



ΠΡΟΤΥΠΟ ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΕΥΑΓΓΕΛΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΣΜΥΡΝΗΣ

ΟΜΙΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΓΕΛ ΕΥΑΓΓΕΛΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΣΜΥΡΝΗΣ

Παρασκευή, 31 Δεκεμβρίου 2021.

Καθηγητής: Σ.Χασάπης

2022 ευχές...και ακόμα περισσότερες προσπάθειες

1 Ισχύουν για το 2022

- Γράφεται ως γινόμενο τριών πρώτων:

$$2022 = 2 \cdot 3 \cdot 337$$

- Με δυνάμεις του 2:

$$2^{11} - 2^5 - 2^4 + 2^1$$

- Βρίσκεται ανάμεσα στους πρώτους 2017, 2027 και

$$2022 = \frac{2017 + 2027}{2}$$

- Δυαδικό σύστημα: $(11111100110)_2$

- Δεκαεξαδικό σύστημα: $(7E6)_{16}$

- Γραφή ανεξαρτήτου φοράς :

$$I + I + 8 + I00I + I00I + 8 + I + I$$

1.1 Διαιρέτες του 2022

Το πλήθος των διαιρετών του είναι:

$$2022 = 2^1 \cdot 3^1 \cdot 337^1$$

άρα

$$d(2022) = 2^1 \cdot 2^1 \cdot 2^1 = 8$$

οι οποίοι είναι αναλυτικά:

$$2^0 = 1, 2^1 = 2, 3^1 = 3, 337^1 = 337, 2 \cdot 3 = 6, 2 \cdot 337 = 674, 3 \cdot 337 = 1011, 2 \cdot 3 \cdot 337 = 2022$$

2 Χαρακτηριστικά του 2022

Συγχρονισμένη ημέρα: 22/2/2222 : 22 : 22

Μέλος Πυθαγόρειας τριάδας:

$$2022^2 = 1728^2 + 1050^2$$

Το 1728 γεννήθηκε ο [Johann Heinrich Lambert](#), ενώ το 1050 ο Άραβας Μαθηματικός [Muhammad al-Baghdadi](#).

3 ...και συνεχές κλάσμα

$$\sqrt{2022} = 1 + \frac{2021}{2 + \frac{2021}{2 + \frac{2021}{\ddots}}}$$

Μπορείτε να το αποδείξετε;

4 Και μία...εξάσκηση

Από τον τ.Σχ.Σύμβουλο Δημήτρη Μπουνάκη στο διαδίκτυο:

Να αποδείξετε ότι ο αριθμός:

$$(6a)^n + (337b)^n - (6a + 337b - 2022)^n, n, a, b = 1, 2, \dots$$

διαίρεται από το 2022.

Και μία δεύτερη από...[Ιαπωνία](#) :

Να αποδειχθεί ότι για κάθε $a, b, c > 0$ ισχύει:

$$\sqrt[3]{\left(\frac{a^{2022} - a}{b} + \frac{2021}{a^{\frac{a}{b}}} + 1\right)\left(\frac{b^{2022} - b}{c} + \frac{2021}{b^{\frac{b}{c}}} + 1\right)\left(\frac{c^{2022} - c}{a} + \frac{2021}{c^{\frac{c}{a}}} + 1\right)} \geq 2022$$

5 Υποδείξεις

Συνεχές κλάσμα

$$\begin{aligned}
 (\sqrt{2022} - 1)(\sqrt{2022} + 1) &= 2022 - 1 = 2021 \Leftrightarrow \\
 \sqrt{2022} &= 1 + \frac{2021}{\sqrt{2022} + 1} \Leftrightarrow \\
 \sqrt{2022} &= \frac{2021}{1 + \frac{2021}{\sqrt{2022} + 1} + 1} = \frac{2021}{2 + \frac{2021}{\sqrt{2022} + 1}} \Leftrightarrow \\
 \sqrt{2022} &= \frac{2021}{2 + \frac{2021}{1 + \frac{2021}{\sqrt{2022} + 1} + 1}} = \frac{2021}{2 + \frac{2021}{2 + \frac{2021}{\sqrt{2022} + 1}}} \\
 \sqrt{2022} &= \frac{2021}{2 + \frac{2021}{2 + \frac{2021}{\sqrt{2022} + 1}}} \\
 \sqrt{2022} &= \frac{2021}{2 + \frac{2021}{2 + \frac{2021}{\sqrt{2022} + 1}}}
 \end{aligned}$$

$ \sqrt{2022} = \frac{2021}{2 + \frac{2021}{2 + \frac{2021}{\sqrt{2022} + 1}}} $
--