

# Εικασία Collatz - aftermaths

<https://aftermaths.gr/2021/04/21/%ce%b7-%ce%b5%ce%b9%ce%ba%ce%b1%cf%83%ce%af%ce%b1-collatz-1/>

Η αλήθεια είναι ότι συνήθως τα πιο δύσκολα μαθηματικά προβλήματα είναι αυτά που έχουν την πιο απλή διατύπωση. Ένα από αυτά είναι και η περίφημη εικασία του Collatz – Collatz Conjecture – η οποία έχει μία αρκετά απλή και «παιχνιδιάρικη» θα έλεγε κανείς διατύπωση. Για την ακρίβεια, φανταστείτε το εξής παιχνίδι με αριθμούς:

**Πάρτε έναν θετικό ακέραιο αριθμό. Αν αυτός είναι άρτιος, διαιρέστε τον με το 2 ενώ αν αυτός είναι περιττός τότε πολλαπλασιάστε τον επί 3 και προσθέστε στο γινόμενο 1. Επαναλάβετε με τον αριθμό που βρήκατε και συνεχίστε αέναα.**

Εντάξει, δε φαίνεται και κανένα ενδιαφέρον παιχνίδι. Αλλά ας δοκιμάσουμε να παίξουμε με κάποιους αριθμούς για να δούμε τι αποτελέσματα θα πάρουμε. Στον ακόλουθο πίνακα φαίνονται οι ακολουθίες που προκύπτουν ξεκινώντας από διάφορους αριθμούς:

1ος όρος	2ος όρος	3ος όρος	4ος όρος	5ος όρος	6ος όρος	7ος όρος	8ος όρος	9ος όρος	10ος όρος	11ος όρος	12ος όρος	13ος όρος
1	4	2	1	4	2	1	4	2	1	4	2	1
2	1	4	2	1	4	2	1	4	2	1	4	2
3	10	5	16	8	4	2	1	4	2	1	4	2
4	2	1	4	2	1	4	2	1	4	2	1	4
5	16	8	4	2	1	4	2	1	4	2	1	4
6	3	10	5	16	8	4	2	1	4	2	1	4
7	22	11	34	17	52	26	13	40	20	10	5	16
8	4	2	1	4	2	1	4	2	1	4	2	1
9	28	14	7	22	11	34	17	52	26	13	40	20
10	5	16	8	4	2	1	4	2	1	4	2	1

Ένας Γερμανός μαθηματικός, ο [Lothar Collatz](#), λίγο πριν την έναρξη του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου – το 1937, για την ακρίβεια – διατύπωσε την εξής απλή εικασία:

Αν ξεκινήσει κανείς με οποιονδήποτε αριθμό και επαναλάβει τα βήματα του παραπάνω παιχνιδιού, κάποια στιγμή θα καταλήξει στο 1.

Είναι σαφές και από τον παραπάνω πίνακα και από τη δομή του παιχνιδιού ότι άπαξ και φτάσει κανείς στο 1 μετά δεν έχει νόημα να συνεχίσει διότι θα επαναλαμβάνονται συνέχεια οι αριθμοί 4, 2, 1. Σαφές είναι επίσης ότι για τους πρώτους δέκα θετικούς ακεραίους αριθμούς ισχύει – όπως φαίνεται και στον παραπάνω πίνακα. Ωστόσο, πώς μπορούμε να αποδείξουμε την εικασία ή να βρούμε ένα αντιπαράδειγμα;

Είναι όμως χρήσιμο να αποκτήσουμε μία διαίσθηση για το πώς μοιάζουν οι ακολουθίες που προκύπτουν από την παραπάνω διαδικασία, καθώς μπορούμε να αποκομίσουμε δύο οφέλη (δυσνητικά):

- αφενός, να εντοπίσουμε κάποιο μοτίβο το οποίο να μπορεί να αποτελέσει επαρκές στοιχείο για να μας οδηγήσει σε μία απόδειξη,

- αφετέρου, να βρούμε κάποια ακολουθία που να μην τερματίζει στο 1 και, ως εκ τούτου, να αποδείξουμε ότι η εικασία είναι εσφαλμένη.

Τώρα, το να φτιάξουμε έναν πίνακα όπως αυτό που είδαμε εδώ αλλά όχι μόνο με 10 αλλά, ας πούμε, με 1000 γραμμές, σίγουρα δεν είναι κάτι που θα ήταν διασκεδαστικό να το κάνουμε με το χέρι. Μπορείτε να δοκιμάσετε να υπολογίσετε πολλές ακολουθίες αριθμών της εικασίας, χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα Pythοn εδώ <http://tpcg.io/WSR8XS>

Το αρχείο που θα παραχθεί θα έχει αυτή τη μορφή – μπορείτε να το βρείτε κι [εδώ](#):

```

1
2 1
3 10 5 16 8 4 2 1
4 2 1
5 16 8 4 2 1
6 3 10 5 16 8 4 2 1
7 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
8 4 2 1
9 28 14 7 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
10 5 16 8 4 2 1
11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
12 6 3 10 5 16 8 4 2 1
13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
14 7 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
15 46 23 70 35 106 53 160 80 40 20 10 5 16 8 4 2 1
16 8 4 2 1
17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
18 9 28 14 7 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
19 58 29 88 44 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
20 10 5 16 8 4 2 1
21 64 32 16 8 4 2 1
22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
23 70 35 106 53 160 80 40 20 10 5 16 8 4 2 1
24 12 6 3 10 5 16 8 4 2 1
25 76 38 19 58 29 88 44 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
27 82 41 124 62 31 94 47 142 71 214 107 322 161 484 242 121 364 182 91 274 137 412 206 103 310 155 466 233 700 350 175 526 263 790 395 1186 593 1780 890
754 377 1132 566 283 850 425 1276 638 319 958 479 1438 719 2158 1079 3238 1619 4858 2429 7288 3644 1822 911 2734 1367 4102 2051 6154 3077 9232 4616 2308 1154 577 1732 866 433 130 65 196 98 49 148 74 37 112 56 28 14 7 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
325 976 488 244 122 61 184 92 46 23 70 35 106 53 160 80 40 20 10 5 16 8 4 2 1
28 14 7 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
29 88 44 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
30 15 46 23 70 35 106 53 160 80 40 20 10 5 16 8 4 2 1
31 94 47 142 71 214 107 322 161 484 242 121 364 182 91 274 137 412 206 103 310 155 466 233 700 350 175 526 263 790 395 1186 593 1780 890
283 850 425 1276 638 319 958 479 1438 719 2158 1079 3238 1619 4858 2429 7288 3644 1822 911 2734 1367 4102 2051 6154 3077 9232 4616 2308 1154 577 1732 866 433 130 65 196 98 49 148 74 37 112 56 28 14 7 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
122 61 184 92 46 23 70 35 106 53 160 80 40 20 10 5 16 8 4 2 1
32 16 8 4 2 1
33 100 50 25 76 38 19 58 29 88 44 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
35 106 53 160 80 40 20 10 5 16 8 4 2 1
36 18 9 28 14 7 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
37 112 56 28 14 7 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
38 19 58 29 88 44 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
39 118 59 178 89 248 134 67 202 101 304 152 76 38 19 58 29 88 44 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
40 20 10 5 16 8 4 2 1
41 124 62 31 94 47 142 71 214 107 322 161 484 242 121 364 182 91 274 137 412 206 103 310 155 466 233 700 350 175 526 263 790 395 1186 593 1780 890
1132 566 283 850 425 1276 638 319 958 479 1438 719 2158 1079 3238 1619 4858 2429 7288 3644 1822 911 2734 1367 4102 2051 6154 3077 9232 4616 2308 1154 577 1732 866 433 130 65 196 98 49 148 74 37 112 56 28 14 7 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
498 244 122 61 184 92 46 23 70 35 106 53 160 80 40 20 10 5 16 8 4 2 1
42 21 64 32 16 8 4 2 1
43 130 65 196 98 49 148 74 37 112 56 28 14 7 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
44 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
45 136 68 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
46 23 70 35 106 53 160 80 40 20 10 5 16 8 4 2 1
47 142 71 214 107 322 161 484 242 121 364 182 91 274 137 412 206 103 310 155 466 233 700 350 175 526 263 790 395 1186 593 1780 890
425 1276 638 319 958 479 1438 719 2158 1079 3238 1619 4858 2429 7288 3644 1822 911 2734 1367 4102 2051 6154 3077 9232 4616 2308 1154 577 1732 866 433 130 65 196 98 49 148 74 37 112 56 28 14 7 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
184 92 46 23 70 35 106 53 160 80 40 20 10 5 16 8 4 2 1
48 24 12 6 3 10 5 16 8 4 2 1
49 148 74 37 112 56 28 14 7 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
50 25 76 38 19 58 29 88 44 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
51 154 77 232 116 58 29 88 44 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
53 160 80 40 20 10 5 16 8 4 2 1

```

Η αλήθεια είναι ότι αν περιεργαστεί λίγο κανείς το αρχείο δε θα βρει και πολλά ωραία πράγματα, τουλάχιστον όχι με μία πρώτη ματιά. Για την ακρίβεια, όλα τα παραπάνω θυμίζουν αριθμούς που έχει ρίξει κανείς στην τύχη μέσα σε ένα αρχείο κειμένου. Ωστόσο, αν τους κοιτάξουμε λίγο πιο προσεκτικά, θα δούμε ότι όλες οι ακολουθίες στο παραπάνω αρχείο καταλήγουν σε μία φθίνουσα ακολουθία δυνάμεων του 2.

Χρήσιμη παρατήρηση είναι αυτή, καθώς φαίνεται να εισάγει κάποιου είδους κανονικότητα στο παραπάνω πρόβλημα. Αν το καλοσκεφτούμε, δε, είναι απολύτως λογικό, καθώς επιθυμούμε ο τελευταίος όρος της ακολουθίας μας να είναι 1, οπότε ο προτελευταίος όρος της θα είναι

μεγαλύτερος του 1. Αφού σε κάθε βήμα είτε διαιρούμε με το 2 είτε πολλαπλασιάζουμε με το 3 και προσθέτουμε 1, ο μόνος τρόπος για να είναι ο επόμενος όρος μας μικρότερος από τον τρέχοντα είναι να διαιρέσουμε με το 2. Συνεπώς, ο προτελευταίος όρος θα είναι πάντοτε 2. Με ανάλογο σκεπτικό, και ο προ-προτελευταίος μας όρος θα πρέπει αναγκαστικά να είναι 4.

Ωστόσο, για να φτάσουμε στο 4 έχουμε δύο (φαινομενικά) επιλογές. Η μία είναι να φτάσουμε έχοντας διαιρέσει το 8 με το 2 και η άλλη να φτάσουμε έχοντας πολλαπλασιάσει το 1 με 3 και προσθέτοντας 1. Όμως, σαφώς δεν μπορούμε να περάσουμε από το 1 πάνω από μία φορά, άρα ο προ-προ-προτελευταίος όρος είναι το 8. Συνεπώς, **κάθε ακολουθία Collatz πρέπει να καταλήγει με τους όρους 8, 4, 2, 1**, γεγονός που μπορεί να επαληθεύσει ότι ισχύει με όλες τις ακολουθίες στο παραπάνω αρχείο που έχουν τουλάχιστον τέσσερις όρους.

Το παραπάνω σκεπτικό μπορεί να μας πάει και λίγο παρακάτω. Στο 8 είτε καταλήγουμε από το 16, διαιρώντας με το 2, είτε από το  $7/3$ . πολλαπλασιάζοντας επί 3 και προσθέτοντας 1. Επειδή, όμως, το  $7/3$  δεν είναι ακέραιος, αυτό το σενάριο απορρίπτεται, επομένως όσες ακολουθίες Collatz έχουν τουλάχιστον 5 στοιχεία, θα πρέπει να καταλήγουν σε 16, 8, 4, 2, 1 – όπως μπορείτε να παρατηρήσετε, αυτό ισχύει και παραπάνω. Από το 16 και πιο πριν, όμως, είναι πιο δύσκολο να κάνουμε καλές μαντεπιές. Αφενός, υπάρχει το «ευχάριστο» σενάριο, όπου καταλήγουμε στο 16 από έναν υποδιπλασιασμό του 32. Αφετέρου, αν πολλαπλασιάσουμε το 5 με το 3 και προσθέσουμε 1 παίρνουμε 16 κι εδώ είναι που το πράγμα γίνεται πιο περίπλοκο. Ωστόσο, το παραπάνω μας δίνει μία καλή ιδέα για να μελετήσουμε το πρόβλημά μας. Αντί να ξεκινάμε από κάθε αριθμό και να εξετάζουμε αν μπορούμε να φτάσουμε στο 1 – πράγμα που είναι μία λογική προσέγγιση, αν και χρονοβόρα – μπορούμε να ξεκινήσουμε από το 1 και εφαρμόζοντας τις «αντίστροφες» πράξεις να εξετάσουμε αν μπορούμε να φτάσουμε σε κάθε αριθμό. Έτσι, έχουμε την εξής ισοδύναμη διατύπωση της εικασίας του Collatz:

Θεωρώντας τις συναρτήσεις  $d(x) = 2x$  και  $t(x) = \frac{x-1}{3}$  με την πρώτη ορισμένη για κάθε  $x \in \mathbb{N}$  και τη δεύτερη για  $x = 4, 7, 10, \dots$  είναι αλήθεια ότι κάθε θετικός ακέραιος αριθμός  $n$  γράφεται στη μορφή  $f(1)$  όπου  $f$  είναι μία συνάρτηση που προκύπτει από πεπερασμένες στο πλήθος συνθέσεις των  $d, t$ :

Για παράδειγμα, παρατηρούμε τα εξής:

- $1 = d^{(0)}(1)$  – θεωρούμε ότι σύνθεση μίας συνάρτησης μηδέν φορές δίνει την ταυτοτική απεικόνιση.
- $2 = d(1)$ .
- $3 = tdtddd(1)$  – παραλείπουμε τις παρενθέσεις, για σαφήνεια, οπότε  $dd(1) = d(d(1))$   
κ.ο.κ.
- $4 = dd(1)$
- $5 = tddd(1)$
- $6 = dttdddd(1)$
- $7 = tdttdtdtddd(1)$

Παρατηρήστε ότι στα παραπάνω δε μας πολυαπασχολεί η σειρά με την οποία εφαρμόζουμε τις  $d$  και  $t$ , αρκεί να μπορούμε να εφαρμόσουμε την  $t$  που δεν ορίζεται σε όλους τους θετικούς ακεραίους.

Με την παραπάνω διαδικασία έχουμε και μία νέα προσέγγιση που μπορούμε να ακολουθήσουμε για να μελετήσουμε την εικασία του Collatz. Αντί να ξεκινάμε από κάθε θετικό ακέραιο και, εφαρμόζοντας πιστά τις οδηγίες του Collatz, να προχωράμε μέχρι να συναντήσουμε τη μονάδα, μπορούμε ξεκινώντας από το 1 και εφαρμόζοντας με όποια σειρά θέλουμε και επιτρέπεται τις  $d$  και  $t$  να αναρωτηθούμε: Θα καταλήξουμε σε όποιον αριθμό θέλουμε;

## Κώδικας σε python

```
def collatz(n):
```

```
    sequence = [n]
```

```
    while n != 1:
```

```
        if n % 2 == 0:
```

```
            n = n // 2
```

```
        else:
```

```
            n = 3*n + 1
```

```
        sequence.append(n)
```

```
    return sequence
```

```
def runcol(k):
```

```
    i=1
```

```
    seq=[k,1000]
```

```
    while i<k:
```

```
        seq.append(collatz(i))
```

```
        i = i+1
```

```
    print(seq)
```

Για το 27 φαίνεται πολύπλοκη η ακολουθία:

```
[27, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1]
```

ενώ για το 26 ή το 28 ή το 29 είναι αρκετά απλούστερες.

```
[28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1]
```

```
[26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1]
```

[29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1]

## Η εικασία Collatz (3)

Θεωρώντας τις συναρτήσεις  $d(x) = 2x$  και  $t(x) = \frac{x-1}{3}$  με την πρώτη ορισμένη για κάθε  $x \in \mathbb{N}$  και τη δεύτερη για  $x = 4, 7, 10, \dots$  είναι αλήθεια ότι κάθε θετικός ακέραιος αριθμός  $n$  γράφεται στη μορφή  $f(1)$  όπου  $f$  είναι μία συνάρτηση που προκύπτει από πεπερασμένες στο πλήθος συνθέσεις των  $d, t$ :

Με τον παραπάνω τρόπο, αντί να ψάχνουμε ξεκινώντας από κάθε αριθμό που μπορεί να μας έρθει στο κεφάλι αν, τελικά, υποδιπλασιάζοντας ή πολλαπλασιάζοντας με το 3 και προσθέτοντας 1, θα καταλήξουμε στη μονάδα, μπορούμε πολύ απλά να ξεκινάμε από τη μονάδα και να κάνουμε διάφορους επιτρεπτούς συνδυασμούς των  $d$  και  $t$ .

Το κλειδί, σαφώς, στα παραπάνω, είναι το *επιτρεπτός*. Διότι, μπορεί μεν η απλή συνάρτηση  $d$  που διπλασιάζει το όρισμά της να ορίζεται για κάθε θετικό ακέραιο, αλλά η συνάρτηση  $t$  ορίζεται μόνο στο σύνολο:

$$T := \{3k + 1 : k = 1, 2, \dots\} = \{4, 7, 10, \dots\}.$$

Επομένως, για να μελετήσουμε τις συνθέσεις των  $d$  και  $t$  πρέπει να καταφέρουμε να προσδιορίσουμε πότε αυτές έχουν νόημα. Ειδικότερα, πρέπει να προσδιορίσουμε πότε ορίζονται καλά οι επιμέρους συνθέσεις:

$$d \circ t, t \circ d.$$

Η πρώτη είναι αρκετά απλή, δεδομένου ότι η  $d$  ορίζεται για όλους τους θετικούς ακεραίους και η  $t$  παίρνει θετικές ακέραιες τιμές – οπότε πάντα έχει νόημα να πούμε  $d(t(x))$  για κάθε  $x = 1, 2, \dots$ . Από την άλλη, η σύνθεση  $t \circ d$  θέλει λίγη παραπάνω σκέψη – εντάξει, ίσως όχι και πολλή. Στην ουσία, η παραπάνω σύνθεση έχει νόημα μόνο όταν η τιμή  $d(x)$  βρίσκεται στο πεδίο ορισμού της  $t$ . Με άλλα λόγια, πρέπει η τιμή της  $d$  να είναι κάποιος αριθμός του συνόλου  $T$ . Τώρα, δεδομένου ότι το σύνολο τιμών της  $d$  είναι το:

$$d(\mathbb{Z}_+) = \{2, 4, 6, \dots\},$$

το σύνολο των σημείων που μας ενδιαφέρει είναι εκείνοι οι θετικοί ακέραιοι οι οποίοι αν πολλαπλασιαστούν με το 2 τότε μας δίνουν κάποιον αριθμό από το  $T$  – έτσι ώστε να μπορεί να έχει νόημα το  $t(d(x))$ . Με λίγα παραπάνω σύμβολα, αναζητούμε εκείνα τα  $x \in \mathbb{Z}_+$  τα οποία να λύνουν την εξίσωση:

$$2x = 3k + 1,$$

για κάποιον θετικό ακέραιο  $k$ . Εύκολα βλέπουμε ότι:

$$x = \frac{3k + 1}{2},$$

υπό την προϋπόθεση, σαφώς, ότι  $\frac{3k + 1}{2} \in \mathbb{Z}$ . Για να ισχύει αυτό, θα πρέπει (και αρκεί) να είναι ο  $3k + 1$  άρτιος, επομένως θα πρέπει ο  $3k$  να είναι περιττός. Τώρα, δεδομένου ότι γινόμενο αρτίων και γινόμενο άρτιου επί περιττό μας δίνει άρτιο, η μόνη μας επιλογή είναι ο  $k$  να είναι περιττός. Έτσι, αν  $k = 2n + 1$  για  $n = 0, 1, \dots$ , έπεται ότι:

$$x = \frac{6n + 3 + 1}{2} = \frac{6n + 4}{2} = 3n + 2.$$

Επομένως, έχουμε ότι το πεδίο ορισμού της  $t \circ d$  είναι το:

$$S := \{3n + 2 : n = 0, 1, \dots\} = \{2, 5, 8, \dots\}.$$

Τώρα, ας δοκιμάσουμε λίγο να κάνουμε ένα ταξίδι ξεκινώντας από το 1 και εφαρμόζοντας διαδοχικά τις  $d, t$ :

- Αρχικά, μπορούμε να εφαρμόσουμε μόνο την  $d$  καθώς  $1 \notin S$ . Έτσι, παίρνουμε το 2.
- Στη συνέχεια, και πάλι μπορούμε να εφαρμόσουμε μόνο την  $d$ , οπότε και παίρνουμε το 4.
- Ομοίως, εφαρμόζουμε μόνο την  $d$  και παίρνουμε το 8.
- Ομοίως, εφαρμόζουμε την  $d$  και παίρνουμε το 16.
- Τώρα, αφού  $16 \in T$ , έχουμε ένα δίλημμα, αφού μπορούμε να εφαρμόσουμε τόσο την  $d$  – αυτό μπορεί να συμβαίνει πάντα – όσο και την  $t$ . Ας πούμε ότι επιλέγουμε την  $t$ , οπότε παίρνουμε τον αριθμό 5.
- Εδώ πάλι μπορούμε να εφαρμόσουμε τόσο την  $t$  όσο και την  $d$ .

Σαφώς, δεν είναι λύση το να κοιτάμε απλά αν μπορούμε να εφαρμόσουμε μία ή και τις δύο συναρτήσεις που έχουμε στη διάθεσή μας, γιατί αυτό θα μας οδηγήσει στο να πρέπει να απαριθμήσουμε όλα τα (άπειρα) μονοπάτια που μπορούμε να ακολουθήσουμε.

Οπότε, αφού έχουμε να αντιμετωπίσουμε κάτι τόσο περίπλοκο μπροστά μας, θα προσπαθήσουμε να το «συμπιέσουμε» εντοπίζοντας διάφορα μοτίβα σε αυτό. Για παράδειγμα, όπως είπαμε, η συνάρτηση  $t$  μπορεί να εφαρμόζεται μόνο σε αριθμούς που είναι της μορφής  $3k + 1$ . Αν την εφαρμόσουμε σε έναν τέτοιον αριθμό τότε θα πάρουμε σαν αποτέλεσμα τον αριθμό  $k$ . Από εδώ, τώρα, δεν έχουμε και πολλά να πούμε με μια πρώτη ματιά, καθώς δεν έχουμε στα χέρια μας κάποια υπόθεση για τον  $k$ . Στην περίπτωση όμως που πετάξουμε την ευκαιρία μας να εφαρμόσουμε την  $t$ , η μοίρα θα σταθεί δίκαιη και θα μας δώσει μία άλλη, σχετικά σύντομα. Πράγματι, αν υποθέσουμε ότι έχουμε έναν αριθμό της μορφής  $3k + 1$ , τότε έχουμε:

$$d(3k + 1) = 6k + 2 = 3(2k) + 2 \in S.$$

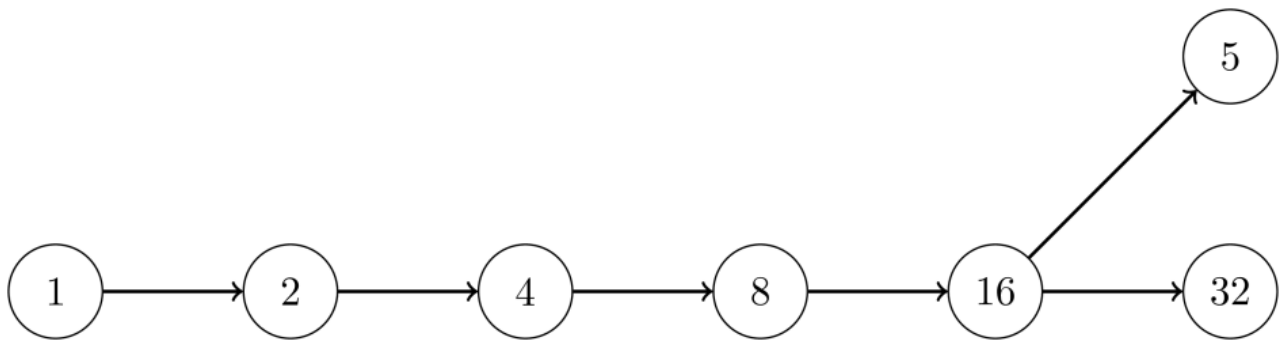
Συνεπώς, μπορούμε αν ξαναεφαρμόσουμε την  $d$  να βρούμε έναν αριθμό στον οποίον να εφαρμόσουμε την  $t$  – καθώς το  $S$  είναι το πεδίο ορισμού της  $t \circ d$ .

Ωραίο και χρήσιμο μοτίβο αυτό, αλλά, σαφώς, δε λύνει το πρόβλημα, καθώς αν ταλαιπωρήσουμε λίγο το μυαλό μας, ίσως βρούμε κι άλλες παρόμοιες μικρές σχέσεις ανάμεσα στις δύο συναρτήσεις και το πώς αλληλοδιαδέχονται η μία την άλλη. Θα ήταν καλό αν είχαμε έναν τρόπο να παρατηρήσουμε όλες αυτές τις διαδοχές και να βγάλουμε συμπεράσματα πιο μακροσκοπικά – αλλιώς είναι σαν να ψάχνουμε ψύλλους στ' άχυρα.

Αν κάτσουμε λίγο και δούμε ξανά τι έχουμε γράψει παραπάνω, θα δούμε ότι αυτό που λέμε δεν είναι ανέφικτο – αντιθέτως, μάλιστα. Στην ουσία, όλα τα παραπάνω μπορούμε να τα φανταστούμε σαν έναν «περίπατο». Σκεφτείτε ότι πατάμε πάνω σε πλακάκια που γράφουν αριθμούς – θετικούς ακέραιους, για την ακρίβεια – και ότι σε κάθε αριθμό είτε πάμε όπως μας λέει η συνάρτηση  $d$  – δηλαδή, στον διπλάσιο – είτε όπως μας λέει η  $t$ , αν αυτό είναι επιτρεπτό. Έτσι, μπορούμε να σχηματίσουμε σταδιακά ένα δέντρο με όλες τις δυνατές επιλογές που μπορούμε να κάνουμε στην πορεία μας. Πιο αναλυτικά, ξεκινώντας από το πλακάκι που γράφει 1, τα πρώτα μας βήματα έχουν ως εξής:

- Αναγκαστικά, μεταβαίνουμε στο πλακάκι με αριθμό 2.
- Αναγκαστικά, μεταβαίνουμε στο πλακάκι με αριθμό 4.
- Αναγκαστικά, μεταβαίνουμε στο πλακάκι με αριθμό 8.
- Αναγκαστικά, μεταβαίνουμε στο πλακάκι με αριθμό 16.
- Εδώ έχουμε την πρώτη μας διακλάδωση στο δέντρο μας:
  - είτε μεταβαίνουμε στο πλακάκι με αριθμό 32,
  - είτε μεταβαίνουμε στο πλακάκι με αριθμό 5.

Στην ουσία, απλώς περιγράψαμε τα όσα είπαμε παραπάνω μέσω πλακακίων. Σχηματικά, αυτά μπορούν να φανούν στο ακόλουθο δέντρο:



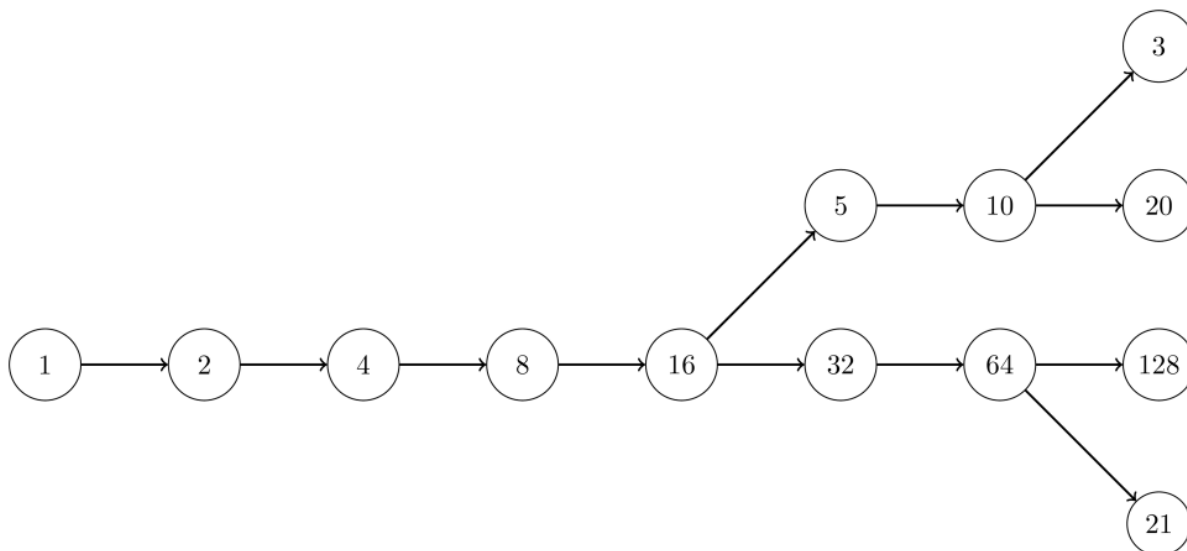
Ωραίο δεντράκι αυτό. Μπορούμε, μάλιστα, να συνεχίσουμε λίγο ακόμα τον περίπατό μας. Για την ακρίβεια, από το πλακάκι 5 μπορούμε να ακολουθήσουμε την εξής διαδρομή μέχρι την επόμενη στάση μας:

- Αναγκαστικά, μεταβαίνουμε στο πλακάκι με αριθμό 10.
- Εδώ έχουμε και πάλι δύο επιλογές:
  - είτε να μεταβούμε στο πλακάκι με αριθμό 20,
  - είτε να μεταβούμε στο πλακάκι με αριθμό 3.

Από το πλακάκι 32, από την άλλη, έχουμε τις εξής επιλογές:

- Αναγκαστικά, μεταβαίνουμε στο πλακάκι 64.
- Εδώ έχουμε ξανά δύο επιλογές:
  - είτε να μεταβούμε στο πλακάκι με αριθμό 128,
  - είτε να μεταβούμε στο πλακάκι με αριθμό 21.

Με αυτές τις νέες πληροφορίες μας, ο χάρτης μας έχει την εξής μορφή:



Εδώ το δέντρο έχει αρχίσει να περιπλέκεται ήδη αρκετά. Και να σκεφτείτε ότι εμείς είπαμε να σχεδιάσουμε ένα δέντρο για να κάνουμε τη ζωή μας πιο εύκολη μήπως και βρούμε κανένα μοτίβο. Αλλά, δεν πρέπει να πτοούμαστε. Ως τώρα, και τα δύο δέντρα που σχεδιάσαμε ήταν με το χέρι – και σύντομα ίσως δείτε και τον πηγαίο κώδικα κάποιου από αυτά [εδώ](#). Την επόμενη εβδομάδα θα προσπαθήσουμε να αυτοματοποιήσουμε την παραγωγή του παραπάνω δέντρου, έτσι ώστε να δούμε αν μπορούμε να φτιάξουμε, για αρχή, άνετα όσο μεγάλα δέντρα θέλουμε και, κατ’ επέκταση, να μελετήσουμε περαιτέρω την εικασία του Collatz.

Μέχρι την άλλη Παρασκευή, καλή διασκέδαση!

Η κεντρική εικόνα είναι ο πίνακας *Το κάρο με τα άχυρα, Montfoucault* του [Camille Pissarro](#).

Σαφώς, αν μετά από 84 χρόνια η μαθηματική κοινότητα δεν έχει αποφανθεί για το τι συμβαίνει, δεν προσδοκά το *aftermaths* να δώσει τη λύση. Ωστόσο, οι τομείς των μαθηματικών που δείχνουν με μία πρώτη ματιά σχετικοί με την παραπάνω εικασία είναι ιδιαίτερα ενδιαφέροντες και η παραπάνω εικασία είναι μία καλή και απλή αφορμή για να ασχοληθούμε μαζί τους. Σε αυτή τη σειρά, λοιπόν, με αφορμή την εικασία του Collatz, θα εξερευνάμε σε σχεδόν καθημερινό επίπεδο μικρά ψήγματα μαθηματικών και απλές – ή και όχι τόσο απλές – σκέψεις και ιδέες πάνω σε ένα ανοικτό πρόβλημα.

## Η εικασία Collatz (4)

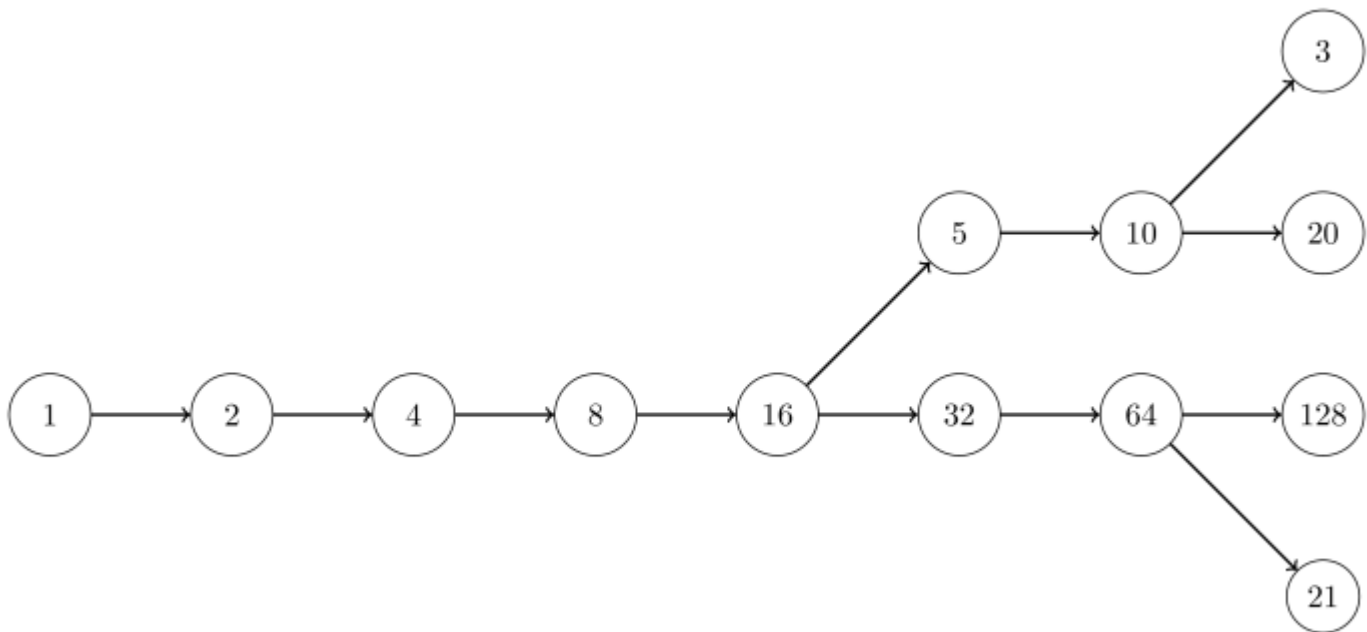
Την προηγούμενη εβδομάδα ξεκινήσαμε να κατασκευάζουμε γραφήματα με βάση την αντίστροφη έκφραση της εικασίας Collatz που είχαμε παρουσιάσει – για μία γρήγορη υπενθύμιση, δείτε [εδώ](#) και για όλες τις δημοσιεύσεις της σειράς δείτε [εδώ](#). Να θυμίσουμε ότι ο τρόπος κατασκευής του γραφήματος είναι ο εξής:

1. Ξεκινάμε από έναν κόμβο με ετικέτα 1 τον οποίο και προσθέτουμε σε μία λίστα που θα ονομάζουμε *λίστα των τρεχόντων κόμβων*. Επίσης, δημιουργούμε και μία λίστα ακμών καθώς και μία ακόμα λίστα ετικετών – αρχικά κενές αμφότερες.
2. Επαναλαμβάνουμε τα ακόλουθα επ’ άπειρον για κάθε κόμβο  $n$  που βρίσκεται στη λίστα των τρεχόντων κόμβων και έχει ετικέτα που δεν βρίσκεται στη λίστα ετικετών:



1. Προσθέτουμε έναν κόμβο  $n_a$  με ετικέτα διπλάσια από αυτήν που έχει ο τρέχων κόμβος και τον προσθέτουμε στους τρέχοντες κόμβους. Προσθέτουμε στη λίστα ακμών την ακμή  $(n, n_a)$ .
2. Αν η ετικέτα του κόμβου που βρισκόμαστε είναι ένας αριθμός του συνόλου  $T = 3k + 1 : k = 1, 2, \dots$  τότε δημιουργούμε έναν ακόμα κόμβο  $n_b$  με ετικέτα ίση με το ένα τρίτο της ετικέτας του τρέχοντος κόμβου μειωμένη κατά 1 και τον προσθέτουμε στη λίστα των τρεχόντων κόμβων. Προσθέτουμε επίσης στη λίστα ακμών την ακμή  $(n, n_b)$ .
3. Αφαιρούμε από τη λίστα των τρεχόντων κόμβων τον κόμβο  $n$  και προσθέτουμε το  $n$  στη λίστα ετικετών.

Τώρα, η παραπάνω διαδικασία ίσως φαίνεται λίγο τρομακτική, αλλά πράγματι δημιουργεί όλους τους κόμβους του γραφήματος – μαζί με τις αντίστοιχες ακμές. Ανάλογα τώρα με τη σειρά με την οποία διαβάζουμε τα στοιχεία της λίστας των τρεχόντων κόμβων, θα δημιουργήσουμε και μία διαφορετική εκδοχή του δέντρου, αν επιλέξουμε να επαναλάβουμε τα παραπάνω μόνο *πεπερασμένες* στο πλήθος φορές – όπως και θα κάνουμε, αναγκαστικά. Εμείς θα επιλέξουμε μία προσέγγιση που, όπως λέμε, είναι *κατά πλάτος*, καθώς θα εξαντλούμε πρώτα τους κόμβους που βρίσκονται σε ίση απόσταση από τον αρχικό μας κόμβο. Με αυτόν τον τρόπο, θα παίρνουμε γραφήματα όπως και αυτά που είδαμε την [προηγούμενη εβδομάδα](#) – όπως αυτό, δηλαδή:



Αν θέλετε να μάθετε περισσότερα σχετικά με τις κατά πλάτος και κατά βάθος βόλτες σε ένα γράφημα, μπορείτε να δείτε [εδώ](#) και [εδώ](#).

Παρατηρήστε πως στον παραπάνω αλγόριθμο επιλέξαμε να σημειώνουμε ποιες ετικέτες – δηλαδή, φυσικούς αριθμούς – έχουμε επισκεφτεί, έτσι ώστε να μην κάνουμε κύκλους – και άρα το γράφημά μας να είναι, ουσιαστικά ένα δέντρο. Αυτό το κάνουμε κυρίως για να μειώσουμε το μέγεθος αναπαράστασης του γραφήματος – αφού, άπαξ και φτάσουμε σε έναν κόμβο δε μας ενδιαφέρει πώς θα ξαναπάμε – αλλά και για να εξοικονομήσουμε υπολογιστικό χρόνο – αφού έτσι δε θα παράγουμε κλαδιά που δε μας απασχολούν.

Να κάνουμε, πριν προχωρήσουμε, μία σύμβαση: τα παραπάνω γραφήματα θα τα λέμε *γραφήματα (ή δέντρα) Collatz μήκους  $n$* , όπου το  $n$  υποδηλώνει το πλήθος των κόμβων που έχουν παραχθεί. Τώρα, έχοντας στη διάθεσή μας τον παραπάνω αλγόριθμο παραγωγής κάθε γραφήματος Collatz, θα θέλαμε να βρούμε έναν τρόπο να σχεδιάσουμε τα παραπάνω γραφήματα, έτσι ώστε να μπορέσουμε να συνεχίσουμε τη μελέτη μας απρόσκοπτα – να θυμηθούμε κάπου εδώ ότι όλα αυτά τα κάνουμε για να αρχίσουμε να ψάχνουμε για μοτίβα στα γραφήματα Collatz τα οποία θα μας βοηθήσουν να εξιχνιάσουμε την εικασία.

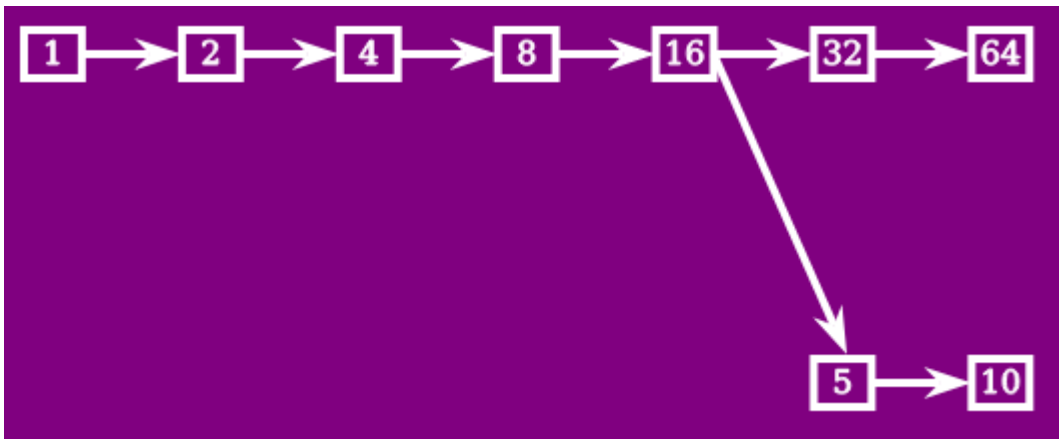
Λοιπόν, αλγόριθμο έχουμε, όρεξη έχουμε, μένει μόνο να βρούμε μία γλώσσα για να τον υλοποιήσουμε. Η αλήθεια είναι ότι αυτό ίσως μας παιδέψει λίγο. Από τη μία, όσα έχει χρειαστεί να υλοποιήσουμε ως τώρα στη [σειρά](#) αλλά και γενικά στο *aftermaths* έχουν γραφτεί σε *python* – κυρίως γιατί είναι απλή. Από την άλλη, η *python* δεν είναι και η πρώτη σκέψη κάθε – υγιώς σκεπτόμενου – ατόμου όταν πρόκειται για ζωγραφική. Από τη μία, μπορούμε να γράψουμε έναν σχετικό κώδικα στο *tikz* στον οποίο θα πειράζουμε μία παράμετρο και θα σχεδιάζει αυτοματοποιημένα όλο το γράφημα που θέλουμε, αλλά, όπως έχουμε πει, το *tikz* δεν είναι και η καλύτερη επιλογή όταν έχουμε να κάνουμε πολλές πράξεις – κυρίως λόγω ακρίβειας, αλλά και υπολογιστικού κόστους. Μία άλλη επιλογή είναι το να υλοποιήσουμε όλα τα παραπάνω σε ένα *web* περιβάλλον – *html*, *css*, *javascript*. Βασικά, αυτή ίσως είναι και η πιο απλή γιατί είναι και η πιο αναμενόμενη – όλα τα παραπάνω υπάρχουν για να εξυπηρετούν ακριβώς αυτόν τον σκοπό.

Αρχικά, θα φτιάξουμε μία σελίδα που θα φιλοξενήσει την μικρο-εφαρμογή μας που θα σχεδιάζει τα γραφήματα Collatz. Αλλά, σαφώς δε θα ασχοληθούμε εδώ με λεπτομέρειες σχετικά με τη δομή και την εμφάνιση της σελίδας μας – δηλαδή με την *html* και τη *css*. Ωστόσο, θα πούμε δύο κουβέντες για την υλοποίηση του αλγορίθμου που σχεδιάζει το γράφημα, καθώς θα μας δώσει κάποιες χρήσιμες ιδέες για το μέλλον. Αρχικά, για να παράγουμε το γράφημα σε ένα αφηρημένο επίπεδο, αρκεί να καθορίσουμε δύο σύνολα:

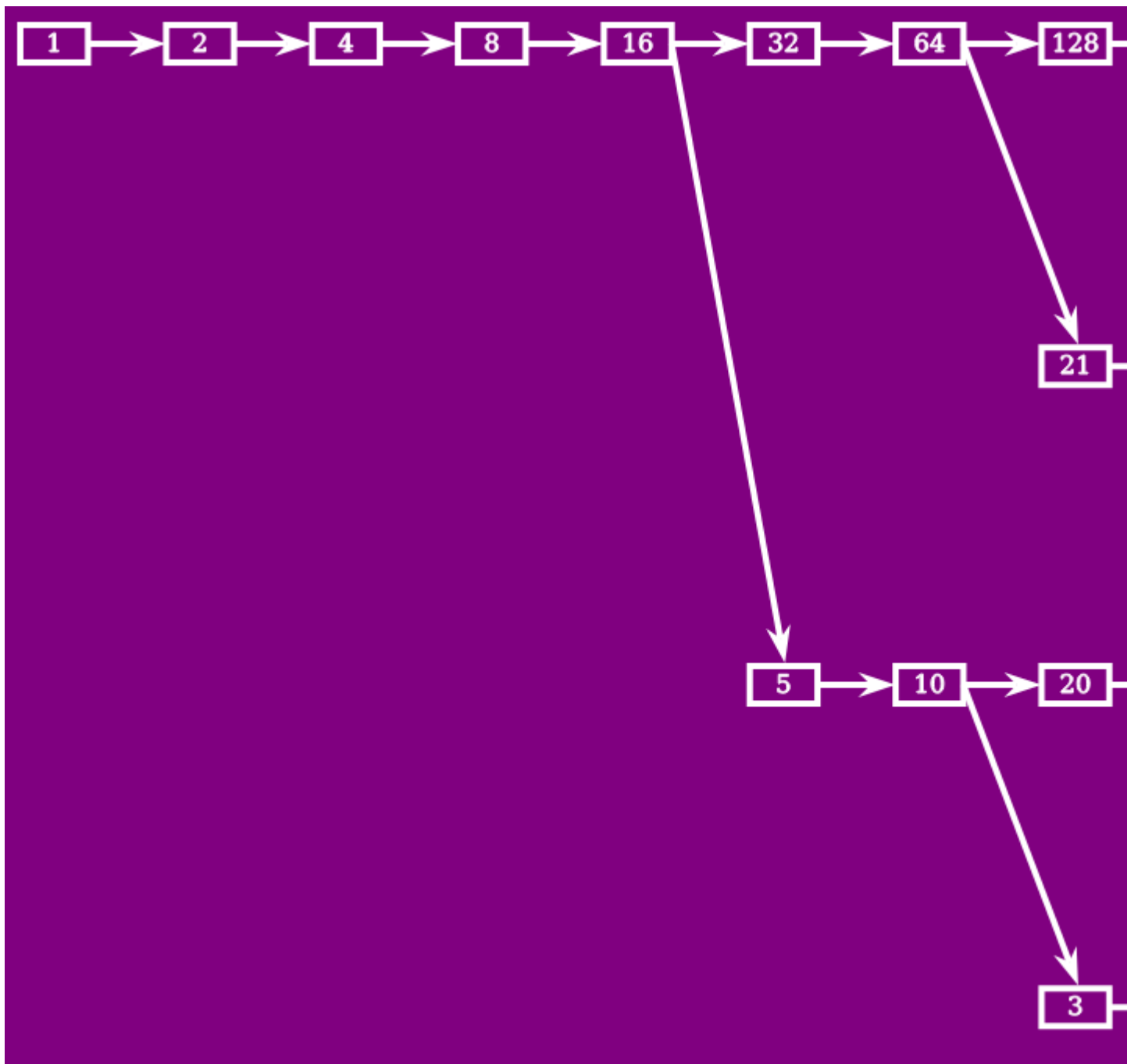
- το σύνολο των κορυφών του – τα κυκλάκια – και,
- το σύνολο των ακμών του – τα βελάκια.

Πρακτικά, δεδομένου ότι μιλώντας για ακμές, αναγκαστικά, αναφερόμαστε και σε κορυφές, μπορούμε στην περίπτωσή μας, που δε χρειάζεται να κάνουμε κάτι περίπλοκο με το γράφημα, πέρα από το να το σχεδιάσουμε, να αξιοποιήσουμε μία δομή δεδομένων όπου θα αποθηκεύουμε τις ακμές του γραφήματος. Τώρα, έχοντας το γράφημά μας σε αυτή τη μορφή, για να καταφέρουμε να το σχεδιάσουμε πρέπει πρώτα να καταφέρουμε να καταλάβουμε πόσες διακλαδώσεις εμφανίζονται – όπως, για παράδειγμα, γίνεται για πρώτη φορά στον κόμβο 16 στο παραπάνω σχήμα. Αυτό, βασικά, είναι το μόνο ουσιαστικό πρόβλημα που έχουμε να αντιμετωπίσουμε σε επίπεδο λογικής σχεδίασης, καθώς τα υπόλοιπα είναι ζητήματα που αφορούν την ίδια τη *javascript* και την τεχνική μας κατάρτιση στον προγραμματισμό.

Επομένως, πρέπει να απαριθμήσουμε το πλήθος των διακλαδώσεων καθώς, επίσης, και τις θέσεις στις οποίες προκύπτουν. Το πρώτο είναι σχετικά εύκολο, καθώς μπορούμε να τις μετράμε όποτε εμφανίζονται κατά την κατασκευή του γραφήματος. Όσο για το δεύτερο, είναι κατά τι πιο δύσκολο αλλά και πιο σημαντικό, καθώς το πόσες διακλαδώσεις εμφανίζονται μετά από μία δεδομένη διακλάδωση καθορίζει διάφορα πράγματα όπως, για παράδειγμα, το μήκος της ακμής που θα σχεδιάσουμε. Για παράδειγμα, αν σχεδιάσουμε ένα γράφημα Collatz με τις ακόλουθες ακμές:



τότε η ακμή από τον κόμβο 16 στον 5 – θα τη λέμε απλώς ακμή 16-5 – έχει το μήκος που βλέπετε. Ωστόσο, αν επιλέξουμε να σχεδιάσουμε ένα γράφημα με περισσότερους κόμβους, όπως το παρακάτω:



τότε θα χρειαστεί να σχεδιάσουμε μία μακρύτερη ακμή 16-5 καθώς μετά τον κόμβο 16 εμφανίζονται κι άλλες διακλαδώσεις οι οποίες κάνουν το γράφημά μας πιο ψηλό από εκείνο το σημείο και μετά. Σε αυτό το σημείο, λοιπόν, θα κάνουμε μία σύμβαση που θα μας διευκολύνει κάπως: θα διακρίνουμε δύο είδη ακμών:

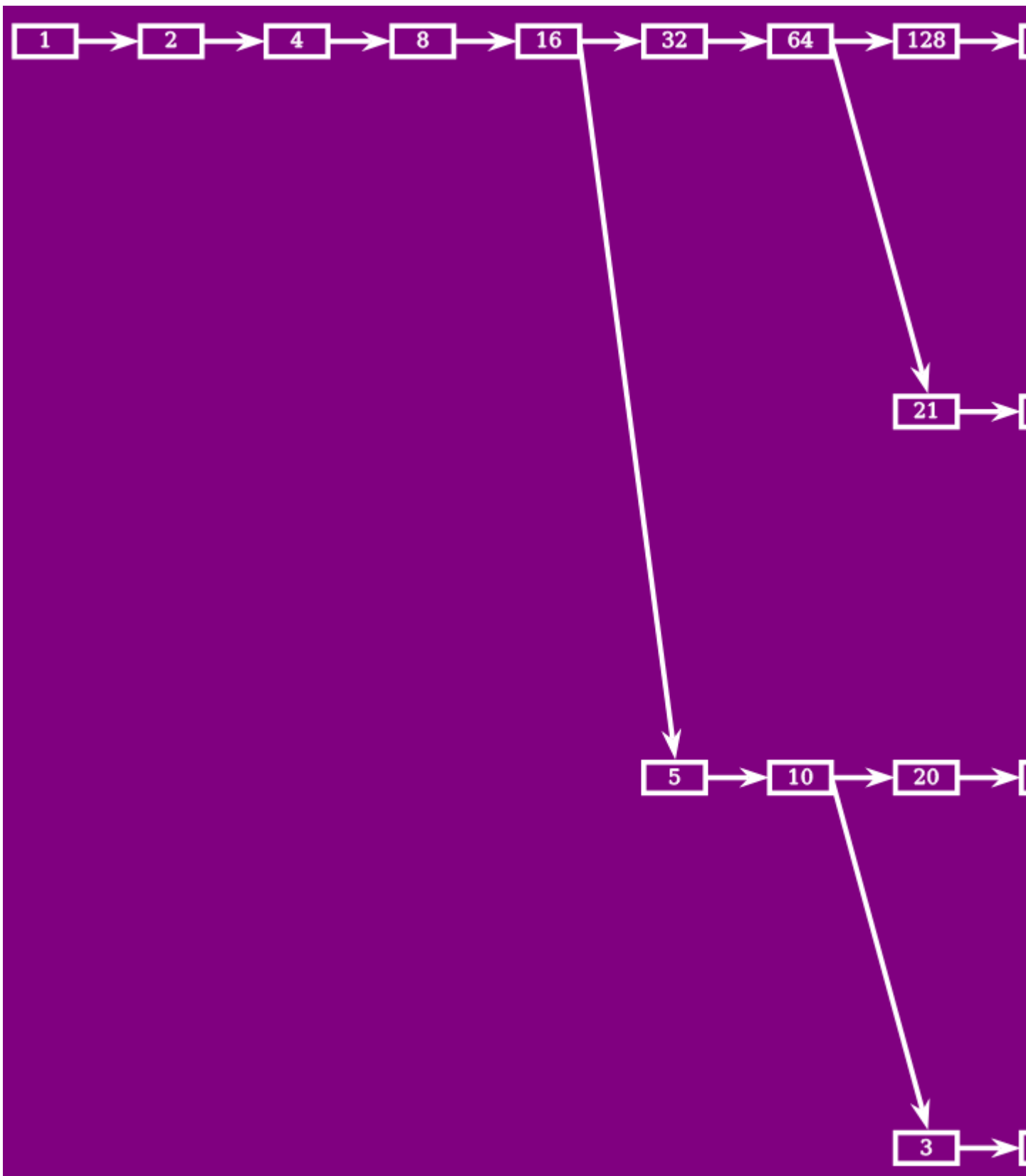
- αυτές που οδηγούν από έναν κόμβο  $n$  σε έναν κόμβο  $2n$  και οι οποίες αποφασίζουμε να είναι πάντοτε οριζόντιες και,
- αυτές που οδηγούν από έναν κόμβο  $n$  σε έναν κόμβο  $\frac{n-1}{3}$  και οι οποίες αποφασίζουμε να κατευθύνονται πάντα από πάνω προς τα κάτω και διαγώνια προς τα δεξιά.

Έτσι, κάνουμε τη ζωή μας λίγο πιο εύκολη, αν και η τελική εικόνα του γραφήματος θα είναι λίγο διαφορετική από αυτή που είδαμε στην πρώτη εικόνα της ανάρτησης. Αυτό που έχουμε να κάνουμε τώρα είναι να σκεφτούμε πώς θα καθορίζουμε το μήκος κάθε βέλους (ακμής). Εδώ θα μας

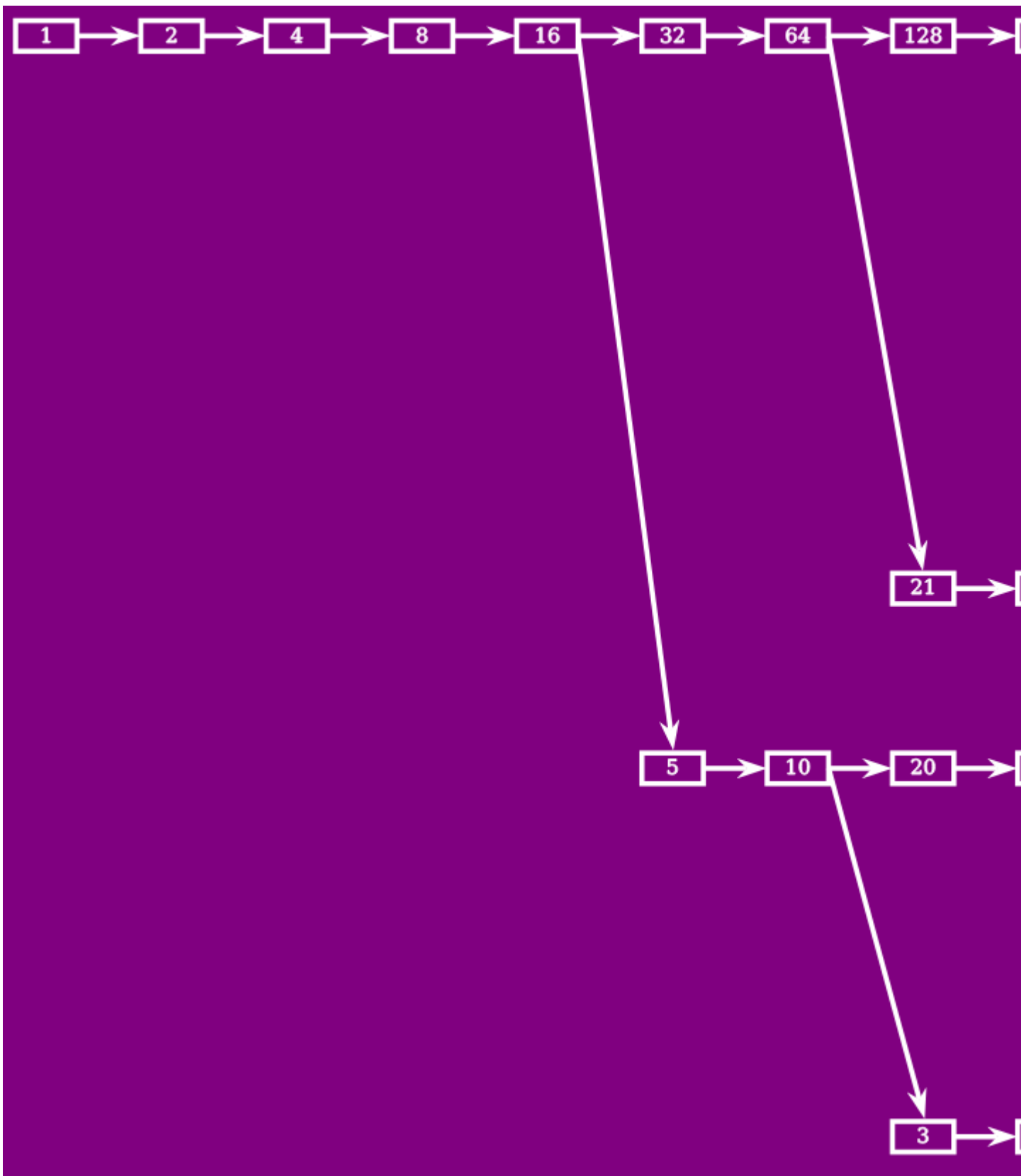
βοηθήσει μία παρατήρηση που είχαμε κάνει στο [παρελθόν](#) και μας έλεγε τι μπορούμε να κάνουμε αν εφαρμόσουμε μία φορά τη συνάρτηση  $t$  – που, να θυμίσουμε, είναι η «μπελαλίδικη» συνάρτηση η οποία παίρνει ένα αριθμό, του αφαιρεί μία μονάδα και τον υποτριπλασιάζει μετά. Είχαμε δει, λοιπόν, ότι αν μπορούμε να εφαρμόσουμε σε έναν θετικό ακέραιο την παραπάνω συνάρτηση αλλά, αντ' αυτού, εμείς τον διπλασιάσουμε, τότε θα χρειαστεί να τον διπλασιάσουμε άλλη μία φορά έτσι ώστε να καταφέρουμε να ξαναεφαρμόσουμε την  $t$  – αν, φυσικά, θέλουμε. Αυτό, αν προσέξετε, αποτυπώνεται κομψά στην πρώτη γραμμή των παραπάνω γραφημάτων που εμφανίζονται όλες οι δυνάμεις του δύο. Εκεί, από το 16 κι έπειτα, κάθε δύο κόμβους εμφανίζεται και μία διακλάδωση – όπως είχαμε προβλέψει την προηγούμενη εβδομάδα. Συνεπώς, ένα έξυπνο τρुक που θα μπορούσαμε να κάνουμε είναι να ξεκινάμε με ένα αρχικό – σχετικά μεγάλο – μήκος για τα βελάκια των διακλαδώσεων και να απαιτούμε όταν περνάμε δύο «στρώσεις» κόμβων, αυτό το μήκος να υποδιπλασιάζεται.

Λέγοντας «στρώσεις» εννοούμε στην ουσία τις στήλες κόμβων που σχηματίζονται στα παραπάνω δύο γραφήματα και θα τις «φωνάζουμε» με τις αντίστοιχες δυνάμεις του 2. Έτσι, έχουμε την στρώση του 1 και του 2 που περιέχουν μόνο αυτούς τους δύο κόμβους, αντίστοιχα, αλλά, στο τελευταίο γράφημα, έχουμε και τη στρώση του 128 που περιέχει το 21 και το 3 επίσης. Με τη βοήθεια των παραπάνω στρώσεων είναι σχετικά εύκολο να μετράμε τακτικά το μήκος των «λοξών» ακμών καθώς κάθε δύο στρώσεις – δηλαδή κάθε δύο δυνάμεις του 2 – δεν έχουμε παρά να υποδιπλασιάζουμε το αρχικό μήκος που έχουμε καθορίσει – το πώς έχει περισσότερο να κάνει με τον προγραμματισμό και τα svg παρά με αυτά που λέμε τώρα. Τώρα, αντί να σκεφτόμαστε ότι κάθε δύο βήματα υποδιπλασιάζουμε το μήκος του βέλους, μπορούμε να σκεφτόμαστε ότι σε κάθε στρώση διαιρούμε το μήκος που είχε το βέλος στην προηγούμενη στρώση με  $\sqrt{2} \approx 1.41$ . Έτσι, κάθε δύο στρώσεις πετυχαίνουμε τον πολυπόθητο υποδιπλασιασμό.

Αυτό τώρα φαίνεται να δουλεύει αρκετά καλά, όπως βλέπουμε στο ακόλουθο σχήμα:



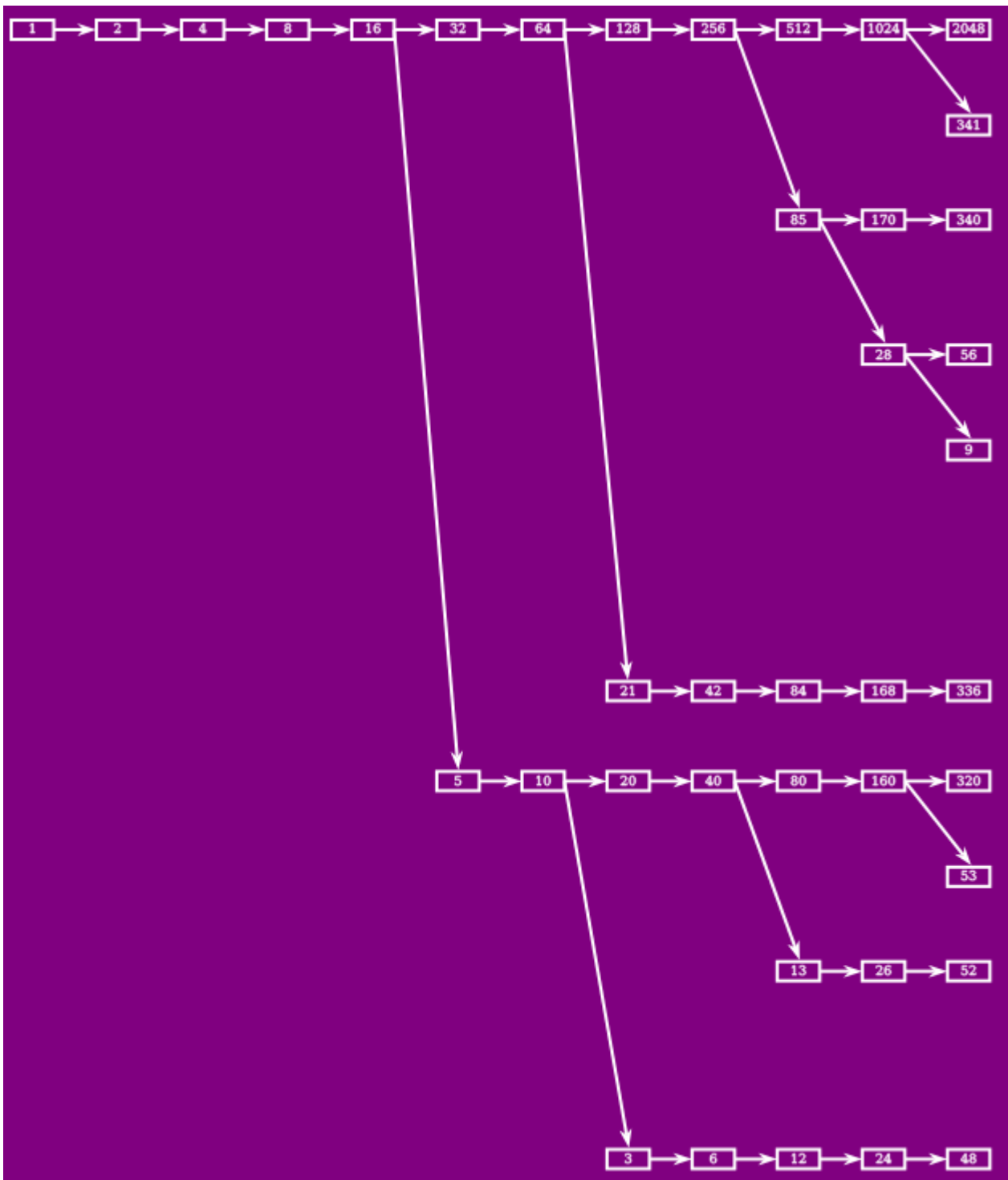
Το λύσαμε το πρόβλημα! Μπράβο μας, ας πάμε τώρα σπίτια μας. Ή και όχι. Ας βάλουμε έναν ακόμα κόμβο στο παραπάνω γράφημα:



Εδώ, αν και το 64 και το 10 βρίσκονται στην ίδια στρώση, τα βελάκια που ξεκινούν από αυτά δεν έχουν καθόλου ίδιο μήκος – είναι σαφές ότι το 64-21 είναι κατά πολύ μεγαλύτερο. Γιατί όμως χρειάζεται αυτό;

Παρατηρήστε ότι ο ζημιάρης κόμβος είναι ο 28, ο οποίος είναι παιδί του 85. Μάλιστα, αυτό που τον καθιστά ζημιάρη είναι το γεγονός ότι είναι κόμβος στον οποίον καταλήγει διακλάδωση η οποία

Ξεκινά από κόμβο στον οποίο επίσης καταλήγει διακλάδωση. Με άλλα λόγια, έχουμε δύο διαδοχικές διακλαδώσεις, τη μία σε στρώση αμέσως επόμενη από την προηγούμενη, γεγονός που προκαλεί έντονα στριμώγματα στον κατακόρυφο άξονα. Αυτό φαίνεται ακόμα πιο έντονα στο επόμενο γράφημα:



Εδώ η ακμή 64-21 είναι κατά πολύ μεγαλύτερη της 10-3 ακριβώς γιατί έχουμε αυτήν την εκνευριστική ακολουθία διαδοχικών διακλαδώσεων: 85-28-9. Βλέπετε, υποθέτοντας ότι κάθε δύο στρώσεις έχουμε και υποδιπλασιασμό του μήκους των ακμών, θέσαμε ένα άνω φράγμα για το μήκος των ακμών διακλάδωσης που, σε περιπτώσεις διαδοχικών διακλαδώσεων παραβιάζεται. Έτσι, θα πρέπει κάθε φορά που καλούμαστε να σχεδιάσουμε μία ακμή διακλάδωσης να κοιτάμε στο «μέλλον» και να βλέπουμε πόσο χαμηλά φτάνει το υπολειπόμενο κομμάτι του γραφήματος και



να κάνουμε τους ανάλογους υπολογισμούς. Εναλλακτικά, θα μπορούσαμε να ξεκινάμε τη σχεδίαση του γραφήματος από τα δεξιά, κάτι που θα έλυνε εύκολα αυτό το πρόβλημα, αλλά θα δημιουργούσε άλλα – τα οποία, με τη σειρά του, θα λύνονταν με καταλληλότερη επιλογή δομής δεδομένων για το γράφημά μας, αλλά δεν είναι της παρούσης αυτά.

Με αυτά κατά νου, σχεδιάστηκε μία μικρή εφαρμογή – που καλύτερα να την ανοίξετε σε μεγάλη οθόνη, όχι σε κινητά και tablet, γιατί τα γραφήματα Collatz μεγαλώνουν γρήγορα – η οποία, δεδομένου ενός πλήθους κόμβων (τουλάχιστον 4) σχεδιάζει το αντίστοιχο γράφημα Collatz. Την εφαρμογή μπορείτε να τη βρείτε [εδώ](#) και τον πηγαίο της κώδικα [εδώ](#) – είναι ελεύθερος προς πάσα χρήση, δε δεσμεύεται από άδειες και τα συναφή. Έχοντας σχεδιάσει πλέον το εργαλείο που θέλαμε, μπορούμε να κοιμηθούμε με την ησυχία μας, καθώς την επόμενη εβδομάδα θα έχουμε αρκετή δουλειά να κάνουμε με τα γραφήματα Collatz.

Καλό ξημέρωμα και καλή διασκέδαση!

*Σαφώς, αν μετά από 84 χρόνια η μαθηματική κοινότητα δεν έχει αποφανθεί για το τι συμβαίνει, δεν προσδοκά το *aftermaths* να δώσει τη λύση. Ωστόσο, οι τομείς των μαθηματικών που δείχνουν με μία πρώτη ματιά σχετικοί με την παραπάνω εικασία είναι ιδιαίτερα ενδιαφέροντες και η παραπάνω εικασία είναι μία καλή και απλή αφορμή για να ασχοληθούμε μαζί τους. Σε αυτή τη σειρά, λοιπόν, με αφορμή την εικασία του Collatz, θα εξερευνάμε σε σχεδόν καθημερινό επίπεδο μικρά ψήγματα μαθηματικών και απλές – ή και όχι τόσο απλές – σκέψεις και ιδέες πάνω σε ένα ανοικτό πρόβλημα.*

Η κεντρική εικόνα είναι ο πίνακας *Η Λεωφόρος Μονμάρτης* στο Παρίσι του [Camille Pissarro](#).

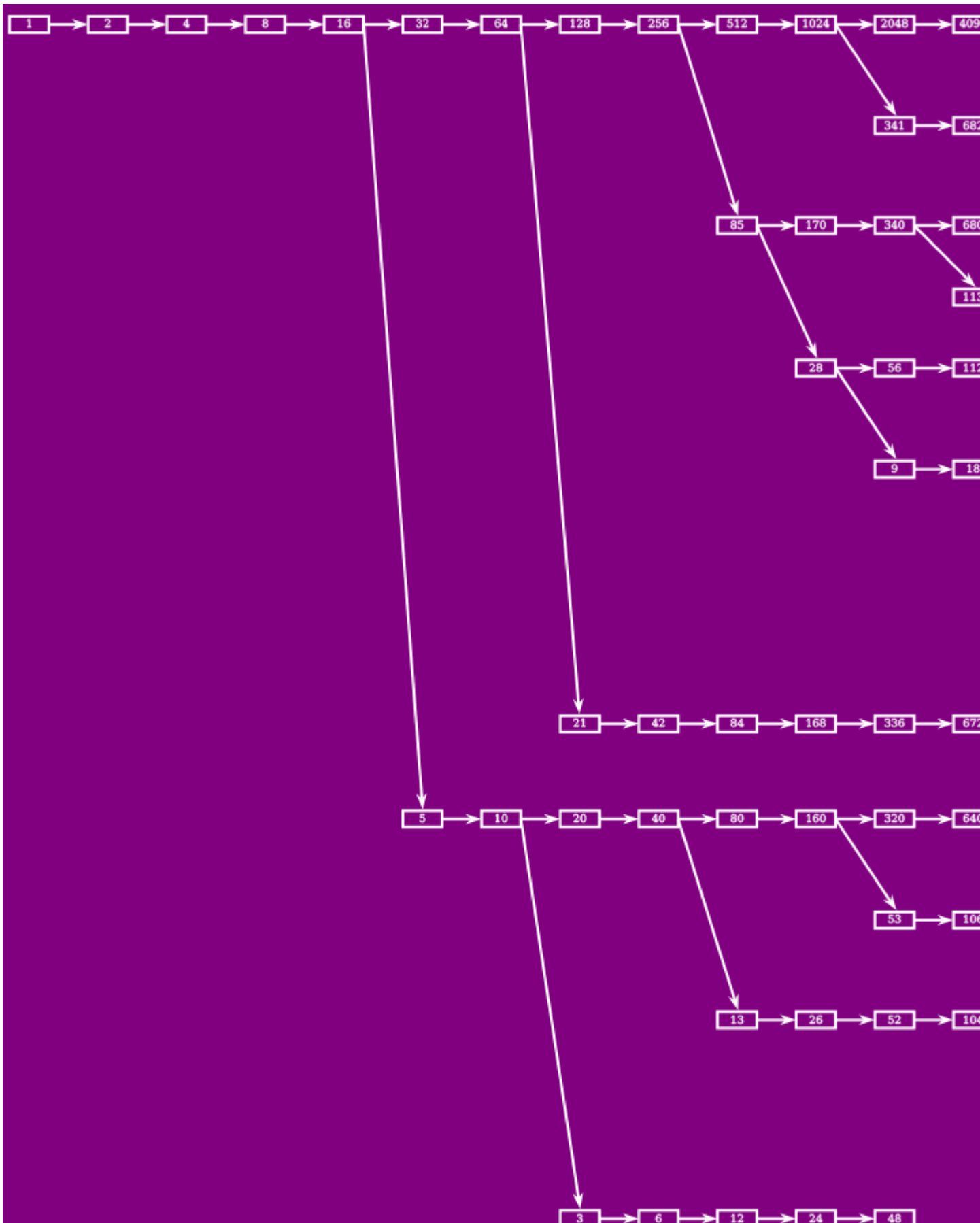
## Η εικασία Collatz (5)

Την προηγούμενη εβδομάδα μελετήσαμε την [κατασκευή ενός εργαλείου](#) το οποίο θα μας επιτρέπει να σχεδιάζουμε γραφήματα Collatz με όσους κόμβους επιθυμούμε – το εργαλείο μπορείτε να το βρείτε [εδώ](#). Τώρα ήρθε η ώρα να ασχοληθούμε με τη μελέτη αυτών των γραφημάτων και να δούμε τι συμπεράσματα μπορούμε να βγάλουμε για την εικασία Collatz.

Για να θυμηθείτε όσα είπαμε την προηγούμενη εβδομάδα, δείτε [εδώ](#), ενώ για όλες τις αναρτήσεις της σειράς, δείτε [εδώ](#).

## Απλές σκέψεις...

Αρχικά, ας σχεδιάσουμε ένα γράφημα, ας πούμε, με 50 κόμβους – θα βοηθήσει, πέρα από τις εικόνες που θα έχουμε εδώ, να έχετε και το εργαλείο ανοικτό σε μία άλλη καρτέλα, κατά προτίμηση από υπολογιστή, μιας και τα γραφήματα Collatz ξεφεύγουν σχετικά νωρίς σε μέγεθος.



Στο παραπάνω σχήμα βλέπουμε διάφορα γνώριμα μοτίβα. Αρχικά, βλέπουμε κάτι που μας βοήθησε και κατά τη σχεδίαση του γραφήματος που έχει να κάνει με το πώς εμφανίζονται οι διακλαδώσεις –

δηλαδή ο αριθμοί που μπορούμε να εφαρμόσουμε τη συνάρτηση  $t$  – αν θέλετε να θυμηθείτε περισσότερα, δείτε και τα προηγούμενα μέρη της σειράς [εδώ](#). Άρα και προσπεράσουμε μία διακλάδωση προχωρώντας οριζόντια, σε δύο βήματα θα ξανασυναντήσουμε μία διακλάδωση. Αλλά αυτό το ξέραμε ήδη.

Ένα άλλο συμπέρασμα που μπορούμε να βγάλουμε εύκολα από το παραπάνω γράφημα είναι ότι αν ένας αριθμός  $n$  εμφανίζεται στο γράφημα Collatz, τότε θα εμφανιστούν στην ίδια ευθεία – και πουθενά αλλού, δεδομένου ότι δεν σχεδιάζουμε διπλότυπους κόμβους – και όλοι οι αριθμοί της μορφής  $2^k n$  για  $k = 0, 1, \dots$ . Αυτό έχει κάποιο ενδιαφέρον, καθώς, αν προσέξει κανείς λίγο παραπάνω ένα γράφημα Collatz, θα δει ότι στην ουσία είναι σαν να διαμερίζει τους φυσικούς αριθμούς – ή, έστω, τους αριθμούς που εμφανίζονται στις κορυφές του – με τον τρόπο που φανερώνεται από τις γραμμές του. Με αυτό κατά νου, έχει νόημα να εξετάσουμε αν η σχέση  $\sim_2$  που σχετίζει δύο θετικούς ακέραιους αριθμούς  $m, n$  αν και μόνο αν το πηλίκο τους είναι (μη αρνητική) δύναμη του 2 είναι μία σχέση ισοδυναμίας. Αυστηρά, η παραπάνω σχέση ορίζεται ως εξής:

$$n \sim_2 m \Leftrightarrow \frac{n}{m} = 2^k, \text{ για κάποιο } k = 0, 1, \dots$$

Αρχικά, σαφώς και ικανοποιείται η αυτοπάθεια, καθώς:

$$\frac{n}{n} = 2^0,$$

για κάθε θετικό ακέραιο αριθμό  $n$ . Τώρα, με τη συμμετρία έχουμε ένα θέμα, καθώς αν  $n \sim_2 m$  τότε έπεται ότι  $\frac{n}{m} = 2^k$  για κάποιον  $k = 0, 1, \dots$  άρα  $n \geq m$  και, στην μη τετριμμένη περίπτωση που  $n \neq m$ , έχουμε σαφώς  $n > m$  άρα δε γίνεται να ισχύει  $m \sim_2 n$ . Επομένως, δεν είναι η  $\sim_2$  μία σχέση ισοδυναμίας. Ωστόσο, αυτό δε μας πτοεί, καθώς η μεταβατικότητα ισχύει. Πράγματι, αν  $n \sim_2 m \sim_2 k$  τότε υπάρχουν  $a, b = 0, 1, \dots$  έτσι ώστε:

$$\frac{n}{m} = 2^a, \quad \frac{m}{k} = 2^b.$$

Πολλαπλασιάζοντας κατά μέλη, έχουμε:

$$\frac{nm}{mk} = 2^a 2^b \Rightarrow \frac{n}{k} = 2^{a+b},$$

επομένως  $n \sim_2 k$ . Άρα, μπορεί να μην έχουμε στα χέρια μας μία σχέση ισοδυναμίας, έχουμε ωστόσο μία μεταβατική και αυτοπαθή σχέση η οποία μπορεί να μας πει κάποια πράγματα. Για την ακρίβεια, μπορεί να μην έχουμε καταφέρει να πετύχουμε τη συμμετρία, αλλά αυτό απλά σημαίνει ότι ίσως να πρέπει να ορίσουμε λίγο διαφορετικά τη σχέση μας. Αντί να ασχοληθούμε με πηλικά, θα κάνουμε το εξής κόλπο: θα λέμε ότι δύο θετικοί ακέραιοι  $n, m$  σχετίζονται με τη σχέση  $\sim$  αν έχουν τα ίδια αναπτύγματα σε γινόμενο πρώτων, εξαιρώντας τις δυνάμεις του 2. Η εν λόγω σχέση είναι εύκολο να διαπιστωθεί ότι είναι σχέση ισοδυναμίας και ότι οι κλάσεις της έχουν ακριβώς

$$n = 2^{a_0} \prod_{k=1}^n p_k^{a_k}$$

αυτή τη μορφή, για κάποιον  $a_0 \geq 0$ ; όπου  $p_k$  πρώτοι διάφοροι του 2 και  $a_k > 0$ , ενώ

$$[n] = \left\{ 2^i \prod_{k=1}^n p_k^{a_k} : i \geq 0 \right\}.$$

Τώρα, κάθε τέτοια κλάση είναι ένα υποσύνολο των φυσικών αριθμών, το οποίο έχει ένα ελάχιστο στοιχείο, το οποίο, για την ακρίβεια, είναι ένας θετικός ακέραιος αριθμός που στο ανάπτυγμά του σε γινόμενο πρώτων, δεν περιέχει το 2. Επομένως, αντί να εξετάζουμε αν θα εμφανιστούν στο γράφημα Collatz όλοι οι θετικοί ακέραιοι αριθμοί στις κορυφές του, αρκεί να εξετάζουμε αν θα εμφανιστούν όλοι οι αριθμοί που δεν είναι άρτιοι – οι περιττοί, δηλαδή. Αυτό, είναι η αλήθεια, δεν είναι και πολύ χρήσιμο, αν και φαίνεται ίσως έτσι, καθώς αν και χρειάζεται να παρατηρούμε λιγότερους αριθμούς, και πάλι αναγκαζόμαστε να παρακολουθούμε και να παράγουμε όλο το δέντρο Collatz, καθώς οι διακλαδώσεις που δίνουν νέα κλαδιά – κλάσεις – στο δέντρο προκύπτουν τόσο από κόμβους με άρτια όσο κι από κόμβους με περιττή ετικέτα.

## Πιο σύνθετες σκέψεις...

Η πρώτη μας απλή σκέψη δεν έβγαλε σε κάτι ιδιαίτερα χρήσιμο, αλλά αυτό συμβαίνει συχνά στα μαθηματικά, κι όχι μόνο με απλές σκέψεις, είναι η αλήθεια. Κοιτάζοντας το παραπάνω γράφημα βλέπουμε ότι υπάρχουν κάποια κλαδιά που συνεχίζουν στο μοτίβο του πρώτου κλαδιού – δηλαδή κάθε δύο βήματα κι από μία διακλάδωση – κι άλλα κλαδιά, όπως αυτό που ξεκινά με το 21, που δεν έχουν καμία διακλάδωση. Γιατί να συμβαίνει αυτό, άραγε; Αν το καλοσκεφτούμε, η κλάση του 21 θα περιέχει αριθμούς που έχουν τη μορφή  $2^k 21$ . Για να εμφανιστεί κάπου διακλάδωση πρέπει να φτάσουμε σε έναν αριθμό της μορφής  $3n + 1$  για κάποιον θετικό ακέραιο  $n > 1$ . Επομένως, πρέπει να εξετάσουμε αν έχει ακέραιες λύσεις ως προς  $k$  για τις διάφορες τιμές του  $n$  η εξίσωση:

$$2^k 21 = 3n + 1.$$

Το παραπάνω είναι σαφώς αδύνατο, καθώς το αριστερό μέλος είναι πολλαπλάσιο του 3 για κάθε τιμή του  $k$  ενώ το δεξί δεν είναι ποτέ πολλαπλάσιο του 3. Άρα, να ένα άλλο μοτίβο στο γράφημά μας: αν ένας κόμβος έχει ετικέτα πολλαπλάσια του 3 τότε από εκεί και μετά δεν έχουμε καμία διακλάδωση. Συνεπώς, τέτοιους κόμβους και τις κλάσεις τους μπορούμε να τις αγνοήσουμε ως προς την αναζήτηση διακλαδώσεων, καθώς δεν εμφανίζουν καμία.

Παραπάνω δείξαμε ότι, επί της ουσίας, αν  $n$  είναι ένα πολλαπλάσιο του τρία, τότε όλοι οι αριθμοί της μορφής  $2^k n$  περιέχονται στο γράφημα Collatz αν περιέχεται κι ο  $n$  και μάλιστα – γιατί αυτό ισχύει για κάθε  $n$  – ότι το γράφημα από εκεί και μετά δεν περιέχει διακλαδώσεις σε κανένα σημείο του – είναι μία ευθεία γραμμή, δηλαδή. Τι γίνεται όμως με τους αριθμούς που αφήνουν υπόλοιπο 1 ή 2 όταν διαιρεθούν με το 3;

Ας πάρουμε έναν αριθμό που αφήνει με το 3 υπόλοιπο 1, οπότε γράφεται στη μορφή  $3x + 1$ . Τότε, αυτός ο αριθμός αντιστοιχεί σε έναν κόμβο από τον οποίο μπορεί να προκύψει διακλάδωση, επομένως, τα κλαδιά που ξεκινάνε με κόμβο που είναι της μορφής  $3x + 1$  είναι κλαδιά που έχουν εκεί μία διακλάδωση και, όπως έχουμε παρατηρήσει, στο ίδιο κλαδί θα εμφανίζονται διακλαδώσεις κάθε 2 κόμβους. Αναλόγως, αν ένας αριθμός είναι της μορφής  $3x + 2$  τότε δεν αντιστοιχεί σε κόμβο διακλάδωσης, αλλά ο αμέσως επόμενος (διπλάσιος) κόμβος θα είναι της μορφής  $6x + 4 = 3(2x + 1) + 1$ , που είναι κόμβος διακλάδωσης. Επομένως, για κάθε κόμβο έχουμε ακριβώς τρεις περιπτώσεις:

- είτε είναι κόμβος από τον οποίο ξεκινά κλαδί που δεν έχει διακλαδώσεις,
- είτε είναι κόμβος από τον οποίο ξεκινά διακλάδωση,
- είτε είναι κόμβος που προηγείται κόμβου διακλάδωσης.

Ωραία όλα αυτά, αλλά δε φαίνεται να βγάζουν κάπου. Τουλάχιστον όχι προς το παρόν, καθώς έχουμε βρει διαφορετικούς τρόπους να περιγράψουμε το γράφημα, αλλά όχι και να εξετάσουμε ποιους κόμβους περιλαμβάνει – είναι κάπως σαν να χαϊδεύουμε ακόμα τη διατύπωση της εικασίας.

Αν και το πρόβλημά μας σχετίζεται με φυσικούς αριθμούς, δεν έχουμε ακόμα ασχοληθεί με το βασικότερο εργαλείο που σχετίζεται με αυτούς: το Θεμελιώδες Θεώρημα της Άλγεβρας! Το εν λόγω θεώρημα μας λέει ότι κάθε φυσικός αριθμός μεγαλύτερος της μονάδας μπορεί να γραφτεί σαν γινόμενο δυνάμεων διακεκριμένων πρώτων αριθμών, το οποίο μάλιστα είναι μοναδικό αν αγνοήσουμε τη σειρά με την οποία εμφανίζονται οι αριθμοί στο γινόμενο. Έχοντας αυτό το βασικό εργαλείο στα χέρια μας, μπορούμε να ρωτήσουμε – τον εαυτό μας, αλλά και το σύμπαν, γενικότερα – πολλά ενδιαφέροντα πράγματα όπως, για παράδειγμα:

- το γράφημα Collatz περιέχει όλους τους πρώτους;
- αν το γράφημα Collatz περιέχει έναν πρώτο, περιέχει και όλες τις δυνάμεις του;
- αν το γράφημα Collatz περιέχει δύο αριθμούς, περιέχει και το γινόμενό τους;

Αν μπορούμε να απαντήσουμε τα παραπάνω καταφατικά, τότε έχουμε αποδείξει ότι η εικασία του Collatz αληθεύει. Αν, από την άλλη, καταφέρουμε να αποδείξουμε ότι το πρώτο δεν ισχύει, τότε ούτε η εικασία Collatz ισχύει – οπότε και πάλι έχουμε τελειώσει.

Περισσότερα γι' αυτά, όμως, την επόμενη Παρασκευή!

Η κεντρική εικόνα είναι *Ο Γιος (Boris)* του [Leonid Pasternak](#).

## Η εικασία Collatz (6)

Την περασμένη εβδομάδα, μιλώντας για την εικασία Collatz είδαμε ότι είχαμε πέσει σε ένα μαθηματικό τέλμα, κάνοντας συνεχώς παρατηρήσεις για το γράφημα Collatz και διάφορα μοτίβα που βλέπαμε σε αυτό, χωρίς όμως να έχουμε να παρουσιάσουμε κάτι το ιδιαίτερα σοκαριστικό – για να θυμηθείτε τι συζητήσαμε την προηγούμενη εβδομάδα, δείτε [εδώ](#), ενώ για όλες τις δημοσιεύσεις της σειράς, δείτε [εδώ](#). Αυτήν την εβδομάδα, όπως είχαμε υποσχεθεί, θα ασχοληθούμε λίγο με τους πρώτους αριθμούς και το πώς αυτοί μπορούν να μας βοηθήσουν στην εξιχνίαση της εικασίας.

## Πρώτοι και καλύτεροι

Όπως ξέρουμε από το σχολείο, κάθε θετικός ακέραιος μπορεί να γραφτεί κατά μοναδικό τρόπο σαν γινόμενο διακεκριμένων πρώτων αριθμών – όπου πρώτοι λέγονται οι αριθμοί που δεν έχουν μη τετριμμένους διαιρέτες. Μάλιστα, αν αγνοήσουμε τις όποιες αλλαγές στη σειρά με την οποία γράφουμε τους πρώτους στο γινόμενο, αυτό το γινόμενο είναι μοναδικό. Εμείς, για δική μας ευκολία, θα υποθέτουμε – εκτός αν το αναφέρουμε ρητά – ότι οι πρώτοι που εμφανίζονται στο ανάπτυγμα ενός ακεραίου είναι όλοι διαφορετικοί μεταξύ τους, γραμμένοι σε αύξουσα σειρά και οι όποιοι εκθέτες εμφανίζονται είναι θετικοί (σε αυτό το τελευταίο θα διατηρήσουμε μία ελαστικότητα, ωστόσο). Έτσι, για παράδειγμα, αν γράψουμε:

$$n = p_1^{a_1} p_2^{a_2} \dots p_n^{a_n}$$

θα ισχύουν τα εξής:

- $p_k$  πρώτοι,
- $a_k > 0$  και ακέραιοι,

$$\bullet p_1 < p_2 < \dots < p_n,$$

για κάθε  $k = 1, 2, \dots, n$ .

Τώρα, πώς μπορεί το παραπάνω ανάπτυγμα να μας βοηθήσει στη μελέτη της εικασίας Collatz;

Λοιπόν, ας ασχοληθούμε αρχικά με τη συνήθη διατύπωση της εικασίας Collatz. Με βάση αυτή, ξεκινάμε με έναν θετικό ακέραιο αριθμό και αν αυτός είναι άρτιος τον υποδιπλασιάζουμε, ενώ αν είναι περιττός τον πολλαπλασιάζουμε επί 3 και προσθέτουμε 1. Στόχος μας είναι να φτάσουμε στη μονάδα – και η εικασία είναι ότι για κάθε αριθμό τελικά αυτό συμβαίνει. Επομένως, ας πάρουμε έναν θετικό ακέραιο αριθμό  $n$  ο οποίος γράφεται σαν γινόμενο πρώτων ως εξής:

$$n = p_1^{a_1} p_2^{a_2} \dots p_n^{a_n}.$$

Το να εφαρμόσουμε τα βήματα του αλγορίθμου που μας παρουσιάζει ο Collatz συνίσταται στο να κάνουμε το εξής:

- Αρχικά, αφαιρούμε όλα τα δυάρια από το ανάπτυγμα του  $n$  αν υπάρχουν – δηλαδή, όσο είναι άρτιος, τον διαιρούμε με το 2.
- Μόλις έχουμε ξεμείνει από δυάρια, πολλαπλασιάζουμε με το 3 – δηλαδή, βάζουμε ένα τριάρι στο ανάπτυγμα – και προσθέτουμε 1 στο τελικό αποτέλεσμα.
- Επαναλαμβάνουμε τα δύο παραπάνω βήματα όσο χρειαστεί – ενδεχομένως και επ' άπειρον.

Τώρα σε ό,τι έχει να κάνει με το πρώτο βήμα, αυτό είναι αρκετά απλό: απλώς εξαφανίζουμε όλα τα δυάρια. Τώρα, το επόμενο βήμα έχει δύο στάδια, εκ των οποίων το πρώτο – ο πολλαπλασιασμός με το 3 – είναι επίσης απλό, καθώς απλά επισυνάπτουμε ένα 3 στο ανάπτυγμα του αριθμού που έχουμε. Ως εδώ όλα καλά, καθώς προχωράμε με πολλαπλασιασμούς και διαιρέσεις που είναι συμβατές με την πολλαπλασιαστική φύση του αναπτύγματος ενός αριθμού σε γινόμενο πρώτων. Ωστόσο, τι συμβαίνει όταν προσθέτουμε 1;

[Σκέψεις, σκέψεις, σκέψεις]

Ουσιαστικά, το παραπάνω ερώτημα συνίσταται στο να απαντήσουμε το εξής:

Τι σχέση έχουν τα αναπτύγματα σε γινόμενο πρώτων δύο διαδοχικών ακεραίων αριθμών;

Ας πάρουμε, για αρχή, κάποια παραδείγματα:

- $4 = 2^2$ , 5 πρώτος.
- $12 = 2^3 \cdot 3$ , 13 πρώτος.
- $26 = 2 \cdot 13$ ,  $27 = 3^3$ .

Δε φαίνεται κάποιο ιδιαίτερο μοτίβο παραπάνω – και, πράγματι, δεν αναμέναμε να υπάρχει. Αν το καλοσκεφτούμε, το μόνο που ξέρουμε σίγουρα για τα αναπτύγματα δύο διαδοχικών ακεραίων, έστω  $n, n + 1$  είναι ότι δεν έχουν κανέναν κοινό παράγοντα. Πράγματι, αν ένας πρώτος  $P$  διαιρεί τόσο τον  $n$  όσο και τον  $n + 1$  τότε θα πρέπει να διαιρεί και τη διαφορά τους, άρα θα πρέπει ο  $P$  να διαιρεί το 1, άτοπο, καθώς είναι πρώτος. Επομένως, σίγουρα, προσθέτοντας μία μονάδα εξαφανίζουμε όλους τους πρώτους που βρίσκονται στο ανάπτυγμά μας.

Επιπρόσθετα, για τη δική μας περίπτωση, όπου έχουμε τελικά στα χέρια μας έναν περιττό αριθμό, έστω  $x$ , γνωρίζουμε και ότι ο  $3x + 1$  είναι άρτιος – καθώς είναι κατά ένα μεγαλύτερος από τον  $3x$  που είναι περιττός ως γινόμενο περιττών. Επομένως, έχουμε τουλάχιστον ένα δυάρι στο ανάπτυγμά

μας και άρα θα κάνουμε τουλάχιστον έναν υποδιπλασιασμό ακόμα. Κι εδώ έρχεται ένα ακόμα ερώτημα να προστεθεί στη λίστα των αναπάντητων ερωτημάτων της σειράς:

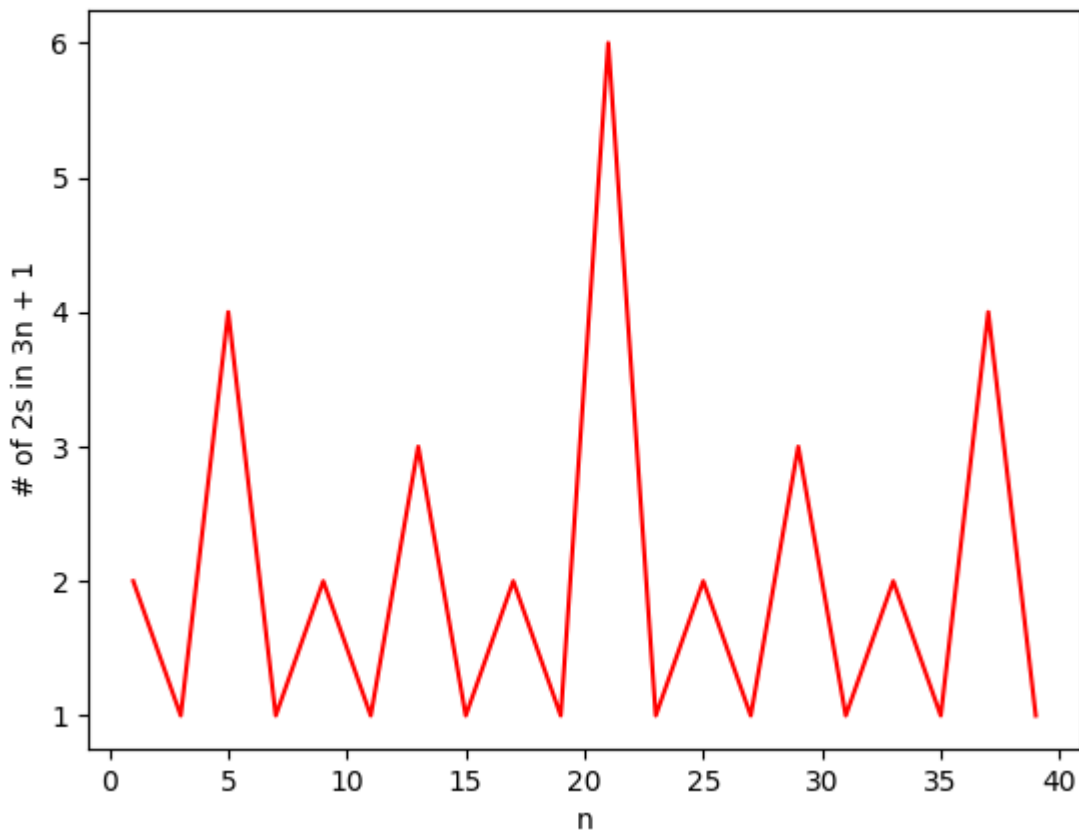
Πόσους υποδιπλασιασμούς μπορούμε να κάνουμε μετά από κάθε «τριπλασιασμό» (+1);

Αυτό επίσης δεν είναι εύκολο να το διαπιστώσουμε χωρίς να έχουμε μία αρχική διαίσθηση των πραγμάτων, οπότε πρέπει να βρούμε έναν τρόπο να την αποκτήσουμε αυτή τη διαίσθηση. Και τι πιο απλό από το να αρχίσουμε να παίρνουμε αριθμούς και να τους τριπλασιάζουμε προσθέτοντας και μία μονάδα, μετρώντας στη συνέχεια πόσες φορές εμφανίζεται το 2 στο ανάπτυγμα του τελικού αποτελέσματος.

Γι' αυτόν τον σκοπό γράψαμε το ακόλουθο script σε python:

```
1 import json
2 from matplotlib import pyplot as plt
3
4 def count_powers_of_2(n):
5     powers = []
6     for i in range(1, 2 * n + 1, 2):
7         j = 3 * i + 1
8         counter = 0
9         while j % 2 == 0:
10            j /= 2
11            counter += 1
12            powers.append(counter)
13     return powers
14
15
16 def plot_frequencies(powers):
17     x = [2 * i + 1 for i in range(len(powers))]
18     plt.plot(x, powers, 'r-')
19     plt.xlabel('n')
20     plt.ylabel('# of 2s in 3n + 1')
21     plt.savefig('powers_' + str(len(powers)) + '.png')
22
23 if __name__ == '__main__':
24     n = 20
25     powers = count_powers_of_2(n)
26     with open('powers_' + str(n) + '.txt', 'w') as file:
27         json.dump(powers, file)
28     plot_frequencies(powers)
```

Στο παραπάνω δεν κάνουμε τίποτα το τρομερό πέρα από το να παίρνουμε του Ν πρώτους περιττούς αριθμούς, να τους πολλαπλασιάζουμε επί 3 και να προσθέτουμε 1 και στη συνέχεια να εξετάζουμε πόσες φορές το αποτέλεσμα διαιρείται με το 2 – τουλάχιστον 1, όπως είδαμε και παραπάνω. Έτσι, κατασκευάζουμε μία λίστα την οποία μετά την απεικονίζουμε σε ένα διάγραμμα, όπως το παρακάτω – n=20:



Η παρατηρούμε κάτι ενδιαφέρον. Φαίνεται ότι εναλλάξ πάμε από κάποιον μεγάλο αριθμό – όπου μεγάλος σημαίνει μεγαλύτερος του 1 εδώ – πίσω στο 1. Δηλαδή, ο αριθμός  $3n + 1$  για  $n = 3, 7, 11, \dots$  φαίνεται να περιέχει ακριβώς μία δύναμη του 2. Αυτό που μόλις διατυπώσαμε δεν είναι παρά μία μικρή εικασία που ίσως μας φανεί χρήσιμο να εξετάσουμε αν μπορούμε να την αποδείξουμε. Λίγο πιο αυστηρά, αυτό που λέμε είναι ότι οι αριθμοί της μορφής  $3(4k - 1) + 1$ , για  $k = 1, 2, \dots$  διαιρούνται ακριβώς μία φορά με το 2. Λίγο αναλυτικότερα, αν κάνουμε αρχικά πράξεις, έχουμε:

$$3(4k - 1) + 1 = 12k - 3 + 1 = 12k - 2 = 2(6k - 1), \quad k = 1, 2, \dots,$$

είναι πολλαπλάσια του 2 (προφανές) αλλά όχι και του 4. Ισοδύναμα, ότι οι αριθμοί:

$$6k - 1, \quad k = 1, 2, \dots,$$

δεν είναι πολλαπλάσια του 2, πράγμα επίσης προφανές, αφού ο  $6k$  είναι πάντοτε άρτιος. Επομένως, πράγματι, αναμένουμε συνεχώς να έχουμε αυτά τα σκαμπανεβάσματα σε κάθε γράφημα που θα σχεδιάσουμε. Τώρα, πριν προχωρήσουμε παρακάτω, ας δούμε τι μας λέει αυτή η μικρή μας διαπίστωση για τους αριθμούς  $4k - 1$ . Πρακτικά, κάθε φορά που φτάνουμε σε έναν τέτοιο περιττό αριθμό, αφού κάνουμε τον «τριπλασιασμό», θα μπορούμε αμέσως μετά να κάνουμε μόνο έναν υποδιπλασιασμό και, ως εκ τούτου, θα καταλήξουμε να έχουμε έναν αριθμό που είναι *μεγαλύτερος* από τον  $4k - 1$ . Αυτό τώρα είναι ιδιαίτερα σημαντικό, καθώς ένας τρόπος για να αντιμετωπίσουμε την εικασία Collatz είναι ο εξής:

- Υποθέτουμε ότι έχουμε αποδείξει ότι η εικασία αληθεύει για κάποιους αριθμούς,  $1, 2, \dots, n$ ,



- Αν θέλουμε να εξετάσουμε την ισχύ της εικασίας για τον  $n + 1$  τότε αρκεί να εξετάσουμε αν στην ακολουθία Collatz που παράγει ο  $n + 1$  εμφανίζεται σε κάποια φάση κάποιος αριθμός  $m < n$ . Αν ναι, τότε σταματάμε, καθώς από εκεί και μετά γνωρίζουμε ότι θα καταλήξουμε στη μονάδα.

Το παραπάνω θα αποτελούσε μία μορφή επαγωγικής απόδειξης της εικασίας του Collatz, ωστόσο, όπως φαντάζεστε, το δεύτερο βήμα είναι κάτι που ακόμα δεν έχουμε αποδείξει ότι είναι εφικτό – ή, αντίστοιχα, δεν έχουμε βρει αντιπαράδειγμα. Επομένως, δεδομένου ότι μας απασχολεί απλώς μία ανισοτική σχέση πλέον, έχει ιδιαίτερη σημασία το αν μετά από κάθε βήμα μας ο αριθμός που είχαμε μίκρυνε ή μεγάλωσε. Σαφώς, με τους υποδιπλασιασμούς οι αριθμοί μικραίνουν ενώ με τους «τριπλασιασμούς» μεγαλώνουν – και μάλιστα, περισσότερο από ότι μικραίνουν με έναν διπλασιασμό. Επομένως, έχει νόημα να εξετάσουμε μετά από κάθε «τριπλασιασμό» που κάνουμε πόσες φορές μπορούμε να υποδιπλασιάσουμε – και άρα, πόσο μικραίνει, τελικά, ο αριθμός που είχαμε στην αρχή.

Γενικά, για να αναιρέσουμε έναν «τριπλασιασμό» θα χρειαστούμε δύο διπλασιασμούς, καθώς, αν  $n$  είναι ένας θετικός ακέραιος τότε:

$$\frac{3n + 1}{4} \leq n,$$

με την ισότητα να ισχύει μάλιστα μόνο για  $n = 1$ . Επομένως, οι αριθμοί σε μία ακολουθία Collatz που κάνουν «ζημιά» είναι ακριβώς εκείνοι οι οποίοι δεν επιτρέπουν να έχουμε παραπάνω από έναν – το ελάχιστο δυνατό – υποδιπλασιασμό μετά από τον «τριπλασιασμό» τους. Έτσι, θα θέλαμε να γνωρίζαμε περισσότερα γι' αυτούς τους αριθμούς – ξέρουμε ήδη ποιοί είναι, καθώς είναι εύκολο να δούμε ότι δεν υπάρχουν άλλοι πέρα από τους  $4k - 1$ . Για παράδειγμα, εντάξει, το να συναντήσουμε έναν «κακό» αριθμό δεν είναι ίσως τόσο κακό αν μετά ακολουθεί ένας αριθμός ο οποίος δεν είναι δα και τόσο κακός. Επομένως, έχει νόημα να εξετάσουμε τις ακολουθίες τέτοιων αριθμών μέσα σε ακολουθίες Collatz. Υπάρχει το ενδεχόμενο να συναντήσουμε μία άπειρη τέτοια «κακή» ακολουθία; Αν όχι, πόσο μεγάλες μπορεί να είναι τέτοιες ακολουθίες «κακών» αριθμών;

Αυτά και άλλα πολλά την επόμενη φορά! Μέχρι τότε, καλή συνέχεια!

Η κεντρική εικόνα είναι ο πίνακας *Τσάι* της [Mary Cassatt](#).

## Η εικασία Collatz (7)

Την προηγούμενη εβδομάδα είδαμε διάφορα ωραία και ενδιαφέροντα σε σχέση με την εικασία Collatz και το πώς αυτή σχετίζεται με άλλα δύσκολα προβλήματα που αφορούν τους αριθμούς και την ανάλυσή τους σε γινόμενο πρώτων παραγόντων. Για την ακρίβεια είδαμε ότι η εικασία που έχουμε αγαπήσει να μισούμε λύνεται πολύ εύκολα αν μπορούμε να προσδιορίσουμε το ανάπτυγμα σε γινόμενο πρώτων ενός θετικού ακεραίου αριθμού από τον προηγούμενο ή τον επόμενό του. Ωστόσο, αυτό από μόνο του είναι ιδιαίτερα δύσκολο – και ακόμα αναπάντητο.

Αν θέλετε να θυμηθείτε περισσότερα από όσα έχουμε πει δείτε [εδώ](#) και [εδώ](#).

## Επί τρία, διά δύο...

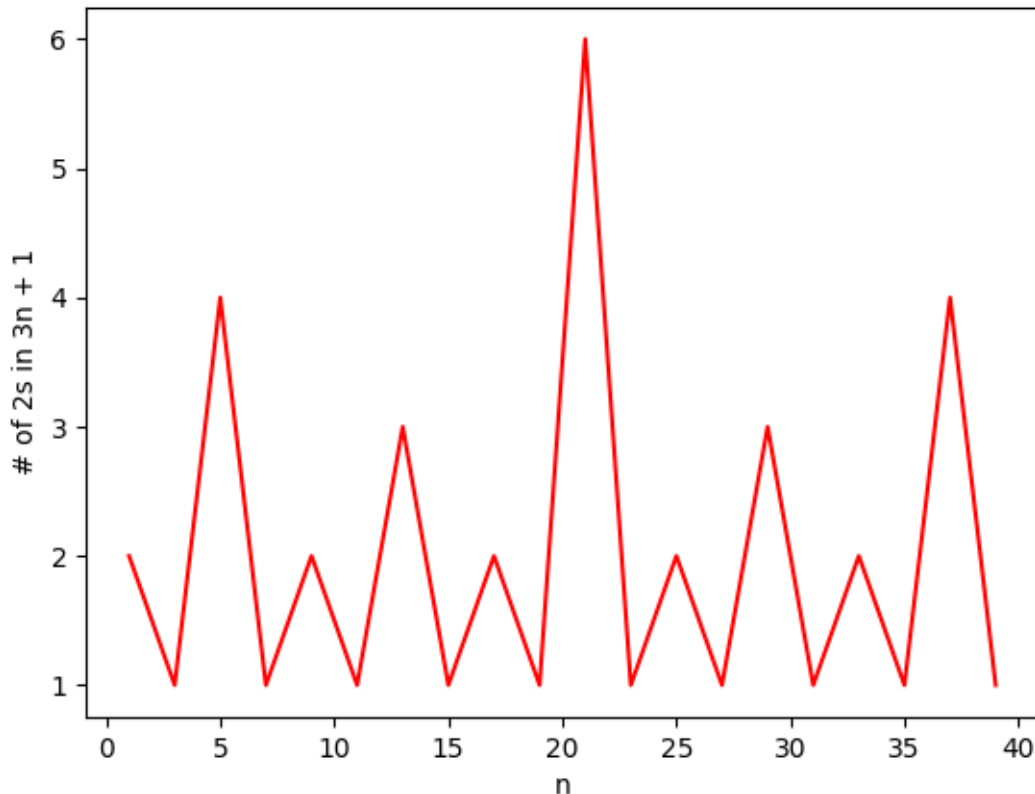
Πιάνοντας το νήμα ακριβώς από εκεί που το αφήσαμε, είχαμε ξεκινήσει να έχουμε μία εναλλακτική προσέγγιση στην εικασία του Collatz. Για την ακρίβεια, είχαμε πει πως αντί να ψάχνουμε τότε ένας αριθμός οδηγεί σε ακολουθία που τερματίζει, μπορούμε για αρχή να ψάχνουμε τότε ένας αριθμός οδηγεί σε ακολουθία που κάποια στιγμή «πέφτει» κάτω από τον αρχικό της όρο. Έτσι, αν για παράδειγμα έχουμε έναν αριθμό  $n$  και δείξουμε ότι η ακολουθία Collatz που ξεκινάει με αυτόν σε κάποια φάση καταλήγει σε έναν αριθμό  $m < n$  και, επιπλέον, έχουμε αποδείξει ότι όλοι οι αριθμοί που είναι μικρότεροι του  $n$  οδηγούν σε ακολουθίες Collatz που τερματίζουν, τότε έχουμε τελειώσει.

Επομένως, αντί να κοιτάμε ολόκληρες ακολουθίες Collatz, ασχολούμαστε απλά και μόνο με το αν κάποτε οδηγούν σε κάποιον μικρότερο όρο – με την ελπίδα ότι αυτή η απλοποίηση που κάναμε θα μας οδηγήσει πιο εύκολα σε αποτελέσματα. Έτσι, αμέσως-αμέσως παρατηρούμε ότι δεν χρειάζεται προς το παρόν να ασχοληθούμε με κανέναν άρτιο αριθμό, καθώς αυτοί στο πρώτο βήμα οδηγούν σε υποδιπλασιασμό – δεν ισχυριζόμαστε ότι όλοι οι άρτιοι δίνουν ακολουθίες Collatz που τερματίζουν στο 1, αλλά απλά ότι δε θα μας απασχολήσουν προς στιγμή.

Έπειτα, σχεδιάσαμε το ακόλουθο script σε python το οποίο σχεδιάζει το πόσους υποδιπλασιασμούς μπορούμε να κάνουμε ξεκινώντας από έναν δεδομένο περιττό αριθμό αφού πρώτα τον τριπλασιάσουμε και προσθέσουμε μία μονάδα:

```
1 import json
2
3 from matplotlib import pyplot as plt
4
5 def count_powers_of_2(n):
6     powers = []
7     for i in range(1, 2 * n + 1, 2):
8         j = 3 * i + 1
9         counter = 0
10        while j % 2 == 0:
11            j /= 2
12            counter += 1
13        powers.append(counter)
14    return powers
15
16 def plot_frequencies(powers):
17     x = [2 * i + 1 for i in range(len(powers))]
18     plt.plot(x, powers, 'r-')
19     plt.xlabel('n')
20     plt.ylabel('# of 2s in 3n + 1')
21     plt.savefig('powers_' + str(len(powers)) + '.png')
22
23 if __name__ == '__main__':
24     n = 20
25     powers = count_powers_of_2(n)
26     with open('powers_' + str(n) + '.txt', 'w') as file:
27         json.dump(powers, file)
28     plot_frequencies(powers)
```

Ένα σχήμα που είχαμε πάρει την προηγούμενη εβδομάδα είναι το ακόλουθο:



Με αφορμή το παραπάνω σχήμα αποδείξαμε ότι υπάρχει ένα σύνολο αριθμών, αυτοί της μορφής  $4k - 1$  για  $k = 1, 2, \dots$  οι οποίοι, αφού «τριπλασιαστούν» μετά μπορούν να διπλασιαστούν μόνο μία φορά και, ως εκ τούτου, οδηγούν σε έναν όρο μεγαλύτερο από τον αρχικό – δηλαδή, τον  $4k - 1$ . Συνεπώς, αυτοί οι αριθμοί είναι κάπως «προβληματικοί», καθώς δε μας βοηθούν να «μικρύνουμε» τους όρους της ακολουθίας μας, τελικά, οπότε και θα θέλαμε να ξέρουμε περισσότερα πράγματα γι' αυτούς. Διότι, εντάξει, είναι κακοί, αλλά ίσως και να μην πειράζει, καθώς αν δεν συναντάμε συχνά τέτοιους αριθμούς μέσα σε μία ακολουθία Collatz τότε ούτε γάτα ούτε ζημιά, που λέμε.

Συνεπώς, έχοντας περιοριστεί στους αριθμούς  $4k - 1$ , θέτουμε το εξής ερώτημα:

Πόσα βήματα χρειάζεται να κάνουμε ξεκινώντας από έναν τέτοιο αριθμό μέχρι να φτάσουμε σε έναν μικρότερο όρο της ακολουθίας Collatz;

Όπως φαντάζεστε, πριν προσπαθήσουμε να αποδείξουμε το ο,τιδήποτε, θα προσπαθήσουμε να αποκτήσουμε λίγη διαίσθηση κάνοντας κάποιες δοκιμές. Σε αυτές τις δοκιμές θα μας βοηθήσει το ακόλουθο script:

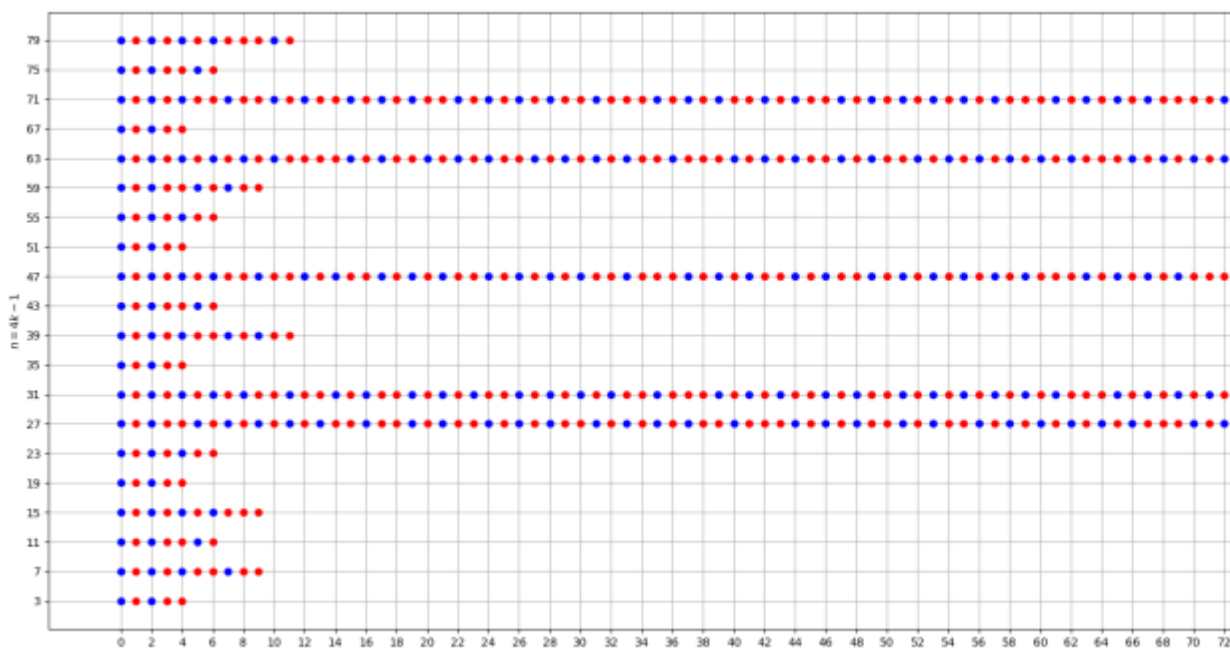
```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def next_collatz(n):
4     if n % 2 == 0:
5         return (n / 2, 0)
```

```

        return (3 * n + 1, 1)
6
7 def count_steps_to_end(n):
8     steps = []
9     for i in range(n):
10        sequence = []
11        k = 4 * i + 3
12        (next, op) = next_collatz(k)
13        while next >= k:
14            sequence.append(op)
15            (next, op) = next_collatz(next)
16        steps.append(sequence)
17    return steps
18
19
20 def plot_steps(n):
21     steps = count_steps_to_end(n)
22     y = [4 * i + 3 for i in range(n)]
23     m = 0
24     for i in range(n):
25         for j in range(len(steps[i])):
26             if len(steps[i]) > m:
27                 m = len(steps[i])
28             if steps[i][j] == 0:
29                 plt.plot(j, y[i], 'ro')
30             else:
31                 plt.plot(j, y[i], 'bo')
32     plt.ylabel('$n=4k-1$')
33     plt.yticks(y)
34     plt.xticks([i for i in range(0, m, 2)])
35     plt.grid()
36     plt.show()
37
38
39 if __name__ == '__main__':
40     n = 20
41     plot_steps(n)

```

Το παραπάνω script μας βοηθάει να σχεδιάσουμε ένα σχήμα σαν το παρακάτω:



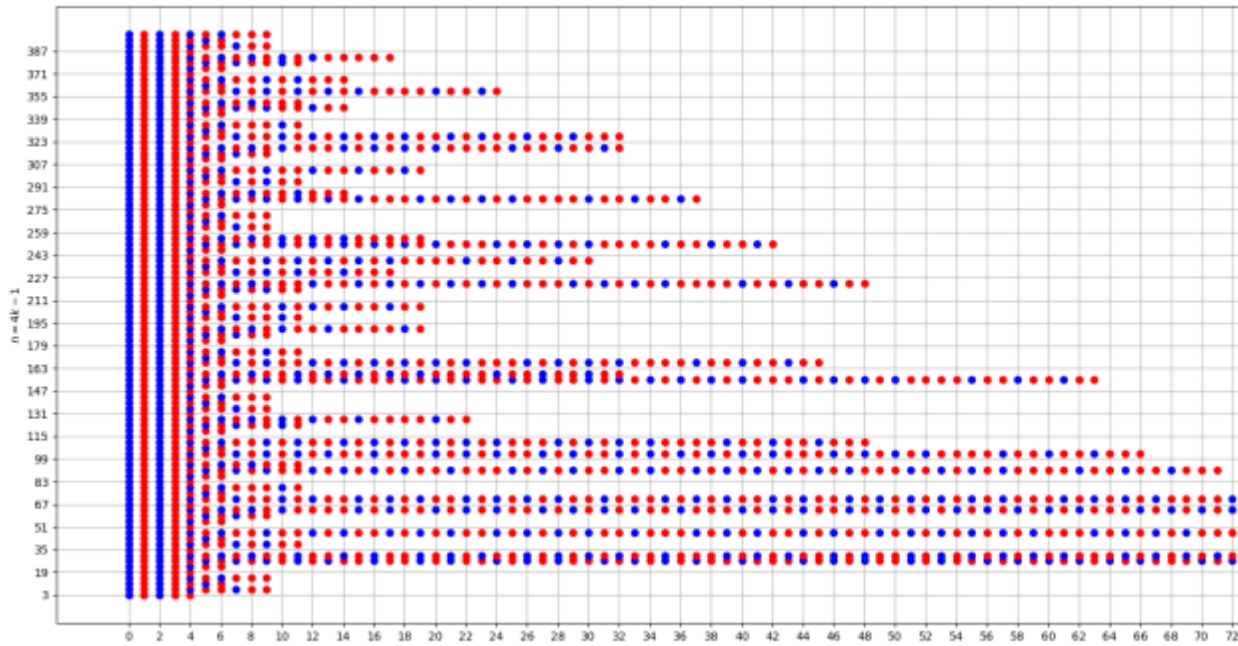
Αυτό που βλέπουμε παραπάνω είναι τα βήματα που χρειάζονται, ξεκινώντας από έναν αριθμό της μορφής  $4k - 1$  – κάθετος άξονας – έτσι ώστε να φτάσουμε σε έναν όρο μικρότερο από τον αρχικό. Επιπρόσθετα, κάθε βήμα (κυκλάκι) είναι χρωματισμένο είτε κόκκινο είτε μπλε, με το κόκκινο να σημαίνει ότι σε εκείνο το βήμα έγινε υποδιπλασιασμός ενώ το μπλε σημαίνει ότι έγινε «τριπλασιασμός».

Παρατηρώντας το παραπάνω σχήμα βλέπουμε, αρχικά, ότι για κάθε αριθμό έχουμε ένα αρχικό μοτίβο που το περιμέναμε: «τριπλασιασμός» – υποδιπλασιασμός – «τριπλασιασμός» – υποδιπλασιασμός. Έπειτα από αυτά τα τέσσερα πρώτα βήματα, που είναι υποχρεωτικά τα ίδια για κάθε αριθμό της μορφής  $n = 4k - 1$  δε φαίνεται να έχουμε κάτι σαφέστερο – τουλάχιστον όχι με μία πρώτη ματιά. Ας δούμε, όμως, τι είδους αριθμός είναι ένας αριθμός που προκύπτει από τον  $n = 4k - 1$  εφαρμόζοντας τα παραπάνω 4 βήματα:

- Αρχικά, «τριπλασιάζουμε» παίρνοντας τον  $3n + 1 = 12k - 2$ .
- Έπειτα, υποδιπλασιάζουμε παίρνοντας τον  $6k - 1$ .
- Έπειτα, «τριπλασιάζουμε» παίρνοντας τον  $18k - 2$ .
- Έπειτα, υποδιπλασιάζουμε παίρνοντας τον  $9k - 1$ .

Τώρα, οι αριθμοί της μορφής  $9k - 1$  είναι σαφώς μεγαλύτεροι από τους  $4k - 1$  για ίδιες τιμές του  $k = 1, 2, \dots$  οπότε και έχουμε δουλειά μπροστά μας να κάνουμε.

Πώς όμως μπορούμε να δούμε αν από έναν αριθμό της μορφής  $9k - 1$  μπορούμε με πεπερασμένο πλήθος εφαρμογών των βασικών πράξεων που μας έχει καθορίσει ο κύριος Collatz να καταλήξουμε σε έναν αριθμό μικρότερο από τον  $4k - 1$ . Από το παραπάνω σχήμα δε φαίνεται, μετά τα 4 πρώτα βήματα, να υπάρχει κάποιο μοτίβο. Ίσως ένα μεγαλύτερο σχήμα να μας βοηθήσει:



Εδώ, αν παρατηρήσετε, πέρα από τα τέσσερα πρώτα βήματα που είναι ίδια – μπλε, κόκκινο, μπλε, κόκκινο – έχουμε και μετά ένα ωραίο μοτίβο. Φαίνεται το πέμπτο βήμα να είναι εναλλάξ είτε μπλε είτε κόκκινο. Δηλαδή, ξεκινώντας από έναν αριθμό της μορφής  $9k - 1$  φαίνεται μετά να έχουμε δύο επιλογές:

- για περιττές τιμές του  $k$  φαίνεται να μπορούμε να υποδιπλασιάσουμε (τουλάχιστον μία φορά) ενώ,
- για περιττές τιμές του  $k$  φαίνεται να μην μπορούμε να υποδιπλασιάσουμε.

Αλγεβρικά, αυτό επιβεβαιώνεται εύκολα, αφού αν  $k = 1, 3, 5, \dots$  τότε ο  $9k - 1$  είναι άρτιος – ως διαφορά περιττών – και άρα μπορούμε να τον υποδιπλασιάσουμε. Γράφοντας  $k = 2l - 1$  για  $l = 1, 2, \dots$  έχουμε:

$$\frac{9k - 1}{2} = \frac{18l - 9 - 1}{2} = 9l - 5.$$

Στην περίπτωση που  $k = 2l$  δεν μπορούμε να υποδιπλασιάσουμε, άρα από τον  $9k - 1$  περνάμε στον  $27k - 2$  – που είναι ακόμα μεγαλύτερος. Τώρα, για τον  $9l - 5$  μπορούμε να παρατηρήσουμε πως στην (υπο-υπο-)περίπτωση που ο  $l$  είναι περιττός, είναι άρτιος – και πάλι ως διαφορά περιττών. Επομένως, μπορούμε να ξανα-υποδιπλασιάσουμε και να βρούμε τον ακόλουθο αριθμό – υποθέτουμε ότι  $l = 2m - 1$ :

$$\frac{9l - 5}{2} = \frac{18m - 9 - 1}{2} = 9m - 5.$$

Τώρα, ας παρατηρήσουμε ότι στην υπο-υπο-περίπτωση που βρισκόμαστε έχουμε  $k = 2l - 1 = 2(2m - 1) - 1 = 4m - 3$  και άρα έχουμε ξεκινήσει από τον αριθμό:

$$4k - 1 = 4(4m - 3) - 1 = 16m - 13,$$

ο οποίος είναι μεγαλύτερος από τον  $9m - 5$  για κάθε  $m > 1$  αφού:

$$16m - 13 > 9m - 5 \Leftrightarrow 7m > 8,$$

που ισχύει ακριβώς για κάθε  $m > 1$ . Επομένως, για τους αριθμούς της μορφής  $16m - 13$  για  $m > 1$  ισχύει αυτό που θέλαμε: κάποια στιγμή (μετά από 6 βήματα) θα καταλήξουμε σε έναν αριθμό μικρότερο από αυτόν που ξεκινήσαμε.

Όλα αυτά τα συμπεράναμε από αυτό το μικρό μοτίβο της πέμπτης «στήλης» του παραπάνω σχήματος. Ωστόσο, αν παρατηρήσετε και τις διπλανές στήλες, φαίνεται κι αυτές να έχουν κάποιο μοτίβο στο πώς χρωματίζονται; Μπορούμε, άραγε, να συστηματοποιήσουμε κάπως τον τρόπο με τον οποίο περιγράφονται αυτά τα μοτίβα; Κι αν ναι, πού θα μας βοηθήσει αυτό;

Γι' αυτά και άλλα πολλά θα μιλήσουμε την ερχόμενη εβδομάδα.

Μέχρι τότε, καλή συνέχεια!

Η κεντρική εικόνα είναι ο πίνακας Δανάη του [Henri Fantin-Latour](#).

## Η εικασία Collatz (8)

Την προηγούμενη εβδομάδα ασχοληθήκαμε αρκετά με μία εναλλακτική προσέγγιση της εικασίας Collatz, η οποία βασίζεται σε μία επαγωγική ιδέα. Για την ακρίβεια, είπαμε ότι αν καταφέρουμε και αποδείξουμε ότι από όποιον αριθμό κι αν ξεκινήσουμε, μετά από πεπερασμένο πλήθος βημάτων καταλήγουμε σε έναν αριθμό μικρότερο από τον αρχικό μας όρο, τότε η εικασία Collatz είναι αληθής. Έτσι, αντί να μελετούμε αν τελικά μία ακολουθία καταλήγει στο 1, αρκεί να εξετάζουμε αν όλες οι ακολουθίες Collatz καταλήγουν σε έναν όρο μικρότερο από τον αρχικό τους.

Το σημαντικό στο παραπάνω είναι ότι πρέπει αυτή η ιδιότητα να ισχύει για όλες τις ακολουθίες Collatz έτσι ώστε να συμπεράνουμε ότι αληθεύει η εικασία. Ειδικά, αν υπάρχει έστω κι ένας αριθμός από τον οποίον αν ξεκινήσουμε δεν μπορούμε με κάποιον τρόπο να αποδείξουμε ότι καταλήγουμε σε έναν όρο μικρότερο από τον αρχικό – ανεξάρτητα από το αν αυτό συμβαίνει ή όχι – τότε όλη η παραπάνω απόπειρα απόδειξης είναι άχρηστη.

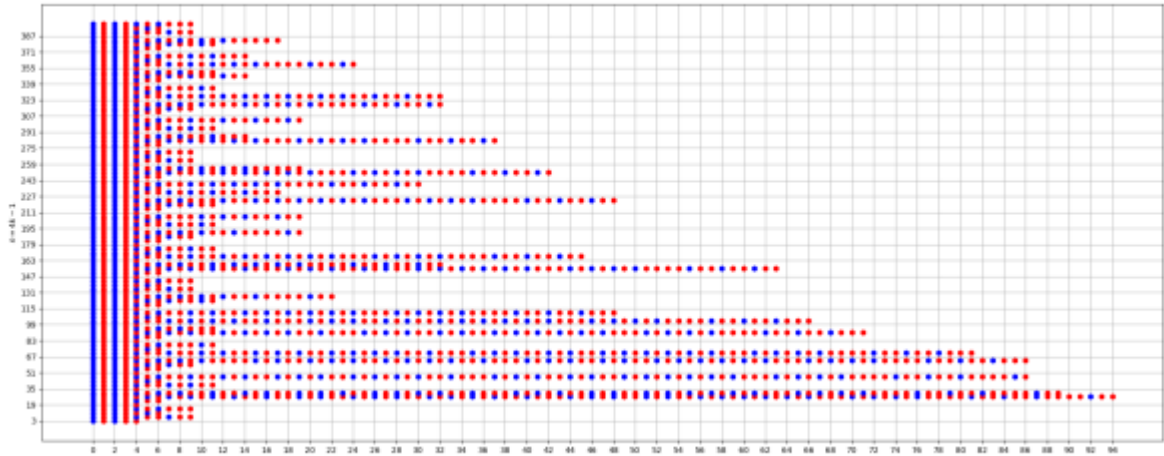
## Με απλά βήματα...

Ξεκινώντας από πιο ήπιους στόχους, αρχικά θα ασχοληθούμε με τους αριθμούς της μορφής  $4k - 1$  καθώς, όπως [έχουμε δει](#), αυτοί οι αριθμοί δεν οδηγούν με κάποιον προφανή τρόπο σε κάποιον αριθμό μικρότερο από αυτούς. Για την ακρίβεια, τα πρώτα βήματα κάθε ακολουθίας Collatz που ξεκινάει από έναν τέτοιον αριθμό είναι τα εξής:

- «τριπλασιασμός»,
- υποδιπλασιασμός,
- «τριπλασιασμός»,
- υποδιπλασιασμός.

Αυτά μας οδηγούν, τελικά, στον αριθμό  $9k - 1$  ο οποίος είναι περίπου  $\frac{9}{4}$  φορές μεγαλύτερος από τον αρχικό – και άρα έχουμε δουλειά να κάνουμε...

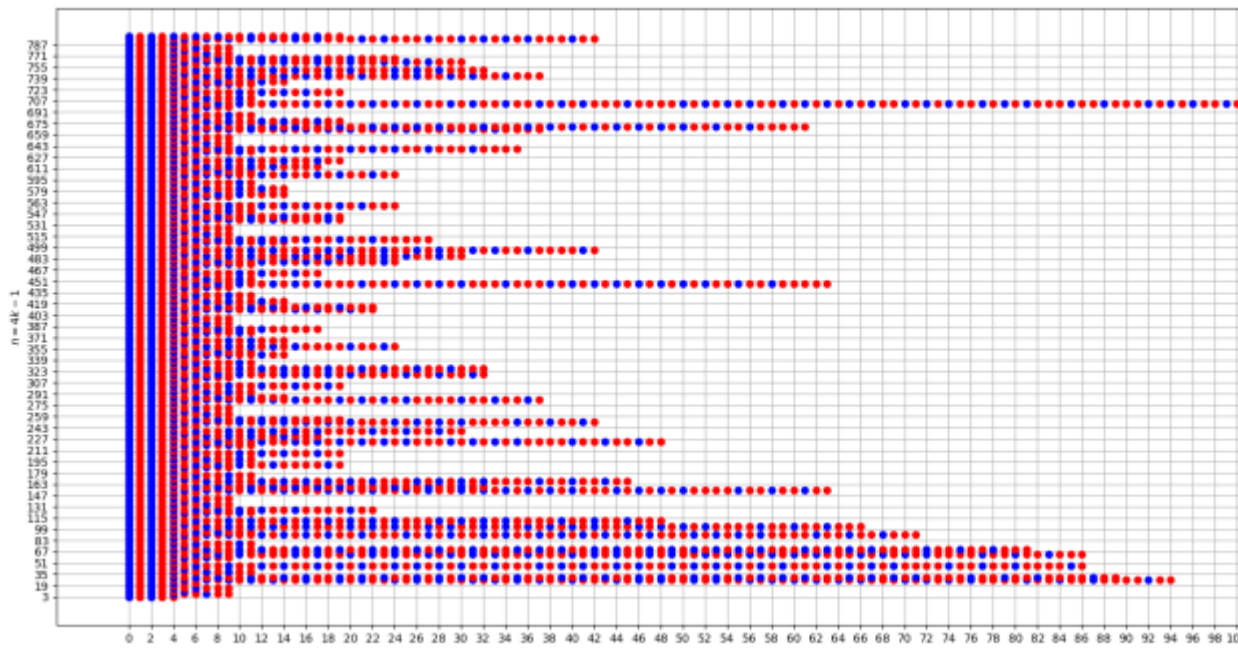
Με αφορμή τα παραπάνω, αποφασίσαμε να σχεδιάσουμε για κάθε τέτοιον αριθμό την ακολουθία των πράξεων που κάνουμε μέχρι να καταλήξουμε σε έναν αριθμό μικρότερο από τον αρχικό όρο. Έτσι, πήραμε ένα σχήμα σαν το ακόλουθο:



Στο παραπάνω σχήμα βλέπουμε, αρχικά, ότι πράγματι αν ξεκινήσουμε από έναν αριθμό της μορφής  $4k - 1$  τότε κάνουμε τα τέσσερα πρώτα βήματα που είπαμε παραπάνω. Γι' αυτό και στο σχήμα μας δημιουργούνται 4 στήλες, εναλλάξ μπλε και κόκκινες. Μετά, δεδομένου ότι ένας αριθμός της μορφής  $9k - 1$  είναι είτε άρτιος είτε περιττός ανάλογα με το τι είναι ο  $k$ , έχουμε αυτό το εναλλάξ μοτίβο στην πέμπτη στήλη – άλλοτε μπορούμε να υποδιπλασιάσουμε κι άλλοτε όχι. Πιο μετά έχουμε ένα ακόμα πιο περίπλοκο μοτίβο, το οποίο έχει μέσα και κενά – αφού υπάρχουν ακολουθίες πράξεων που τερματίζουν στο πέμπτο βήμα. Στην έβδομη στήλη επίσης μπορούμε να παρατηρήσουμε ένα μοτίβο, το ίδιο και στην όγδοη, και ίσως και στις επόμενες – απλά μπορεί το «δείγμα» των εκατό σημείων που έχουμε να μην επαρκεί για να παρατηρήσουμε πράγματι αυτά τα μοτίβα.

Για παράδειγμα, αν σχεδιάσουμε 200 τέτοιες περιπτώσεις αντί για 100, τότε μπορούμε να εντοπίσουμε πιο εύκολα και άλλα μοτίβα σε μεγαλύτερες στήλες:





Αλλά, θα κάτσουμε να αναλύσουμε άπειρα στο πλήθος μοτίβα, με την ελπίδα ότι θα βγάλουμε άκρη; Ίσως και ναι – αν, για παράδειγμα, παρατηρήσουμε ότι κι αυτά με τη σειρά τους έχουν κάποιο μοτίβο με το οποίο εμφανίζονται. Ωστόσο, πριν από αυτό ίσως έχει νόημα να ακολουθήσουμε μία πιο αφηρημένη προσέγγιση στο ζήτημά μας. Όπως είπαμε, δοθέντος ενός αριθμού της μορφής  $n = 4k - 1$  θέλουμε να δούμε αν μετά από πεπερασμένο πλήθος βημάτων θα καταλήξουμε σε αριθμό μικρότερο του  $n$ . Οι πράξεις που κάνουμε είναι, δύο, όπως έχουμε επίσης, με τη μία να μεγαλώνει τους όρους που έχουμε στη διάθεσή μας και την άλλη να τους μικραίνει. Αν, «μπακάλικά», πούμε ότι ένας «τριπλασιασμός» είναι τριπλασιασμός, δηλαδή ότι  $3n + 1 \approx 3n$ , τότε, μετά από  $x$  τριπλασιασμούς και  $y$  υποδιπλασιασμούς, ο  $x + y$ -οστός όρος της ακολουθίας μας θα είναι, περίπου, ο εξής:

$$c_{x+y} \approx \frac{3^x}{2^y} n.$$

Επομένως, αν θέλουμε κάποτε να καταλήξουμε σε έναν όρο κάτω από το  $n$  θα πρέπει, τελικά, οι υποδιπλασιασμοί και οι «τριπλασιασμοί» μας να ικανοποιούν την ακόλουθη σχέση (περίπου):

$$\frac{3^x}{2^y} n < n \Leftrightarrow 3^x < 2^y.$$

Τώρα, αυτή είναι μία συμπαθητική σχέση ανάμεσα σε δύο εκθετικές συναρτήσεις. Υψώνοντας στην  $\frac{1}{y}$  – δηλαδή, παίρνοντας  $y$ -οστές ρίζες – παίρνουμε το εξής:

$$3^{x/y} < 2 \Leftrightarrow \frac{x}{y} < \log_3 2.$$

Τώρα, αν ανοίξουμε μία αριθμομηχανή δε θα βρούμε εύκολα λογαρίθμους με βάση 3, ωστόσο, γνωρίζουμε τον αγαπητό μας τύπο αλλαγής βάσης:

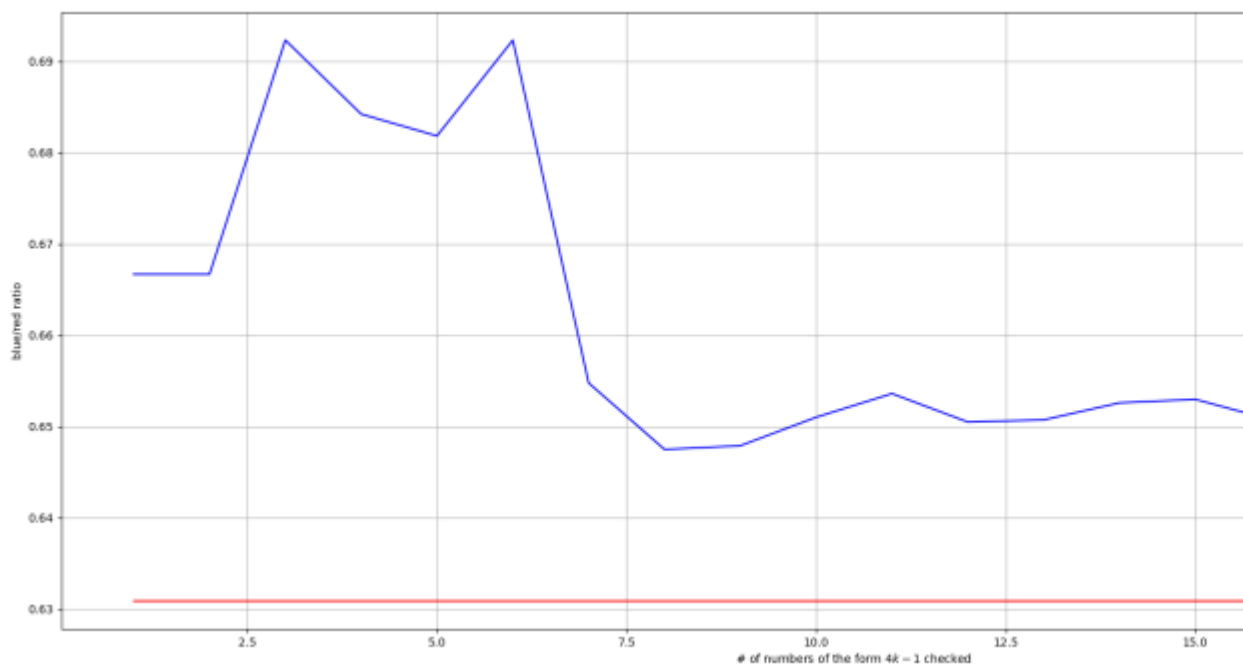
$$\log_3 2 = \frac{\ln 2}{\ln 3} \approx 0.6309.$$

Συνεπώς, από τα παραπάνω συμπεράναμε ότι, για να καταφέρουμε μία ακολουθία να καταλήξει σε όρο μικρότερο από τον αρχικό της, θέλουμε ο λόγος των τριπλασιασμών προ τους υποδιπλασιασμούς να είναι περίπου 0,6309.

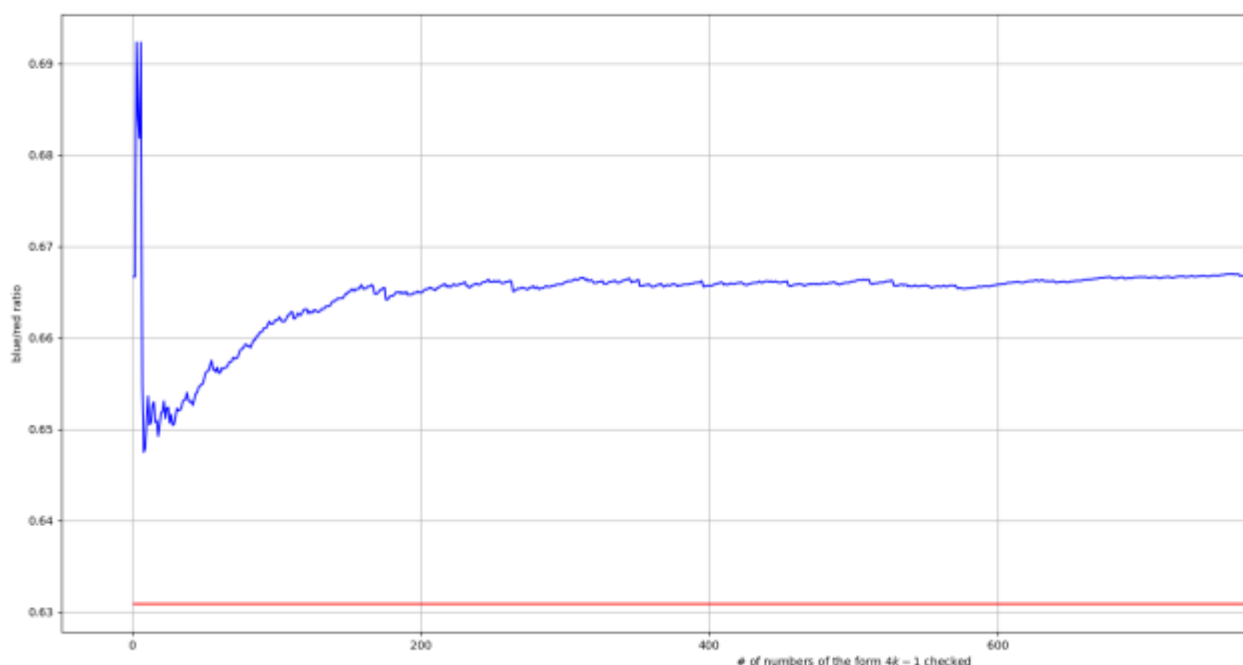
Σαφώς, το παραπάνω δεν μπορούμε κάπως να το υπολογίσουμε, αλλά μπορούμε σίγουρα να δοκιμάσουμε διάφορες περιπτώσεις. Αντί, όμως, να δοκιμάσουμε για κάθε αριθμό ξεχωριστά θα προσπαθήσουμε να υπολογίσουμε κατά «μέσο όρο» τι συμβαίνει. Με τον συμβολισμό των παραπάνω μπλε-κόκκινων σχημάτων, αυτό που θέλουμε είναι οι μπλε κουκκίδες να είναι περίπου το 63,09% των κόκκινων. Έτσι, με τη βοήθεια του ακόλουθου script, υπολογίζουμε για διάφορα τέτοια σχήματα τον παραπάνω λόγο και τον σχεδιάζουμε, συναρτήσει του πλήθους των αριθμών που αφορά το σχήμα:

```
def blue_red_ratio(n):
1     blue = 0
2     red = 0
3     for i in range(n):
4         k = 4 * i + 3
5         (next, op) = next_collatz(k)
6         while next >= k:
7             if op == 0:
8                 red += 1
9             else:
10                blue += 1
11                (next, op) = next_collatz(next)
12    return blue / red
14
15def plot_blue_red_ratio(n):
16    ratios = []
17    for i in range(1, n + 1):
18        ratios.append(blue_red_ratio(i))
19    plt.plot([x for x in range(1, n + 1)], ratios, 'b-',
20label="blue/red ratio")
21    plt.xlabel('# of numbers of the form $4k-1$ checked')
22    plt.ylabel('blue/red ratio')
23    plt.grid()
24    plt.plot([1, n], [0.6309, 0.6309], 'r-', label='y=0.6309')
25    plt.legend()
26    plt.show()
27
28if __name__ == '__main__':
29    n = 20
    plot_blue_red_ratio(n)
```

Με τη βοήθεια του παραπάνω, σχεδιάζουμε το ακόλουθο σχήμα:



Αλλά, τι να μας κάνουν μόνο 20 περιπτώσεις. Ας δούμε πώς πάει η κατάσταση όταν έχουμε μέχρι και 1000 αριθμούς:



Η αλήθεια είναι ότι δεν παρατηρούμε ο λόγος των «τριπλασιασμών» προς τους υποδιπλασιασμούς να συγκλίνει προς τα εκεί που θα θέλαμε. Αλλά αυτό δεν είναι απαραίτητα αποθαρρυντικό καθώς όλοι οι παραπάνω υπολογισμοί, ανεξάρτητα από το φαινομενικά «ακριβές» αποτέλεσμα 0,6309, έγιναν στο «περίπου». Αυτό που έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι ότι πράγματι, ο λόγος των

«τριπλασιασμών» προς τους υποδιπλασιασμούς που χρειαζόμαστε στη δύσκολη περίπτωση των αριθμών  $4k - 1$  δείχνει, τελικά, να σταθεροποιείται σε κάποια τιμή σχετικά κοντά (ας πούμε) σε αυτήν που θα θέλαμε – περίπου.

Ίσως, πριν προχωρήσουμε στο να εξετάζουμε ένα-ένα τα μοτίβα που παρατηρήσαμε παραπάνω να έχει νόημα να θέσουμε το εξής ερώτημα – αφού βάλουμε και ασυμπτωτικές συμπεριφορές στο παιχνίδι:

Με τι πιθανότητα, ξεκινώντας από έναν αριθμό, καταλήγουμε με «βήματα Collatz» σε έναν μικρότερο αριθμό;

Με αυτό το ερώτημα θα κλείσουμε τις σκέψεις μας αυτήν την εβδομάδα. Για περισσότερα, αναμείνате την επόμενη ανάρτηση της [σειράς!](#)

Μέχρι τότε, καληνύχτα!

Η κεντρική εικόνα είναι ο πίνακας *Στο τραπέζι* του [Henri Fantin-Latour](#).

## **Παράρτημα 1. Η εικασία Collatz για τους πρώτους 1024 αριθμούς.**

[1024, 1000, [1], [2, 1], [3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [4, 2, 1], [5, 16, 8, 4, 2, 1], [6, 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [8, 4, 2, 1], [9, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [12, 6, 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [15, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [16, 8, 4, 2, 1], [17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [18, 9, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [21, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [24, 12, 6, 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [27, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [30, 15, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [32, 16, 8, 4, 2, 1], [33, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58,

29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [36, 18, 9, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [39, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [42, 21, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [45, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [48, 24, 12, 6, 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [51, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [54, 27, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [57, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [60, 30, 15, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80,

40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [63, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [66, 33, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [69, 208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [72, 36, 18, 9, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [75, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [78, 39, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76,

38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [79, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [81, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [84, 42, 21, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [87, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [88,

44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [90, 45, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [93, 280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [96, 48, 24, 12, 6, 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [97, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [99, 298, 149, 448, 224, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [102, 51, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [105, 316, 158, 79, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [108, 54, 27, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319,

958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [111, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [114, 57, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [115, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [117, 352, 176, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [120, 60, 30, 15, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [123, 370, 185, 556, 278, 139, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13,

40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308,



1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [126, 63, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [129, 388, 194, 97, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [132, 66, 33, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [133, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [135, 406, 203, 610, 305, 916, 458, 229, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [138, 69, 208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [139, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [141, 424, 212, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [144, 72, 36, 18, 9, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283,

850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [147, 442, 221, 664, 332, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [149, 448, 224, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [150, 75, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [151, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [153, 460, 230, 115, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [156, 78, 39, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [158, 79, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [159, 478, 239, 718, 359, 1078, 539, 1618, 809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [162, 81, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [163, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336,

668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077,

9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [165, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [168, 84, 42, 21, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [169, 508, 254, 127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [171, 514, 257, 772, 386, 193, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [174, 87, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [176, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [177, 532, 266, 133, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [180, 90, 45, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [181, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [183, 550, 275, 826, 413, 1240, 620, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167,

502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [185, 556, 278, 139, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [186, 93, 280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [187, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [189, 568, 284, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [192, 96, 48, 24, 12, 6, 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [193, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [194, 97, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [195, 586, 293, 880, 440, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1],

[196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1],  
[197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2,  
1], [198, 99, 298, 149, 448, 224, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4,  
2, 1], [199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430,  
215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700,  
350,

175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132,  
566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429,  
7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732,  
866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20,  
10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20,  
10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [201, 604, 302, 151, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4,  
2, 1], [202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8,  
4, 2, 1], [203, 610, 305, 916, 458, 229, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112,  
56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [204, 102, 51, 154, 77, 232,  
116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [205, 616, 308, 154, 77,  
232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [206, 103, 310, 155,  
466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502,  
251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238,  
1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308,  
1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53,  
160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [207, 622, 311, 934, 467, 1402, 701, 2104, 1052, 526, 263,  
790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850,  
425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822,  
911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650,  
325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1],  
[208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89,  
268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5,  
16, 8, 4, 2, 1], [210, 105, 316, 158, 79, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152,  
76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [211, 634, 317,  
952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22,  
11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [212, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2,  
1], [213, 640, 320, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364,  
182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593,  
1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319,  
958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367,  
4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488,  
244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [215, 646, 323,  
970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526,  
263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283,  
850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644,  
1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433,  
1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16,  
8, 4, 2, 1], [216, 108, 54, 27, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121,  
364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186,

593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [217, 652, 326, 163, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [219, 658, 329, 988, 494, 247, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [221, 664, 332, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [222, 111, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [223, 670, 335, 1006, 503, 1510, 755, 2266, 1133, 3400, 1700, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [224, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [225, 676, 338, 169, 508, 254, 127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [228, 114, 57, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [229, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [230, 115, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [231, 694, 347, 1042, 521, 1564, 782, 391, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154,

577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [234, 117, 352, 176, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [235, 706, 353, 1060, 530, 265, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [236,

118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [237, 712, 356, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [239, 718, 359, 1078, 539, 1618, 809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [240, 120, 60, 30, 15, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [241, 724, 362, 181, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [243, 730, 365, 1096, 548, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [246, 123, 370, 185, 556, 278, 139, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [247, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [249, 748, 374, 187, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404,

202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [252, 126, 63, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [254, 127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [255, 766, 383, 1150, 575, 1726, 863, 2590, 1295, 3886, 1943, 5830, 2915, 8746, 4373, 13120, 6560, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [257, 772, 386, 193, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [258, 129, 388, 194, 97, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [259, 778, 389, 1168, 584, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1],



[261, 784, 392, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [264, 132, 66, 33, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [265, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [266, 133, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [267, 802, 401, 1204, 602, 301, 904, 452, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [270, 135, 406, 203, 610, 305, 916, 458, 229, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10,

5, 16, 8, 4, 2, 1], [272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [273, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [275, 826, 413, 1240, 620, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [276, 138, 69, 208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [277, 832, 416, 208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [278, 139, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [279, 838, 419, 1258, 629, 1888, 944, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [282, 141, 424, 212, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [284, 142, 71, 214,

107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [285, 856, 428, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [288, 144, 72, 36, 18, 9, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [289, 868, 434, 217, 652, 326, 163, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [291, 874, 437, 1312, 656, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [293, 880, 440, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [294, 147, 442, 221, 664, 332, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175,

526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [295, 886, 443, 1330, 665, 1996, 998, 499, 1498, 749, 2248, 1124, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [297, 892, 446, 223, 670, 335, 1006, 503, 1510, 755, 2266, 1133, 3400, 1700, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [298, 149, 448, 224, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [300, 150, 75, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [301, 904, 452, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [302, 151, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [303, 910, 455, 1366, 683, 2050, 1025, 3076, 1538, 769, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [305, 916, 458, 229, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [306, 153, 460, 230, 115, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [307, 922, 461, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [309, 928, 464, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10,

5, 16, 8, 4, 2, 1], [310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [311, 934, 467, 1402, 701, 2104, 1052, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [312, 156, 78, 39, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [313, 940, 470, 235, 706, 353, 1060, 530, 265, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336,

668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [315, 946, 473, 1420, 710, 355, 1066, 533, 1600, 800, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [316, 158, 79, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [318, 159, 478, 239, 718, 359, 1078, 539, 1618, 809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [320, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [321, 964, 482, 241, 724, 362, 181, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [324, 162, 81, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [326, 163, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [327, 982, 491, 1474, 737, 2212, 1106, 553, 1660, 830, 415, 1246, 623, 1870, 935, 2806, 1403, 4210, 2105, 6316, 3158, 1579, 4738, 2369, 7108, 3554, 1777, 5332, 2666, 1333, 4000, 2000, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [329, 988, 494, 247, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [330,

165, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [331, 994, 497, 1492, 746, 373, 1120, 560, 280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [332, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [333, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [335, 1006, 503, 1510, 755, 2266, 1133, 3400, 1700, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [336, 168, 84, 42, 21, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [338, 169, 508, 254, 127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [339, 1018, 509, 1528, 764, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [342, 171, 514, 257, 772, 386, 193, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350,

175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [343, 1030, 515, 1546, 773, 2320, 1160, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328,

164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [345, 1036, 518, 259, 778, 389, 1168, 584, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [347, 1042, 521, 1564, 782, 391, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [348, 174, 87, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [349, 1048, 524, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [351, 1054, 527, 1582, 791, 2374, 1187, 3562, 1781, 5344, 2672, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [352, 176, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [353, 1060, 530, 265, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [354, 177, 532, 266, 133, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [355, 1066, 533, 1600, 800, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [356, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [357, 1072, 536, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26,

13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [359, 1078, 539, 1618, 809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [360, 180, 90, 45, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [362, 181, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [363, 1090, 545, 1636, 818, 409, 1228, 614, 307, 922, 461, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [365, 1096, 548, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [366, 183, 550, 275, 826, 413, 1240, 620, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [367, 1102, 551, 1654, 827, 2482, 1241, 3724, 1862, 931, 2794, 1397, 4192, 2096, 1048, 524, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [369, 1108, 554, 277, 832, 416, 208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [370, 185, 556, 278, 139, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [372, 186, 93, 280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [373, 1120, 560, 280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [374, 187, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [375, 1126, 563, 1690, 845, 2536, 1268, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [378, 189, 568, 284, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242,

121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719,

2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [379, 1138, 569, 1708, 854, 427, 1282, 641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [381, 1144, 572, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [383, 1150, 575, 1726, 863, 2590, 1295, 3886, 1943, 5830, 2915, 8746, 4373, 13120, 6560, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [384, 192, 96, 48, 24, 12, 6, 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [385, 1156, 578, 289, 868, 434, 217, 652, 326, 163, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [386, 193, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [387, 1162, 581, 1744, 872, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [388, 194, 97, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [389, 1168, 584, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71,



214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [390, 195, 586, 293, 880, 440, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [391, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [392, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [393, 1180, 590, 295, 886, 443, 1330, 665, 1996, 998, 499, 1498, 749, 2248, 1124, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [396, 198, 99, 298, 149, 448, 224, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [397, 1192, 596, 298, 149, 448, 224, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [399, 1198, 599, 1798, 899, 2698, 1349, 4048, 2024, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [401, 1204, 602, 301, 904, 452, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [402, 201, 604, 302, 151, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [403, 1210, 605, 1816, 908, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16,

8, 4, 2, 1], [405, 1216, 608, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [406, 203, 610, 305, 916, 458, 229, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [408, 204, 102, 51, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [409, 1228, 614, 307, 922, 461, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [411, 1234, 617, 1852, 926, 463, 1390, 695, 2086, 1043, 3130, 1565, 4696, 2348, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700,

350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [413, 1240, 620, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [414, 207, 622, 311, 934, 467, 1402, 701, 2104, 1052, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [415, 1246, 623, 1870, 935, 2806, 1403, 4210, 2105, 6316, 3158, 1579, 4738, 2369, 7108, 3554, 1777, 5332, 2666, 1333, 4000, 2000, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [416, 208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [417, 1252, 626, 313, 940, 470, 235, 706, 353, 1060, 530, 265, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [418, 209, 628,

314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [419, 1258, 629, 1888, 944, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [420, 210, 105, 316, 158, 79, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [421, 1264, 632, 316, 158, 79, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [423, 1270, 635, 1906, 953, 2860, 1430, 715, 2146, 1073, 3220, 1610, 805, 2416, 1208, 604, 302, 151, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [424, 212, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [426, 213, 640, 320, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [427, 1282, 641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [428, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [429, 1288, 644, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [432, 216, 108, 54, 27, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [434, 217, 652, 326, 163, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [435, 1306, 653, 1960, 980, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186,

593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [437, 1312, 656, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [438, 219, 658, 329, 988, 494, 247, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [439, 1318, 659, 1978, 989, 2968, 1484, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [440, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [441, 1324, 662, 331, 994,

497, 1492, 746, 373, 1120, 560, 280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [442, 221, 664, 332, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [443, 1330, 665, 1996, 998, 499, 1498, 749, 2248, 1124, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [444, 222, 111, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [446, 223, 670, 335, 1006, 503, 1510, 755, 2266, 1133, 3400, 1700, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [447, 1342, 671, 2014, 1007, 3022, 1511, 4534, 2267, 6802, 3401, 10204, 5102, 2551, 7654, 3827, 11482, 5741, 17224, 8612, 4306, 2153, 6460, 3230, 1615, 4846, 2423, 7270, 3635, 10906, 5453, 16360, 8180, 4090, 2045, 6136, 3068, 1534, 767, 2302, 1151, 3454, 1727, 5182, 2591, 7774, 3887, 11662, 5831, 17494, 8747, 26242, 13121, 39364,

19682, 9841, 29524, 14762, 7381, 22144, 11072, 5536, 2768, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [448, 224, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [450, 225, 676, 338, 169, 508, 254, 127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [451, 1354, 677, 2032, 1016, 508, 254, 127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [452, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [453, 1360, 680, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [455, 1366, 683, 2050, 1025, 3076, 1538, 769, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [456, 228, 114, 57, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [457, 1372, 686, 343, 1030, 515, 1546, 773, 2320, 1160, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [458, 229, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [459, 1378, 689, 2068, 1034, 517, 1552, 776, 388, 194, 97, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [460, 230, 115, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [461, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [462, 231, 694, 347, 1042, 521, 1564, 782, 391, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [463, 1390, 695, 2086, 1043, 3130, 1565, 4696, 2348, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526,

263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [464, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [465, 1396, 698, 349, 1048, 524, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [467, 1402, 701, 2104, 1052, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [468, 234, 117, 352, 176, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [469, 1408, 704, 352, 176, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [470, 235, 706, 353, 1060, 530, 265, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [471, 1414, 707, 2122, 1061, 3184, 1592, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184,

92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [473, 1420, 710, 355, 1066, 533, 1600, 800, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [474, 237, 712, 356, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [475, 1426, 713, 2140, 1070, 535, 1606, 803, 2410, 1205, 3616, 1808, 904, 452, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [477, 1432, 716, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [478, 239, 718, 359, 1078, 539, 1618, 809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [480,

240, 120, 60, 30, 15, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [482, 241, 724, 362, 181, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [483, 1450, 725, 2176, 1088, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [486, 243, 730, 365, 1096, 548, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [487, 1462, 731, 2194, 1097, 3292, 1646, 823, 2470, 1235, 3706, 1853, 5560, 2780, 1390, 695, 2086, 1043, 3130, 1565, 4696, 2348, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [489, 1468, 734, 367, 1102, 551, 1654, 827, 2482, 1241, 3724, 1862, 931, 2794, 1397, 4192, 2096, 1048, 524, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [491, 1474, 737, 2212, 1106, 553, 1660, 830, 415, 1246, 623, 1870, 935, 2806, 1403, 4210, 2105, 6316, 3158, 1579, 4738, 2369, 7108, 3554, 1777, 5332, 2666, 1333, 4000, 2000, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [492, 246, 123, 370, 185, 556, 278, 139, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [493, 1480, 740, 370, 185, 556, 278, 139, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [494, 247, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [495, 1486, 743, 2230, 1115,

3346, 1673, 5020, 2510, 1255, 3766, 1883, 5650, 2825, 8476, 4238, 2119, 6358, 3179, 9538, 4769, 14308, 7154, 3577, 10732, 5366, 2683, 8050, 4025, 12076, 6038, 3019, 9058, 4529, 13588, 6794, 3397, 10192, 5096, 2548, 1274, 637, 1912, 956, 478, 239, 718, 359, 1078, 539, 1618, 809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [497, 1492, 746, 373, 1120, 560, 280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [498, 249, 748, 374, 187, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [499, 1498, 749, 2248, 1124, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [501, 1504, 752, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [503, 1510, 755, 2266, 1133, 3400, 1700, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [504, 252, 126, 63, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616,

2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [505, 1516, 758, 379, 1138, 569, 1708, 854, 427, 1282, 641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263,



790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [507, 1522, 761, 2284, 1142, 571, 1714, 857, 2572, 1286, 643, 1930, 965, 2896, 1448, 724, 362, 181, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [508, 254, 127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [509, 1528, 764, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [510, 255, 766, 383, 1150, 575, 1726, 863, 2590, 1295, 3886, 1943, 5830, 2915, 8746, 4373, 13120, 6560, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [511, 1534, 767, 2302, 1151, 3454, 1727, 5182, 2591, 7774, 3887, 11662, 5831, 17494, 8747, 26242, 13121, 39364, 19682, 9841, 29524, 14762, 7381, 22144, 11072, 5536, 2768, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [513, 1540, 770, 385, 1156, 578, 289, 868, 434, 217, 652, 326, 163, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [514, 257, 772, 386, 193, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [515, 1546, 773, 2320, 1160, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [516, 258, 129, 388, 194, 97, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [517, 1552, 776, 388, 194, 97, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [518, 259, 778, 389, 1168, 584, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167,

502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [519, 1558, 779, 2338, 1169, 3508, 1754, 877, 2632, 1316, 658, 329, 988, 494, 247, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [521, 1564, 782, 391, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [522, 261, 784, 392, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [523, 1570, 785, 2356, 1178, 589, 1768, 884, 442, 221, 664, 332, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [524, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [525, 1576, 788, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [527, 1582, 791, 2374, 1187, 3562, 1781, 5344, 2672, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [528, 264, 132, 66, 33, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [529, 1588, 794, 397, 1192, 596, 298, 149, 448, 224, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [530, 265, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [531, 1594, 797, 2392, 1196, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154,

3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [532, 266, 133, 400,

200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [533, 1600, 800, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [534, 267, 802, 401, 1204, 602, 301, 904, 452, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [535, 1606, 803, 2410, 1205, 3616, 1808, 904, 452, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [536, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [537, 1612, 806, 403, 1210, 605, 1816, 908, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [539, 1618, 809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [540, 270, 135, 406, 203, 610, 305, 916, 458, 229, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [541, 1624, 812, 406, 203, 610, 305, 916, 458, 229, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [543, 1630, 815, 2446, 1223, 3670, 1835, 5506, 2753, 8260, 4130, 2065, 6196, 3098, 1549, 4648, 2324, 1162, 581, 1744, 872, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [545, 1636, 818, 409, 1228, 614, 307, 922, 461, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [546, 273, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [547, 1642, 821, 2464, 1232, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [548, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [549, 1648, 824, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [550, 275, 826, 413, 1240, 620, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [551, 1654, 827, 2482, 1241, 3724, 1862,

931, 2794, 1397, 4192, 2096, 1048, 524, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [552, 276, 138, 69, 208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [553, 1660, 830, 415, 1246, 623, 1870, 935, 2806, 1403, 4210, 2105, 6316, 3158, 1579, 4738, 2369, 7108, 3554, 1777, 5332, 2666, 1333, 4000, 2000, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [554, 277, 832, 416, 208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [555, 1666, 833, 2500, 1250, 625, 1876, 938, 469, 1408, 704, 352, 176, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [556, 278, 139, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [558, 279, 838, 419, 1258, 629, 1888, 944, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [559, 1678, 839, 2518, 1259, 3778, 1889, 5668, 2834, 1417, 4252, 2126, 1063, 3190, 1595, 4786, 2393, 7180, 3590, 1795, 5386, 2693, 8080, 4040, 2020, 1010, 505, 1516, 758, 379, 1138, 569, 1708, 854, 427, 1282, 641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [560, 280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [561, 1684, 842, 421, 1264, 632, 316, 158, 79, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [563, 1690, 845, 2536, 1268, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [564, 282, 141, 424, 212, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [565, 1696, 848, 424, 212, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [567, 1702, 851, 2554, 1277, 3832, 1916, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [568, 284, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [569, 1708, 854, 427, 1282, 641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [570, 285, 856, 428, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668,

334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [571, 1714, 857, 2572, 1286, 643, 1930, 965, 2896, 1448, 724, 362, 181, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [572, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23,

70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [573, 1720, 860, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [575, 1726, 863, 2590, 1295, 3886, 1943, 5830, 2915, 8746, 4373, 13120, 6560, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [576, 288, 144, 72, 36, 18, 9, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [578, 289, 868, 434, 217, 652, 326, 163, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [579, 1738, 869, 2608, 1304, 652, 326, 163, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [581, 1744, 872, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [582, 291, 874, 437, 1312, 656, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [583, 1750, 875, 2626, 1313, 3940, 1970, 985, 2956, 1478, 739, 2218, 1109, 3328, 1664, 832, 416, 208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [584, 292, 146, 73,

220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [585, 1756, 878, 439, 1318, 659, 1978, 989, 2968, 1484, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [586, 293, 880, 440, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [588, 294, 147, 442, 221, 664, 332, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [589, 1768, 884, 442, 221, 664, 332, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [590, 295, 886, 443, 1330, 665, 1996, 998, 499, 1498, 749, 2248, 1124, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [591, 1774, 887, 2662, 1331, 3994, 1997, 5992, 2996, 1498, 749, 2248, 1124, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [594, 297, 892, 446, 223, 670, 335, 1006, 503, 1510, 755, 2266, 1133, 3400, 1700, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488,

244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [595, 1786, 893, 2680, 1340, 670, 335, 1006, 503, 1510, 755, 2266, 1133, 3400, 1700, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [596, 298, 149, 448, 224, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [597, 1792, 896, 448, 224, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [599, 1798, 899, 2698, 1349, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10,

5, 16, 8, 4, 2, 1], [600, 300, 150, 75, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [601, 1804, 902, 451, 1354, 677, 2032, 1016, 508, 254, 127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [602, 301, 904, 452, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [603, 1810, 905, 2716, 1358, 679, 2038, 1019, 3058, 1529, 4588, 2294, 1147, 3442, 1721, 5164, 2582, 1291, 3874, 1937, 5812, 2906, 1453, 4360, 2180, 1090, 545, 1636, 818, 409, 1228, 614, 307, 922, 461, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [604, 302, 151, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [605, 1816, 908, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [606, 303, 910, 455, 1366, 683, 2050, 1025, 3076, 1538, 769, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [608, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [609, 1828, 914, 457, 1372, 686, 343, 1030, 515, 1546, 773, 2320, 1160, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [610, 305, 916, 458, 229, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [612, 306, 153, 460, 230, 115, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13,

40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [613, 1840, 920, 460, 230, 115, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [614, 307, 922, 461, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [615, 1846, 923, 2770, 1385, 4156, 2078, 1039, 3118, 1559, 4678, 2339, 7018, 3509, 10528, 5264, 2632, 1316, 658, 329, 988, 494, 247, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [617, 1852, 926, 463, 1390, 695, 2086, 1043, 3130, 1565, 4696, 2348, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [618, 309, 928, 464, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [619, 1858, 929, 2788, 1394, 697, 2092, 1046, 523, 1570, 785, 2356, 1178, 589, 1768, 884, 442, 221, 664, 332, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [620, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [621, 1864, 932, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [622, 311, 934, 467, 1402, 701, 2104, 1052, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [623, 1870, 935, 2806, 1403, 4210, 2105, 6316, 3158, 1579, 4738, 2369, 7108, 3554, 1777, 5332, 2666, 1333, 4000, 2000, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [624, 312, 156, 78, 39, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [625, 1876, 938, 469, 1408, 704, 352, 176, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4,



2, 1], [626, 313, 940, 470, 235, 706, 353, 1060, 530, 265, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [627, 1882, 941, 2824, 1412, 706, 353, 1060, 530, 265, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [629, 1888, 944, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [630, 315, 946, 473, 1420, 710, 355, 1066, 533, 1600, 800, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [631, 1894, 947, 2842, 1421, 4264, 2132, 1066, 533, 1600, 800, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [632, 316, 158, 79, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [633, 1900, 950, 475, 1426, 713, 2140, 1070, 535, 1606, 803, 2410, 1205, 3616, 1808, 904, 452, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [635, 1906, 953, 2860, 1430, 715, 2146, 1073, 3220, 1610, 805, 2416, 1208, 604, 302, 151, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [636, 318, 159, 478, 239, 718, 359, 1078, 539, 1618,

809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [637, 1912, 956, 478, 239, 718, 359, 1078, 539, 1618, 809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [639, 1918, 959, 2878, 1439, 4318, 2159, 6478, 3239, 9718, 4859, 14578, 7289, 21868, 10934, 5467, 16402, 8201, 24604, 12302, 6151, 18454, 9227, 27682, 13841, 41524, 20762, 10381, 31144, 15572, 7786, 3893, 11680, 5840, 2920, 1460, 730, 365, 1096, 548, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [640, 320, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752,

1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [642, 321, 964, 482, 241, 724, 362, 181, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [643, 1930, 965, 2896, 1448, 724, 362, 181, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [644, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [645, 1936, 968, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [648, 324, 162, 81, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [649, 1948, 974, 487, 1462, 731, 2194, 1097, 3292, 1646, 823, 2470, 1235, 3706, 1853, 5560, 2780, 1390, 695, 2086, 1043, 3130, 1565, 4696, 2348, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [651, 1954, 977, 2932, 1466, 733, 2200, 1100, 550, 275, 826, 413, 1240, 620, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [652, 326, 163, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [653, 1960, 980, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [654, 327, 982, 491, 1474, 737, 2212, 1106, 553, 1660, 830, 415, 1246, 623, 1870, 935, 2806, 1403, 4210, 2105, 6316, 3158, 1579, 4738, 2369, 7108, 3554, 1777, 5332, 2666, 1333, 4000, 2000, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [655, 1966, 983,

2950, 1475, 4426, 2213, 6640, 3320, 1660, 830, 415, 1246, 623, 1870, 935, 2806, 1403, 4210, 2105, 6316, 3158, 1579, 4738, 2369, 7108, 3554, 1777, 5332, 2666, 1333, 4000, 2000, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [656, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [657, 1972, 986, 493, 1480, 740, 370, 185, 556, 278, 139, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [658, 329, 988, 494, 247, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [659, 1978, 989, 2968, 1484, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [660, 330, 165, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [662, 331, 994, 497, 1492, 746, 373, 1120, 560, 280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [663, 1990, 995, 2986, 1493, 4480, 2240, 1120, 560, 280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [664, 332, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638,

319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [665, 1996, 998, 499, 1498, 749, 2248, 1124, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [666, 333, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790,

395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [667, 2002, 1001, 3004, 1502, 751, 2254, 1127, 3382, 1691, 5074, 2537, 7612, 3806, 1903, 5710, 2855, 8566, 4283, 12850, 6425, 19276, 9638, 4819, 14458, 7229, 21688, 10844, 5422, 2711, 8134, 4067, 12202, 6101, 18304, 9152, 4576, 2288, 1144, 572, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [669, 2008, 1004, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [670, 335, 1006, 503, 1510, 755, 2266, 1133, 3400, 1700, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [671, 2014, 1007, 3022, 1511, 4534, 2267, 6802, 3401, 10204, 5102, 2551, 7654, 3827, 11482, 5741, 17224, 8612, 4306, 2153, 6460, 3230, 1615, 4846, 2423, 7270, 3635, 10906, 5453, 16360, 8180, 4090, 2045, 6136, 3068, 1534, 767, 2302, 1151, 3454, 1727, 5182, 2591, 7774, 3887, 11662, 5831, 17494, 8747, 26242, 13121, 39364, 19682, 9841, 29524, 14762, 7381, 22144, 11072, 5536, 2768, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [672, 336, 168, 84, 42, 21, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [673, 2020, 1010, 505, 1516, 758, 379, 1138, 569, 1708, 854, 427, 1282, 641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [675, 2026, 1013, 3040, 1520, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [676, 338, 169, 508, 254, 127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13,

40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [677, 2032, 1016, 508, 254, 127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [678, 339, 1018, 509, 1528, 764, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [679, 2038, 1019, 3058, 1529, 4588, 2294, 1147, 3442, 1721, 5164, 2582, 1291, 3874, 1937, 5812, 2906, 1453, 4360, 2180, 1090, 545, 1636, 818, 409, 1228, 614, 307, 922, 461, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [680, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [681, 2044, 1022, 511, 1534, 767, 2302, 1151, 3454, 1727, 5182, 2591, 7774, 3887, 11662, 5831, 17494, 8747, 26242, 13121, 39364, 19682, 9841, 29524, 14762, 7381, 22144, 11072, 5536, 2768, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [683, 2050, 1025, 3076, 1538, 769, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [684, 342, 171, 514, 257, 772, 386, 193, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [685, 2056, 1028, 514, 257, 772, 386, 193, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [686, 343, 1030, 515, 1546, 773, 2320, 1160, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [687, 2062, 1031, 3094, 1547, 4642, 2321, 6964, 3482, 1741, 5224, 2612, 1306, 653, 1960, 980, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [689, 2068, 1034, 517, 1552, 776, 388, 194, 97, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [690, 345, 1036, 518, 259, 778, 389, 1168, 584, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155,

466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319,

958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [691, 2074, 1037, 3112, 1556, 778, 389, 1168, 584, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [693, 2080, 1040, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [694, 347, 1042, 521, 1564, 782, 391, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [695, 2086, 1043, 3130, 1565, 4696, 2348, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [696, 348, 174, 87, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [697, 2092, 1046, 523, 1570, 785, 2356, 1178, 589, 1768, 884, 442, 221, 664, 332, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [698, 349, 1048, 524, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [699, 2098, 1049, 3148, 1574, 787, 2362, 1181, 3544, 1772, 886, 443, 1330, 665, 1996, 998, 499, 1498, 749, 2248, 1124, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [701, 2104, 1052, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167,

502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [702, 351, 1054, 527, 1582, 791, 2374, 1187, 3562, 1781, 5344, 2672, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [703, 2110, 1055, 3166, 1583, 4750, 2375, 7126, 3563, 10690, 5345, 16036, 8018, 4009, 12028, 6014, 3007, 9022, 4511, 13534, 6767, 20302, 10151, 30454, 15227, 45682, 22841, 68524, 34262, 17131, 51394, 25697, 77092, 38546, 19273, 57820, 28910, 14455, 43366, 21683, 65050, 32525, 97576, 48788, 24394, 12197, 36592, 18296, 9148, 4574, 2287, 6862, 3431, 10294, 5147, 15442, 7721, 23164, 11582, 5791, 17374, 8687, 26062, 13031, 39094, 19547, 58642, 29321, 87964, 43982, 21991, 65974, 32987, 98962, 49481, 148444, 74222, 37111, 111334, 55667, 167002, 83501, 250504, 125252, 62626, 31313, 93940, 46970, 23485, 70456, 35228, 17614, 8807, 26422, 13211, 39634, 19817, 59452, 29726, 14863, 44590, 22295, 66886, 33443, 100330, 50165, 150496, 75248, 37624, 18812, 9406, 4703, 14110, 7055, 21166, 10583, 31750, 15875, 47626, 23813, 71440, 35720, 17860, 8930, 4465, 13396, 6698, 3349, 10048, 5024, 2512, 1256, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [704, 352, 176, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [705, 2116, 1058, 529, 1588, 794, 397, 1192, 596, 298, 149, 448, 224, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [706, 353, 1060, 530, 265, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [707, 2122, 1061, 3184, 1592, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [708, 354, 177, 532, 266, 133, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [709, 2128, 1064, 532, 266, 133, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [710, 355, 1066, 533, 1600, 800, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [711, 2134, 1067, 3202, 1601, 4804, 2402, 1201, 3604, 1802, 901, 2704, 1352, 676, 338, 169, 508, 254, 127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [712, 356, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [713, 2140, 1070, 535, 1606, 803, 401, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [714, 357, 1072, 536, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5,

16, 8, 4, 2, 1], [715, 2146, 1073, 3220, 1610, 805, 2416, 1208, 604, 302, 151, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [716, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [717, 2152, 1076, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [718, 359, 1078, 539, 1618, 809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [720, 360, 180, 90, 45, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [721, 2164, 1082, 541, 1624, 812, 406, 203, 610, 305, 916, 458, 229, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37,

112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [723, 2170, 1085, 3256, 1628, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [724, 362, 181, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [725, 2176, 1088, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [726, 363, 1090, 545, 1636, 818, 409, 1228, 614, 307, 922, 461, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [727, 2182, 1091, 3274, 1637, 4912, 2456, 1228, 614, 307, 922, 461, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [729, 2188, 1094, 547, 1642, 821, 2464, 1232, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [730, 365, 1096, 548, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [731, 2194, 1097, 3292, 1646, 823, 2470, 1235, 3706, 1853, 5560, 2780, 1390, 695, 2086, 1043, 3130, 1565, 4696, 2348, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [732, 366, 183, 550, 275, 826, 413, 1240, 620, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232,



4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [733, 2200, 1100, 550, 275, 826, 413, 1240, 620, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [734, 367, 1102, 551, 1654, 827, 2482, 1241, 3724, 1862, 931, 2794, 1397, 4192, 2096, 1048, 524, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [735, 2206, 1103, 3310, 1655, 4966, 2483, 7450, 3725, 11176, 5588, 2794, 1397, 4192, 2096, 1048, 524, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [737, 2212, 1106, 553, 1660, 830, 415, 1246, 623, 1870, 935, 2806, 1403, 4210, 2105, 6316, 3158, 1579, 4738, 2369, 7108, 3554, 1777, 5332, 2666, 1333, 4000, 2000, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [738, 369, 1108, 554, 277, 832, 416, 208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [739, 2218, 1109, 3328, 1664, 832, 416, 208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [740, 370, 185, 556, 278, 139, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [741, 2224, 1112, 556, 278, 139, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [743, 2230, 1115, 3346, 1673, 5020, 2510, 1255, 3766, 1883, 5650, 2825, 8476, 4238, 2119, 6358, 3179, 9538, 4769, 14308, 7154, 3577, 10732, 5366, 2683, 8050, 4025, 12076, 6038, 3019, 9058, 4529, 13588, 6794, 3397, 10192, 5096, 2548, 1274, 637, 1912, 956, 478, 239, 718, 359, 1078, 539, 1618, 809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [744, 372, 186, 93, 280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [745, 2236, 1118, 559, 1678, 839, 2518, 1259, 3778, 1889, 5668, 2834, 1417, 4252, 2126, 1063, 3190, 1595, 4786, 2393, 7180, 3590, 1795, 5386, 2693, 8080, 4040, 2020, 1010, 505, 1516, 758, 379, 1138, 569, 1708, 854, 427, 1282, 641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [746, 373, 1120, 560, 280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [747, 2242, 1121, 3364, 1682, 841, 2524, 1262, 631, 1894, 947, 2842, 1421, 4264, 2132, 1066, 533, 1600, 800, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [748, 374, 187, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [749, 2248, 1124, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [750, 375, 1126, 563, 1690, 845, 2536, 1268, 634, 317, 952, 476, 238, 119,

358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [751, 2254, 1127, 3382, 1691, 5074, 2537, 7612, 3806, 1903, 5710, 2855, 8566, 4283, 12850, 6425, 19276, 9638, 4819, 14458, 7229, 21688, 10844, 5422, 2711, 8134, 4067, 12202, 6101, 18304, 9152, 4576, 2288, 1144, 572, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [752, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [753, 2260, 1130, 565, 1696, 848, 424, 212, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [755, 2266, 1133, 3400, 1700, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232,

4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [756, 378, 189, 568, 284, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [757, 2272, 1136, 568, 284, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [758, 379, 1138, 569, 1708, 854, 427, 1282, 641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [759, 2278, 1139, 3418, 1709, 5128, 2564, 1282, 641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [761,

2284, 1142, 571, 1714, 857, 2572, 1286, 643, 1930, 965, 2896, 1448, 724, 362, 181, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [762, 381, 1144, 572, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [763, 2290, 1145, 3436, 1718, 859, 2578, 1289, 3868, 1934, 967, 2902, 1451, 4354, 2177, 6532, 3266, 1633, 4900, 2450, 1225, 3676, 1838, 919, 2758, 1379, 4138, 2069, 6208, 3104, 1552, 776, 388, 194, 97, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [764, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [765, 2296, 1148, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [766, 383, 1150, 575, 1726, 863, 2590, 1295, 3886, 1943, 5830, 2915, 8746, 4373, 13120, 6560, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [767, 2302, 1151, 3454, 1727, 5182, 2591, 7774, 3887, 11662, 5831, 17494, 8747, 26242, 13121, 39364, 19682, 9841, 29524, 14762, 7381, 22144, 11072, 5536, 2768, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [768, 384, 192, 96, 48, 24, 12, 6, 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [769, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [770, 385, 1156, 578, 289, 868, 434, 217, 652, 326, 163, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [771, 2314, 1157, 3472, 1736, 868, 434, 217, 652, 326, 163, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [772, 386, 193, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [773, 2320, 1160, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [774, 387, 1162, 581, 1744, 872, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958,

479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [775, 2326, 1163, 3490, 1745, 5236, 2618, 1309, 3928, 1964, 982, 491, 1474, 737, 2212, 1106, 553, 1660, 830, 415, 1246, 623, 1870, 935, 2806, 1403, 4210, 2105, 6316, 3158, 1579, 4738, 2369, 7108, 3554, 1777, 5332, 2666, 1333, 4000, 2000, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [776, 388, 194, 97, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [777, 2332, 1166, 583, 1750, 875, 2626, 1313, 3940, 1970, 985, 2956, 1478, 739, 2218, 1109, 3328, 1664, 832, 416, 208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [778, 389, 1168, 584, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [779, 2338, 1169, 3508, 1754, 877, 2632, 1316, 658, 329, 988, 494, 247, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [780, 390, 195, 586, 293, 880, 440, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186,

593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [781, 2344, 1172, 586, 293, 880, 440, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [782, 391, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238,

1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [783, 2350, 1175, 3526, 1763, 5290, 2645, 7936, 3968, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [784, 392, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [785, 2356, 1178, 589, 1768, 884, 442, 221, 664, 332, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [786, 393, 1180, 590, 295, 886, 443, 1330, 665, 1996, 998, 499, 1498, 749, 2248, 1124, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [787, 2362, 1181, 3544, 1772, 886, 443, 1330, 665, 1996, 998, 499, 1498, 749, 2248, 1124, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [788, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [789, 2368, 1184, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [791, 2374, 1187, 3562, 1781, 5344, 2672, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [792, 396, 198, 99, 298, 149, 448, 224, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [793, 2380, 1190, 595, 1786, 893, 2680, 1340, 670, 335, 1006, 503, 1510, 755, 2266, 1133, 3400, 1700, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [794, 397, 1192, 596, 298, 149, 448, 224, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [795, 2386, 1193, 3580, 1790, 895, 2686, 1343, 4030, 2015, 6046, 3023, 9070, 4535, 13606, 6803, 20410, 10205, 30616, 15308, 7654, 3827, 11482, 5741, 17224, 8612, 4306, 2153, 6460, 3230, 1615, 4846, 2423, 7270, 3635, 10906, 5453, 16360, 8180, 4090, 2045, 6136, 3068, 1534, 767, 2302, 1151, 3454, 1727, 5182, 2591, 7774, 3887, 11662, 5831, 17494, 8747, 26242, 13121, 39364, 19682, 9841, 29524, 14762, 7381, 22144, 11072, 5536, 2768, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91,

274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [797, 2392, 1196, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [798, 399, 1198, 599, 1798, 899, 2698, 1349, 4048, 2024, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [799, 2398, 1199, 3598, 1799, 5398, 2699, 8098, 4049, 12148, 6074, 3037, 9112, 4556, 2278, 1139, 3418, 1709, 5128, 2564, 1282, 641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [800, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [801, 2404, 1202, 601, 1804, 902, 451, 1354, 677, 2032, 1016, 508, 254, 127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [802, 401, 1204, 602, 301, 904, 452, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [803, 2410, 1205, 3616, 1808, 904, 452, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [804, 402, 201, 604, 302, 151, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [805, 2416, 1208, 604, 302, 151, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [806, 403, 1210, 605, 1816, 908, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [807, 2422, 1211, 3634, 1817, 5452, 2726, 1363, 4090, 2045, 6136, 3068, 1534, 767, 2302, 1151, 3454, 1727, 5182, 2591, 7774, 3887, 11662, 5831, 17494, 8747, 26242, 13121, 39364, 19682, 9841, 29524, 14762, 7381, 22144, 11072, 5536, 2768, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [810, 405, 1216, 608, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [811, 2434, 1217, 3652, 1826, 913, 2740, 1370, 685, 2056, 1028, 514, 257, 772, 386, 193, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124,

62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70,

35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [812, 406, 203, 610, 305, 916, 458, 229, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [813, 2440, 1220, 610, 305, 916, 458, 229, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [815, 2446, 1223, 3670, 1835, 5506, 2753, 8260, 4130, 2065, 6196, 3098, 1549, 4648, 2324, 1162, 581, 1744, 872, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [816, 408, 204, 102, 51, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [817, 2452, 1226, 613, 1840, 920, 460, 230, 115, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [818, 409, 1228, 614, 307, 922, 461, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [819, 2458, 1229, 3688, 1844, 922, 461, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [821, 2464, 1232, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [822, 411, 1234, 617, 1852, 926, 463, 1390, 695, 2086, 1043, 3130, 1565, 4696, 2348, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [823, 2470, 1235, 3706, 1853, 5560, 2780, 1390, 695, 2086, 1043, 3130, 1565, 4696, 2348, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [824, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [825, 2476, 1238, 619, 1858, 929, 2788, 1394, 697, 2092, 1046, 523, 1570, 785, 2356, 1178, 589, 1768, 884, 442, 221, 664, 332, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154,

3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [826, 413, 1240, 620, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [827, 2482, 1241, 3724, 1862, 931, 2794, 1397, 4192, 2096, 1048, 524, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [828, 414, 207, 622, 311, 934, 467, 1402, 701, 2104, 1052, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [829, 2488, 1244, 622, 311, 934, 467, 1402, 701, 2104, 1052, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [830, 415, 1246, 623, 1870, 935, 2806, 1403, 4210, 2105, 6316, 3158, 1579, 4738, 2369, 7108, 3554, 1777, 5332, 2666, 1333, 4000, 2000, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [831, 2494, 1247, 3742, 1871, 5614, 2807, 8422, 4211, 12634, 6317, 18952, 9476, 4738, 2369, 7108, 3554, 1777, 5332, 2666, 1333, 4000, 2000, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [832, 416, 208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [833, 2500, 1250, 625, 1876, 938, 469, 1408, 704, 352, 176, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [834, 417, 1252, 626, 313, 940, 470, 235, 706, 353, 1060, 530, 265, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [835, 2506, 1253, 3760, 1880, 940, 470, 235, 706, 353, 1060, 530, 265, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822,



911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44,

22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [837, 2512, 1256, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [838, 419, 1258, 629, 1888, 944, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [839, 2518, 1259, 3778, 1889, 5668, 2834, 1417, 4252, 2126, 1063, 3190, 1595, 4786, 2393, 7180, 3590, 1795, 5386, 2693, 8080, 4040, 2020, 1010, 505, 1516, 758, 379, 1138, 569, 1708, 854, 427, 1282, 641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [840, 420, 210, 105, 316, 158, 79, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [841, 2524, 1262, 631, 1894, 947, 2842, 1421, 4264, 2132, 1066, 533, 1600, 800, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [842, 421, 1264, 632, 316, 158, 79, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [843, 2530, 1265, 3796, 1898, 949, 2848, 1424, 712, 356, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [845, 2536, 1268, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [846, 423, 1270, 635, 1906, 953, 2860, 1430, 715, 2146, 1073, 3220, 1610, 805, 2416, 1208, 604, 302, 151, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [847, 2542, 1271, 3814, 1907, 5722, 2861, 8584, 4292, 2146, 1073, 3220, 1610, 805, 2416, 1208, 604, 302, 151, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [848, 424, 212, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [849, 2548, 1274, 637, 1912, 956, 478, 239, 718, 359, 1078, 539, 1618, 809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [851, 2554, 1277, 3832, 1916, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [852, 426, 213, 640, 320, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [853, 2560, 1280, 640, 320, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [854, 427, 1282, 641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [855, 2566, 1283, 3850, 1925, 5776, 2888, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [856, 428, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167,

502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [857, 2572, 1286, 643, 1930, 965, 2896, 1448, 724, 362, 181, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [858, 429, 1288, 644, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [859, 2578, 1289, 3868, 1934, 967, 2902, 1451, 4354, 2177, 6532, 3266, 1633, 4900, 2450, 1225, 3676, 1838, 919, 2758, 1379, 4138, 2069, 6208, 3104, 1552, 776, 388, 194, 97, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [860, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [861, 2584, 1292, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [863, 2590, 1295, 3886, 1943, 5830, 2915, 8746, 4373, 13120, 6560, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [864, 432, 216, 108, 54, 27, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [865, 2596, 1298, 649, 1948, 974, 487, 1462, 731, 2194, 1097, 3292, 1646, 823, 2470, 1235, 3706, 1853, 5560, 2780, 1390, 695, 2086, 1043, 3130, 1565, 4696, 2348, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160,

80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [867, 2602, 1301, 3904, 1952, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [868, 434, 217, 652, 326, 163, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [869, 2608, 1304, 652, 326, 163, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [870, 435, 1306, 653, 1960, 980, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [871, 2614, 1307, 3922, 1961, 5884, 2942, 1471, 4414, 2207, 6622, 3311, 9934, 4967, 14902, 7451, 22354, 11177, 33532, 16766, 8383, 25150, 12575, 37726, 18863, 56590, 28295, 84886, 42443, 127330, 63665, 190996, 95498, 47749, 143248, 71624, 35812, 17906, 8953, 26860, 13430, 6715, 20146, 10073, 30220, 15110, 7555, 22666, 11333, 34000, 17000, 8500, 4250, 2125, 6376, 3188, 1594, 797, 2392, 1196, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233,

700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [872, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [873, 2620, 1310, 655, 1966, 983, 2950, 1475, 4426, 2213, 6640, 3320, 1660, 830, 415, 1246, 623, 1870, 935, 2806, 1403, 4210, 2105, 6316, 3158, 1579, 4738, 2369, 7108, 3554, 1777, 5332, 2666, 1333, 4000, 2000, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [874, 437, 1312, 656, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [875, 2626, 1313, 3940, 1970, 985, 2956, 1478, 739, 2218, 1109, 3328, 1664, 832, 416, 208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [876, 438, 219, 658, 329, 988, 494, 247, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [877, 2632, 1316, 658, 329, 988, 494, 247, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [878, 439, 1318, 659, 1978, 989, 2968, 1484, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101,

304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [879, 2638, 1319, 3958, 1979, 5938, 2969, 8908, 4454, 2227, 6682, 3341, 10024, 5012, 2506, 1253, 3760, 1880, 940, 470, 235, 706, 353, 1060, 530, 265, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [880, 440, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [882, 441, 1324, 662, 331, 994, 497, 1492, 746, 373, 1120, 560, 280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [883, 2650, 1325, 3976, 1988, 994, 497, 1492, 746, 373, 1120, 560, 280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [884, 442, 221, 664, 332, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [885, 2656, 1328, 664, 332, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [886, 443, 1330, 665, 1996, 998, 499, 1498, 749, 2248, 1124, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [887, 2662, 1331, 3994, 1997, 5992, 2996, 1498, 749, 2248, 1124, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [888, 444, 222, 111, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [889, 2668, 1334, 667, 2002, 1001, 3004, 1502, 751, 2254, 1127, 3382, 1691, 5074, 2537, 7612, 3806, 1903, 5710, 2855, 8566, 4283, 12850, 6425, 19276, 9638, 4819, 14458,

7229, 21688, 10844, 5422, 2711, 8134, 4067, 12202, 6101, 18304, 9152, 4576, 2288, 1144, 572, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [891, 2674, 1337, 4012, 2006, 1003, 3010, 1505, 4516, 2258, 1129, 3388, 1694, 847, 2542, 1271, 3814, 1907, 5722, 2861, 8584, 4292, 2146, 1073, 3220, 1610, 805, 2416, 1208, 604, 302, 151, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [892, 446, 223, 670, 335, 1006, 503, 1510, 755, 2266, 1133, 3400, 1700, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [893, 2680, 1340, 670, 335, 1006, 503, 1510, 755, 2266, 1133, 3400, 1700, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [894, 447, 1342, 671, 2014, 1007, 3022, 1511, 4534, 2267, 6802, 3401, 10204, 5102, 2551, 7654, 3827, 11482, 5741, 17224, 8612, 4306, 2153, 6460, 3230, 1615, 4846, 2423, 7270, 3635, 10906, 5453, 16360, 8180, 4090, 2045,

6136, 3068, 1534, 767, 2302, 1151, 3454, 1727, 5182, 2591, 7774, 3887, 11662, 5831, 17494, 8747, 26242, 13121, 39364, 19682, 9841, 29524, 14762, 7381, 22144, 11072, 5536, 2768, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [895, 2686, 1343, 4030, 2015, 6046, 3023, 9070, 4535, 13606, 6803, 20410, 10205, 30616, 15308, 7654, 3827, 11482, 5741, 17224, 8612, 4306, 2153, 6460, 3230, 1615, 4846, 2423, 7270, 3635, 10906, 5453, 16360, 8180, 4090, 2045, 6136, 3068, 1534, 767, 2302, 1151, 3454, 1727, 5182, 2591, 7774, 3887, 11662, 5831, 17494, 8747, 26242, 13121, 39364, 19682, 9841, 29524, 14762, 7381, 22144, 11072, 5536, 2768, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [896, 448, 224, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [897, 2692, 1346, 673, 2020, 1010, 505, 1516, 758, 379, 1138, 569, 1708, 854, 427, 1282, 641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [899, 2698, 1349, 4048, 2024, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251,

754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [900, 450, 225, 676, 338, 169, 508, 254, 127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [901, 2704, 1352, 676, 338, 169, 508, 254, 127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [902, 451, 1354, 677, 2032, 1016, 508, 254, 127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [903, 2710, 1355, 4066, 2033, 6100, 3050, 1525, 4576, 2288, 1144, 572, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [904, 452, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [905, 2716, 1358, 679, 2038, 1019, 3058, 1529, 4588, 2294, 1147, 3442, 1721, 5164, 2582, 1291, 3874, 1937, 5812, 2906, 1453, 4360, 2180, 1090, 545, 1636, 818, 409, 1228, 614, 307, 922, 461, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [906, 453, 1360, 680, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [907, 2722, 1361, 4084, 2042, 1021, 3064, 1532, 766, 383, 1150, 575, 1726, 863, 2590, 1295, 3886, 1943, 5830, 2915, 8746, 4373, 13120, 6560, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [908, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [909, 2728, 1364, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [910, 455, 1366, 683, 2050, 1025, 3076, 1538, 769, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [912, 456, 228, 114, 57, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [913, 2740, 1370, 685, 2056, 1028, 514, 257, 772, 386, 193, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [915, 2746, 1373, 4120, 2060, 1030, 515, 1546, 773, 2320, 1160, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328, 164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [915, 2746, 1373, 4120, 2060, 1030, 515, 1546, 773, 2320, 1160, 580, 290, 145, 436, 218, 109, 328,

164, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [916, 458, 229, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [918, 459, 1378, 689, 2068, 1034, 517, 1552, 776, 388, 194, 97, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [919, 2758, 1379, 4138, 2069, 6208, 3104, 1552, 776, 388, 194, 97, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [920, 460, 230, 115, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [921, 2764, 1382, 691, 2074, 1037, 3112, 1556, 778, 389, 1168, 584, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [922, 461, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [923, 2770, 1385, 4156, 2078,

1039, 3118, 1559, 4678, 2339, 7018, 3509, 10528, 5264, 2632, 1316, 658, 329, 988, 494, 247, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [924, 462, 231, 694, 347, 1042, 521, 1564, 782, 391, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [925, 2776, 1388, 694, 347, 1042, 521, 1564, 782, 391, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167,

502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [926, 463, 1390, 695, 2086, 1043, 3130, 1565, 4696, 2348, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [927, 2782, 1391, 4174, 2087, 6262, 3131, 9394, 4697, 14092, 7046, 3523, 10570, 5285, 15856, 7928, 3964, 1982, 991, 2974, 1487, 4462, 2231, 6694, 3347, 10042, 5021, 15064, 7532, 3766, 1883, 5650, 2825, 8476, 4238, 2119, 6358, 3179, 9538, 4769, 14308, 7154, 3577, 10732, 5366, 2683, 8050, 4025, 12076, 6038, 3019, 9058, 4529, 13588, 6794, 3397, 10192, 5096, 2548, 1274, 637, 1912, 956, 478, 239, 718, 359, 1078, 539, 1618, 809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [928, 464, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [929, 2788, 1394, 697, 2092, 1046, 523, 1570, 785, 2356, 1178, 589, 1768, 884, 442, 221, 664, 332, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [930, 465, 1396, 698, 349, 1048, 524, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [931, 2794, 1397, 4192, 2096, 1048, 524, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [932, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [933, 2800, 1400, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [934, 467, 1402, 701, 2104, 1052, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [935, 2806, 1403, 4210, 2105, 6316, 3158, 1579, 4738, 2369, 7108, 3554, 1777, 5332, 2666, 1333, 4000, 2000, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429,



7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [936, 468, 234, 117, 352, 176, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [937, 2812, 1406, 703, 2110, 1055, 3166, 1583, 4750, 2375, 7126, 3563, 10690, 5345, 16036, 8018, 4009, 12028, 6014, 3007, 9022, 4511, 13534, 6767, 20302, 10151, 30454, 15227, 45682, 22841, 68524, 34262, 17131, 51394, 25697, 77092, 38546, 19273, 57820, 28910, 14455, 43366, 21683, 65050, 32525, 97576, 48788, 24394, 12197, 36592, 18296, 9148, 4574, 2287, 6862, 3431, 10294, 5147, 15442, 7721, 23164, 11582, 5791, 17374, 8687, 26062, 13031, 39094, 19547, 58642, 29321, 87964, 43982, 21991, 65974, 32987, 98962, 49481, 148444, 74222, 37111, 111334, 55667, 167002, 83501, 250504, 125252, 62626, 31313, 93940, 46970, 23485, 70456, 35228, 17614, 8807, 26422, 13211, 39634, 19817, 59452, 29726, 14863, 44590, 22295, 66886, 33443, 100330, 50165, 150496, 75248, 37624, 18812, 9406, 4703, 14110, 7055, 21166, 10583, 31750, 15875, 47626, 23813, 71440, 35720, 17860, 8930, 4465, 13396, 6698, 3349, 10048, 5024, 2512, 1256, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [938, 469, 1408, 704, 352, 176, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [939, 2818, 1409, 4228, 2114, 1057, 3172, 1586, 793, 2380, 1190, 595, 1786, 893, 2680, 1340, 670, 335, 1006, 503, 1510, 755, 2266, 1133, 3400, 1700, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [940, 470, 235, 706, 353, 1060, 530, 265, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [941, 2824, 1412, 706, 353, 1060, 530, 265, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [942, 471, 1414, 707, 2122, 1061, 3184, 1592, 796, 398, 199, 598, 299, 898, 449, 1348, 674, 337, 1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [943, 2830, 1415, 4246, 2123, 6370, 3185, 9556, 4778, 2389, 7168, 3584, 1792, 896, 448, 224, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [944, 472, 236, 118,

59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [945, 2836, 1418, 709, 2128, 1064, 532, 266, 133, 400, 200, 100, 50,

25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [946, 473, 1420, 710, 355, 1066, 533, 1600, 800, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [947, 2842, 1421, 4264, 2132, 1066, 533, 1600, 800, 400, 200, 100, 50, 25, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [948, 474, 237, 712, 356, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [949, 2848, 1424, 712, 356, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [950, 475, 1426, 713, 2140, 1070, 535, 1606, 803, 2410, 1205, 3616, 1808, 904, 452, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [951, 2854, 1427, 4282, 2141, 6424, 3212, 1606, 803, 2410, 1205, 3616, 1808, 904, 452, 226, 113, 340, 170, 85, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [953, 2860, 1430, 715, 2146, 1073, 3220, 1610, 805, 2416, 1208, 604, 302, 151, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [954, 477, 1432, 716, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [955, 2866, 1433, 4300, 2150, 1075, 3226, 1613, 4840, 2420, 1210, 605, 1816, 908, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [956, 478, 239, 718, 359, 1078, 539, 1618, 809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [957, 2872, 1436, 718, 359, 1078, 539, 1618, 809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [959, 2878, 1439, 4318, 2159, 6478, 3239, 9718, 4859, 14578, 7289, 21868, 10934, 5467, 16402, 8201, 24604, 12302, 6151, 18454, 9227, 27682, 13841, 41524, 20762, 10381, 31144, 15572, 7786, 3893, 11680, 5840, 2920, 1460, 730, 365, 1096, 548, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [960, 480, 240, 120, 60, 30, 15, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [961, 2884, 1442, 721, 2164, 1082, 541, 1624, 812, 406, 203, 610, 305, 916, 458, 229, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [963, 2890, 1445, 4336, 2168, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [964, 482, 241, 724, 362, 181, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [965, 2896, 1448, 724, 362, 181, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [966, 483, 1450, 725, 2176, 1088, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [967, 2902, 1451, 4354, 2177, 6532, 3266, 1633, 4900, 2450, 1225, 3676, 1838, 919, 2758, 1379, 4138, 2069, 6208, 3104, 1552, 776, 388, 194, 97, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593,

1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [968, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [969, 2908, 1454, 727, 2182, 1091, 3274, 1637, 4912, 2456, 1228, 614, 307, 922, 461, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [972, 486, 243, 730, 365, 1096, 548, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [973, 2920, 1460, 730, 365, 1096, 548, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [974, 487, 1462, 731, 2194, 1097, 3292, 1646, 823, 2470, 1235, 3706, 1853, 5560, 2780, 1390, 695, 2086, 1043, 3130, 1565, 4696, 2348, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [975, 2926, 1463, 4390, 2195, 6586, 3293, 9880, 4940, 2470, 1235, 3706, 1853, 5560, 2780, 1390, 695, 2086, 1043, 3130, 1565, 4696, 2348, 1174, 587, 1762, 881, 2644, 1322, 661, 1984, 992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [977, 2932, 1466, 733, 2200, 1100, 550, 275, 826, 413, 1240, 620, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445,

1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [978, 489, 1468, 734, 367, 1102, 551, 1654, 827, 2482, 1241, 3724, 1862, 931, 2794, 1397, 4192, 2096, 1048, 524, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5,

16, 8, 4, 2, 1], [979, 2938, 1469, 4408, 2204, 1102, 551, 1654, 827, 2482, 1241, 3724, 1862, 931, 2794, 1397, 4192, 2096, 1048, 524, 262, 131, 394, 197, 592, 296, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [980, 490, 245, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [981, 2944, 1472, 736, 368, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [982, 491, 1474, 737, 2212, 1106, 553, 1660, 830, 415, 1246, 623, 1870, 935, 2806, 1403, 4210, 2105, 6316, 3158, 1579, 4738, 2369, 7108, 3554, 1777, 5332, 2666, 1333, 4000, 2000, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [983, 2950, 1475, 4426, 2213, 6640, 3320, 1660, 830, 415, 1246, 623, 1870, 935, 2806, 1403, 4210, 2105, 6316, 3158, 1579, 4738, 2369, 7108, 3554, 1777, 5332, 2666, 1333, 4000, 2000, 1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [984, 492, 246, 123, 370, 185, 556, 278, 139, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [985, 2956, 1478, 739, 2218, 1109, 3328, 1664, 832, 416, 208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [986, 493, 1480, 740, 370, 185, 556, 278, 139, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [987, 2962, 1481, 4444, 2222, 1111, 3334, 1667, 5002, 2501, 7504, 3752, 1876, 938, 469, 1408, 704, 352, 176, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [988, 494, 247, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [989, 2968, 1484, 742, 371, 1114, 557, 1672, 836, 418, 209, 628, 314, 157, 472, 236, 118, 59, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [990, 495, 1486, 743, 2230, 1115, 3346, 1673, 5020, 2510, 1255, 3766, 1883, 5650, 2825, 8476, 4238, 2119, 6358, 3179, 9538, 4769, 14308, 7154, 3577, 10732, 5366, 2683, 8050, 4025, 12076, 6038, 3019, 9058, 4529, 13588, 6794, 3397, 10192, 5096, 2548, 1274, 637, 1912, 956, 478, 239, 718, 359, 1078, 539, 1618, 809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [991, 2974, 1487, 4462, 2231, 6694, 3347, 10042, 5021, 15064, 7532, 3766, 1883, 5650, 2825, 8476, 4238, 2119, 6358, 3179, 9538, 4769, 14308, 7154, 3577, 10732, 5366, 2683, 8050, 4025, 12076, 6038,

3019, 9058, 4529, 13588, 6794, 3397, 10192, 5096, 2548, 1274, 637, 1912, 956, 478, 239, 718, 359, 1078, 539, 1618, 809, 2428, 1214, 607, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [992, 496, 248, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [993, 2980, 1490, 745, 2236, 1118, 559, 1678, 839, 2518, 1259, 3778, 1889, 5668, 2834, 1417, 4252, 2126, 1063, 3190, 1595, 4786, 2393, 7180, 3590, 1795, 5386, 2693, 8080, 4040, 2020, 1010, 505, 1516, 758, 379, 1138, 569, 1708, 854, 427, 1282, 641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [994, 497, 1492, 746, 373, 1120, 560, 280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [995, 2986, 1493, 4480, 2240, 1120, 560, 280, 140, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [996, 498, 249, 748, 374, 187, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [997, 2992, 1496, 748, 374, 187, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [998, 499, 1498, 749, 2248, 1124, 562, 281, 844, 422, 211, 634, 317, 952, 476, 238, 119, 358, 179, 538, 269, 808, 404, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [999, 2998, 1499, 4498, 2249, 6748, 3374, 1687, 5062, 2531, 7594, 3797, 11392, 5696, 2848, 1424, 712, 356, 178, 89, 268, 134, 67, 202, 101, 304, 152, 76, 38, 19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1000, 500, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1001, 3004, 1502, 751, 2254, 1127, 3382, 1691, 5074, 2537, 7612, 3806, 1903, 5710, 2855, 8566, 4283, 12850, 6425, 19276, 9638, 4819, 14458, 7229, 21688, 10844, 5422, 2711, 8134, 4067, 12202, 6101, 18304, 9152, 4576, 2288, 1144, 572, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1002, 501, 1504, 752, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1003, 3010, 1505, 4516, 2258, 1129, 3388, 1694, 847, 2542, 1271, 3814, 1907, 5722, 2861, 8584, 4292, 2146, 1073, 3220, 1610,

805, 2416, 1208, 604, 302, 151, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1], [1004, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1005, 3016, 1508, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1006, 503, 1510, 755, 2266, 1133, 3400, 1700, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1007, 3022, 1511, 4534, 2267, 6802, 3401, 10204, 5102, 2551, 7654, 3827, 11482, 5741, 17224, 8612, 4306, 2153, 6460, 3230, 1615, 4846, 2423, 7270, 3635, 10906, 5453, 16360, 8180, 4090, 2045, 6136, 3068, 1534, 767, 2302, 1151, 3454, 1727, 5182, 2591, 7774, 3887, 11662, 5831, 17494, 8747, 26242, 13121, 39364, 19682, 9841, 29524, 14762, 7381, 22144, 11072, 5536, 2768,

1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1008, 504, 252, 126, 63, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1009, 3028, 1514, 757, 2272, 1136, 568, 284, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1010, 505, 1516, 758, 379, 1138, 569, 1708, 854, 427, 1282, 641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1011, 3034, 1517, 4552, 2276, 1138, 569, 1708, 854, 427, 1282, 641, 1924, 962, 481, 1444, 722, 361, 1084, 542, 271, 814, 407, 1222, 611, 1834, 917, 2752, 1376, 688, 344, 172, 86, 43, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1012, 506, 253, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1013, 3040, 1520, 760, 380, 190, 95, 286, 143, 430, 215, 646, 323, 970, 485, 1456, 728, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616,

2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1014, 507, 1522, 761, 2284, 1142, 571, 1714, 857, 2572, 1286, 643, 1930, 965, 2896, 1448, 724, 362, 181, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1015, 3046, 1523, 4570, 2285, 6856, 3428, 1714, 857, 2572, 1286, 643, 1930, 965, 2896, 1448, 724, 362, 181, 544, 272, 136, 68, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1016, 508, 254, 127, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1017, 3052, 1526, 763, 2290, 1145, 3436, 1718, 859, 2578, 1289, 3868, 1934, 967, 2902, 1451, 4354, 2177, 6532, 3266, 1633, 4900, 2450, 1225, 3676, 1838, 919, 2758, 1379, 4138, 2069, 6208, 3104, 1552, 776, 388, 194, 97, 292, 146, 73, 220, 110, 55, 166, 83, 250, 125, 376, 188, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 1438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1018, 509, 1528, 764, 382, 191, 574, 287, 862, 431, 1294, 647, 1942, 971, 2914, 1457, 4372, 2186, 1093, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1019, 3058, 1529, 4588, 2294, 1147, 3442, 1721, 5164, 2582, 1291, 3874, 1937, 5812, 2906, 1453, 4360, 2180, 1090, 545, 1636, 818, 409, 1228, 614, 307, 922, 461, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1020, 510, 255, 766, 383, 1150, 575, 1726, 863, 2590, 1295, 3886, 1943, 5830, 2915, 8746, 4373, 13120, 6560, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1021, 3064, 1532, 766, 383, 1150, 575, 1726, 863, 2590, 1295, 3886, 1943, 5830, 2915, 8746, 4373, 13120, 6560, 3280, 1640, 820, 410, 205, 616, 308, 154, 77, 232, 116, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1022, 511, 1534, 767, 2302, 1151, 3454, 1727, 5182, 2591, 7774, 3887, 11662, 5831, 17494, 8747, 26242, 13121, 39364, 19682, 9841, 29524, 14762, 7381, 22144, 11072, 5536, 2768, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1], [1023, 3070, 1535, 4606, 2303, 6910, 3455, 10366, 5183, 15550, 7775, 23326, 11663, 34990, 17495, 52486, 26243, 78730, 39365, 118096, 59048, 29524, 14762, 7381, 22144, 11072, 5536, 2768, 1384, 692, 346, 173, 520, 260, 130, 65, 196, 98, 49, 148, 74, 37, 112, 56, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1]]