



ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

Όμιλος Μαθηματικών Σχολικό έτος 2018-19

Υπεύθυνοι Καθηγητές: Γλένης Σπύρος ΠΕ03, Χριστιάς Σπύρος ΠΕ03 .

Τάξεις: Β΄, Γ΄ Γυμνασίου, Α΄ Λυκείου.

Αριθμός μαθητών: 10-15.

Λειτουργία: στο ΠΣΠΑ, κάθε Τρίτη 14:15 – 15:45 , αίθουσα 7,

Επιλογή μαθητών: Σε περίπτωση που ο αριθμός των υποψηφίων μαθητών υπερβαίνει τους 15, θα επιλέγονται οι 15 με τον υψηλότερο βαθμό. Σε περίπτωση ίσης βαθμολογίας επιλέγονται όλοι οι μαθητές καθ' υπέρβαση του αριθμού 15.

Παραδοτέα: 1 ατομική γραπτή εργασία και επίλυση ασκήσεων.

Κίνητρα: Βεβαίωση συμμετοχής.

Υποχρεώσεις μαθητών: Παρακολούθηση του 80% των διαλέξεων και συγγραφή εργασίας.

Στόχοι

- Εισαγωγή αποδεικτικών μεθόδων και στρατηγικών. Τα προβλήματα της θεωρίας αριθμών είναι απλά σε διατύπωση, δεν έχουν σταθερές νόρμες επίλυσης άρα προάγουν τη δημιουργικότητα. Ο δε βαθμός δυσκολίας ποικίλει ώστε να απευθύνονται σε μεγάλο εύρος μαθητών με διαφορετικό επίπεδο μαθηματικής εμπειρίας κι ικανότητας.
- Υλοποίηση αλγορίθμων σε προγραμματιστικό περιβάλλον.
- Επίλυση προβλημάτων και γρίφων με εφαρμογές στη καθημερινότητα.
- Συνύπαρξη μαθητών διαφορετικής ηλικίας όπου οι μεγαλύτεροι μαθητές θα αναλάβουν ρόλο μέντορα και οι μικρότεροι μαθητές θα βρεθούν σε ένα πιο απαιτητικό περιβάλλον, επιταχύνοντας την ωριμότητα τόσο στη μαθηματική σκέψη όσο και στη συμπεριφορά όλων των μαθητών.
- Οι μαθητές να έρθουν σε επαφή με άλλες ομάδες που εργάζονται και μελετούν αντίστοιχα θέματα και να ανταλλάξουν εμπειρίες κι απόψεις.

Αντικείμενο

Θεωρία αριθμών κι εφαρμογές της στην κρυπτογραφία:

Η έννοια της απόδειξης και μέθοδοι απόδειξης, Μαθηματική Επαγωγή, Ευκλείδεια Διαίρεση και Διαιρετότητα, Μέγιστος Κοινός Διαιρέτης κι Ευκλείδειος Αλγόριθμος, Πρώτοι Αριθμοί, Γραμμικές Διοφαντικές Εξισώσεις, Ισοτιμίες, εφαρμογές στην Κρυπτογραφία.

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Οι μαθητές να:

- Διατυπώνουν και να αποδεικνύουν απλές μαθηματικές προτάσεις χρησιμοποιώντας τις μεθόδους της ευθείας απόδειξης, της εις άτοπο απαγωγής και της μαθηματικής επαγωγής.
- Διατυπώνουν αντιπαραδείγματα, αντίστροφες προτάσεις και αντίθετες προτάσεις.
- Να χρησιμοποιήσουν Η/Υ για την υλοποίηση αλγορίθμων και επίλυση προβλημάτων.
- Να κατοχυρώσουν ένα κορμό θεωρητικών αποτελεσμάτων και να τον αναγνωρίζουν - εφαρμόζουν στην επίλυση καθημερινών προβλημάτων.
- Ανάπτυξη ομαδοσυνεργατικών δράσεων μεταξύ μαθητών διαφορετικών ηλικιών ή διαφορετικών σχολείων.
- (ειδικά για μαθητές που λαμβάνουν μέρος σε μαθηματικούς διαγωνισμούς) Να εξοικειωθούν με θέματα θεωρίας αριθμών από διαγωνισμούς και να ενσωματώσουν προχωρημένες στρατηγικές επίλυσης.

Συνεργασίες με φορείς

- Ο προτεινόμενος όμιλος Μαθηματικών θα λειτουργήσει παράλληλα με τον Όμιλο Μαθηματικών από τα Εκπαιδευτήρια Δούκα υπό την επίβλεψη του μαθηματικού Ιωάννη Λουδάρου. Τα δυο σχολεία θα υλοποιήσουν αμοιβαίες επισκέψεις με σκοπό τη συνεργασία των μαθητών.

Διδακτικό υλικό

Οι παραδόσεις θα βασιστούν στα: σχολικό βιβλίο Μαθηματικά Προσανατολισμού της Β΄ Λυκείου και στο βιβλίο του D. Davis «Η δύναμη των Μαθηματικών».