

Πρόταση Δημιουργίας Ομίλου για το Διδακτικό Έτος 2023-2024

Όνοματεπώνυμο/α και Ειδικότητα Εκπαιδευτικού/ων	Σωτήριος Χασάπης MSc Μαθηματικός							
Όνομασία Ομίλου	Όμιλος Μαθηματικών και Μαθηματικών Διαγωνισμών ΠΛΑΑ							
Τάξεις στις οποίες απευθύνεται	Γ Γυμ ν.	A Λυκ	B Θετ .	B Τεχ .	B Θεω ρ.	Γ Θετ .	Γ Τεχ .	Γ Θεω ρ.
		X						
Απαιτούμενες ώρες ανά εβδομάδα	Προβλεπόμενος αριθμός μαθητών			Προτεινόμενη ημέρα και ώρα λειτουργίας				
2	Ελάχιστος		Μέγιστος		Ημέρα		Ώρα	
	10		20		Δευτέρα		14:30 - 16:00	
Γενική Περιγραφή - Θεματική του Ομίλου								
<p>ο περιεχόμενο του ομίλου εστιάζεται στην ενασχόληση με θέματα των στοιχειωδών Μαθηματικών που είναι:</p> <p>A) Πλούσια σε ιδέες, ενδιαφέροντα και περιπετειώδη (LTHC problems). Επιπλέον, εμπνέουν και κινητοποιούν τους μαθητές και έχουν εφαρμογές στην καθημερινότητά τους.</p> <p>B) Καλλιεργούν την μαθηματική ωριμότητα που είναι εντελώς απαραίτητη για την παραπέρα μαθηματική και επιστημονική εξέλιξη σε οποιονδήποτε προσανατολισμό (Θετικών ή ανθρωπιστικών σπουδών).</p> <p>Γ) Έχουν προταθεί από τους μαθητές και είναι κατάλληλα για το γνωστικό τους επίπεδο.</p> <p>Λειτουργεί πάνω σε ένα εξελιγμένο πρότυπο των «Μαθηματικών Κύκλων» που έχουν αναπτυχθεί σε πολλές χώρες, γι' αυτό και το υλικό επιλέγεται (από τον υπεύθυνο και στη συνέχεια σε συνεργασία με τους μαθητές) και προσαρμόζεται κατάλληλα από τον υπεύθυνο καθηγητή, ώστε να επιτυγχάνονται οι στόχοι που αναπτύσσο-</p>								

νται στη συνέχεια.

Περιγραφή Επιδιωκόμενων Στόχων

- Αύξηση της μαθηματικής ικανότητας στον χειρισμό του μαθηματικού προβλήματος.
- Μαθηματική Διερεύνηση και επικοινωνία: Εικάζοντας, επικοινωνώντας και εξερευνώντας τα Μαθηματικά με τους συμμαθητές μου. Η μέθοδος των Μαθηματικών Κύκλων έχει ως αρχή τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών, ώστε να αναπτύξουν και κοινωνικές δεξιότητες, αλλά και συνεργατικές δεξιότητες στην αντιμετώπιση και επίλυση προβλημάτων, ωθώντας τους ουσιαστικά να δημιουργήσουν και να συμμετέχουν σε μία «μικρή ερευνητική ομάδα».
- Εξοικείωση με την δόμηση μιας θεωρίας και αναζήτηση εφαρμογών στην καθημερινότητα των μαθητών, ώστε να εμπνευστούν και να αποκτήσουν κίνητρο για την επιστήμη.
- Εξοικείωση και αξιοποίηση λογισμικού ως μέσου διερευνητικής μάθησης.
- Συγγραφή Μαθηματικών εργασιών από τους μαθητές.
- Συμμετοχή σε Μαθηματικούς Διαγωνισμούς (προαιρετικό)
- Επικοινωνία με άτομα που έχουν τα ίδια μαθηματικά ενδιαφέροντα μέσω ιστοσελίδων (www.mathematica.gr , <http://www.artofproblemsolving.com>)
- Επικοινωνία με μαθητές ομίλων άλλων σχολείων (πχ Πρότυπο ΓΕΛ Βαρβακείου Σχολής, Πρότυπο ΓΕΛ Ευαγγελικής Σχολής Σμύρνης)

Προτεινόμενο Διδακτικό Υλικό

- Υπάρχουσες σημειώσεις του ομίλου.
- Youcubed.org του Πανεπιστημίου Stanford low-floor-high-ceiling δραστηριότητες
- www.mathcircles.org
- www.mathcircles.gr
- www.mathematica.gr
- www.aops.com
- Συναντήσεις με διακεκριμένους επιστήμονες.
- Επιλεγμένα θέματα Μαθηματικών διαγωνισμών.
 - Επιλεγμένο υλικό από βιβλιογραφία

Συνεργασία με φορείς
<ul style="list-style-type: none"> • Συνεργασία με Πρότυπο ΓΕΛ Βαρβακείου, Πρότυπο ΓΕΛ Ευαγγελικής Σχολής Σμύρνης. • Μουσείο Ηρακλειδών και άλλες περιοδικές εκθέσεις που μπορεί να προκύψουν. • Συναντήσεις με διακεκριμένους επιστήμονες
Παραδοτέα
<ul style="list-style-type: none"> • Εμπλουτισμός υπάρχουσων σημειώσεων του ομίλου. • Εργασίες μαθητών για Μαθηματικά και εφαρμογές. • Συμμετοχή μαθητών και ανάπτυξη wiki στην ιστοσελίδα του ομίλου. • Εμπλουτισμός σελίδας ομίλου με εφαρμογές και προβλήματα. • Οπτικοακουστικό υλικό από συνεργασίες με άλλους φορείς. • Παρουσιολόγια ομίλου. • Εκθέσεις λειτουργίας του ομίλου
Ενδεικτικό Αναλυτικό Πρόγραμμα Διδασκαλίας / Δράσεων
<p>Το πρόγραμμα που ακολουθεί είναι ενδεικτικό και κάθε χρονιά εμπλουτίζεται από τα ενδιαφέροντα και τις ενασχολήσεις των μαθητών που συμμετέχουν και είναι κατάλληλα για να ενταχθούν σε αυτό.</p> <p>Αναλυτικά τα περιεχόμενα του προγράμματος είναι</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή, Οργάνωση υπάρχόντων γνώσεων. (Θα συγκεντρωθεί σε ένα σώμα το απαραίτητο υλικό και θα γίνουν κάποιες συμπληρώσεις) (2 Συνεδρίες). • Θεωρία Αριθμών (Επαγωγή, Διαιρετότητα, Ισοτιμίες, Πρώτοι Αριθμοί), Εξοικείωση με το Λογισμικό maxima. Εφαρμογές σε αλγορίθμους κρυπτογράφησης. Πώς γίνεται η πιστοποίηση μέσω κωδικών PIN στις διάφορες διαδικασίες σας; Πόσο ασφαλείς είναι αυτές; (5 Συνεδρίες) • Γεωμετρία του Τριγώνου (Ευθεία και κύκλος του Euler, Ευθεία Simson, Σημείο Nagel, Σημείο Steiner, Σημείο Lemoine). Εμβάθυνση στο Λογισμικό Geogebra . Συνεργατική διευρεύνηση προβλημάτων μέσω λογισμικού. Εφαρμογές(3 Συνεδρίες). • Στοιχεία συνδυαστικής. Μετρώντας χωρίς να μετράμε! Διερευνητική προσέγγιση. Εφαρμογές στην καταμέτρηση διαδρομών - βέλτιστες διαδρομές σε γραφήματα (3

Συνεδρίες).

- Ανισότητες (Ανισότητα του Cauchy, Ανισότητα Cauchy-Schwarz, Μέγιστα ελάχιστα χωρίς απειροστικό λογισμό). **(3 Συνεδρίες).**
- Σημειακοί Μετασχηματισμοί, Συμμετρία, κατοπτρισμός, στροφή, ομοιοθεσία και η αντιστροφή. Η συμμετρική ομάδα και εισαγωγή στις Ομάδες. Εφαρμογές σε γραφικά υπολογιστών. Πώς κινούνται τα «κινούμενα σχέδια» ;**(3 Συνεδρίες)**
- Αρχή της περιστροφωλιάς και θεωρία παιγνίων δύο παικτών σε βασικό επίπεδο. **(1 Συνεδρία)**
 - Βασικά προβλήματα θεωρίας γραφημάτων και εφαρμογές **(2 Συνεδρίες)**

Τρόπος αποτίμησης των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

- **Ερωτηματολόγια μαθητών**
- **Συμμετοχή μαθητών**
- **Εργασίες μαθητών**
- **Εκθέσεις Λειτουργίας ομίλου**
- **Παραδοτέα**

Άλλοι δυνατοί τρόποι (πλην της ιστοσελίδας του σχολείου) για την διάχυση των εργασιών των ομίλων

Ιστοσελίδα ομίλου: <https://omilosplaa.blogspot.com/>
Ιστοσελίδα Υπευθύνου: www.arithmoi.gr
Ιστοσελίδα Ελληνικής Εταιρείας Μαθηματικών Κύκλων και Ομίλων: www.mathcircles.gr
Ηλεκτρονική τάξη μαθήματος στα μαθήματα του Προτύπου ΓΕΛ Αγίων Αναργύρων
Ιστοσελίδες συνεργαζόμενων Συναδέλφων
Άλλα Στοιχεία (εφόσον υπάρχουν)

Βιβλιογραφία

- Burago, A., *Mathematical Circle Diaries, year 1*: MSRI, 2013, ISBN: 978-0-8218-8745-5.
- Fomin, D., Genkin, S., Itenberg, I., *Mathematical Circles (Russian Experience)*, Universities Press, 1996.
- Galbraith, J., *Math Circles 9/10, Pascal, Cayley, Fermat*, Centre for Education in Mathematics and Computing, University of Waterloo, Canada, www.cemc.uwaterloo.ca, 2012.
- Vandervelde, S., *Circle in a box*, Mathematical Sciences Research Institute, 2007. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: http://www.mathcircles.org/wp-content/uploads/2017/07/_circleinabox.pdf
- Burago, A., *Mathematical Circle Diaries, year 1*: MSRI, 2013, ISBN: 978-0-8218-8745-5.
- Μαυρογιάννης, Ν., Χασάπης, Σ., *Σημειώσεις Ομίλων Αριστείας Μαθηματικών 2013-15*

Άγιοι Ανάργυροι, 10 - 09 -2023

Ο Υπεύθυνος

Σωτήριος Δ. Χασάπης