6ο Παγκύπριο Μαθητικό Συνέδριο

για τα Μαθηματικά

5-7 Φεβρουαρίου 2010

Ξενοδοχείο Aphrodite Hills, Πάφος

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ

ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Στασίνου 36, Γραφ. 102, Στρόβολος 2003
Λευκωσία, Κύπρος
Τ. 22378101, Φ. 22379122
cms@cms.org.cy , www.cms.org.cy

σε συνεργασία με

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ,
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ,
ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ,
ΣΥΝΔΕΣΜΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΥΠΡΟΥ,
ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ.

Επιμέλεια

Θ. Παραγυιού, Α. Φιλίππου, Δ. Καραντάνος

12^{Ο} Παγκύπριο Συνέδριο Μαθηματικής Παιδείας και Επιστήμης

6^{ο} Μαθητικό Συνέδριο για τα Μαθηματικά

Οργάνωση

Γενικός Συντονιστής Συνεδρίου:
Γρηγόρης Μακρίδης, Πρόεδρος ΚΥΜΕ και Προϊστάμενος ΥΕΔΣ Πανεπιστημίου Κύπρου
Επιστημονικός Υπεύθυνος Συνεδρίου:
Αθανάσιος Γαγάτσης, Αντιπρόεδρος ΚΥΜΕ και Κοσμήτορας Πανεπιστημίου Κύπρου
Εκτελεστικός Συντονιστής Συνεδρίου
Ανδρέας Αθανασίου, Οργανωτικός Γραμματέας ΚΥΜΕ
Συντονιστής Συμποσίου Μαθηματικής Παιδείας Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης:
Αθανάσιος Γαγάτσης, Αντιπρόεδρος ΚΥΜΕ και Κοσμήτορας Πανεπιστημίου Κύπρου
Συντονιστής Συμποσίου Μαθηματικής Παιδείας Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης:
Ανδρέας Φιλίππου, Ταμίας ΚΥΜΕ, Σύμβουλος Μαθηματικών και Καθηγητής Μέσης Εκπαίδευσης
Συντονιστής Συμποσίου Μαθηματικής Επιστήμης:
Παντελής Δαμιανού, Καθηγητής, Τμήμα Μαθηματικών και Στατιστικής Πανεπιστημίου Κύπρου
Συντονιστής Μαθητικού Συνεδρίου:
Θεόκλητος Παραγιού, Αναπληρωτής Ταμίας ΚΥΜΕ και καθηγητής Μέσης Εκπαίδευσης
Δημήτρης Καραντάνος, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία

Μέλη Οργανωτικής Επιτροπής

Σάββας Αντωνίου, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Ανδρέας Φιλίππου, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Ανδρέας Σκοτεινός, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Μάριος Ευσταθίου, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Όλγα Παπαγιάννη, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Δημήτρης Καραντάνος, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Αντρούλα Χριστοδούλου, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Χρίστος Παπαχριστοδούλου, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Σάββας Τιμοθέου, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Ανδρέας Σαββίδης, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Κωνσταντίνος Παπαγιάννης, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Αναστασία Ηρακλέους-Θεοδώρου, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Χαράλαμπος Καττιμέρης, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Δώρα Συμεού, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Παντελής Ζαμπυρίνης, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Πέτρος Πέτρου, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Μάριος Αντωνιάδης, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Νικόλας Γιασουμής, Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία
Παντελής Δαμιανού, Πανεπιστήμιο Κύπρου
Γιώργος Σμυρλής, Πανεπιστήμιο Κύπρου
Κωνσταντίνος Χρίστου, Πανεπιστήμιο Κύπρου

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

LET'S MAKE A DEAL

Σωτήρης Βάσου, Μαρίνα Κωνσταντίνου, Ανδρέας Μεταξάς, Έλενα Αλεξάνδρου, Έλενα Χατζήμιχαηλ, Μιχάλης Χρίστου
Ελληνική σχολή Πασκάλ Λεμεσός

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Είμαστε μια ομάδα από έξι μαθητές που μαζί με άλλους συμμαθητές μας ανήκουμε στη Λέσχη Ανάγνωσης της Σχολής. Στη διάρκεια της Σχολικής Χρονιάς 2008-2009 διαβάσαμε το βιβλίο του εξαίρετου Μαθηματικού Λογοτέχνη και Συγγραφέα Απόστολου Δοξιάδη. Το βιβλίο αυτό με ήρωα τον Κρίστοφερ, ένα αυτιστικό παιδί, δίκαια θεωρείται από πολλούς, ως ένα παράθυρο στον κόσμο των αυτιστικών παιδιών**.** Ο Κρίστοφερ μια μέρα βρίσκει νεκρό το σκύλο της γειτόνισσάς του.

Ο Κρίστοφερ με όπλα, τα κύρια χαρακτηριστικά χαρίσματα αυτά των αυτιστικών παιδιών, βάζει σκοπό να ξεδιαλύνει το μυστήριο. Τα κύρια χαρακτηριστικά γνωρίσματα των αυτιστικών παιδιών τα οποία χρησιμοποίησε ο Κρίστοφερ, εμείς τα δανειστήκαμε και τα εντάξαμε στην εργασία μας, Αυτά είναι:

- Η Αγάπη και η ενασχόληση αυτών των παιδιών με τα Μαθηματικά.
- Η ορθή διάταξη, η ακρίβεια και οι λογικοί συνειρμοί με την οποία παραθέτουν και επεξεργάζονται τα ενδεχόμενα που υπάρχουν μπροστά τους,
- Η αναγκαία και σωστή στρατηγική στην αντιμετώπιση και λύση ενός Μαθηματικού προβλήματος
- Η ανακάλυψη της λύσης μέσω της αποκλεισμού πιθανών ενδεχομένων.

Ο Κρίστοφερ έτρεφε μεγάλη αγάπη προς το πρόβλημα του Monty Hall.

Όπως ο παίκτης στο deal του Monty Hall, προσπαθούσε μέσο της απόκλισης να πάρει τη σωστή απόφαση, έτσι και ο Κρίστοφερ ήθελε και προσπαθούσε να ανακαλύψει μέσω της απόκλισης το φονιά του σκύλου της κυρίας Σίαρς.

Είναι αυτά που μας απασχόλησαν και αυτά χρησιμοποιήσαμε στην προσπάθεια μας να δώσουμε τις δικές μας λύσεις, στη λύση κάποιων προβλημάτων που σχετίζονται με τα όσα έχουμε αναφέρει. Στα προβλήματα αυτά συμπεριλαμβάνεται και το περίφημο πρόβλημα του Monty Hall.

ΑΡΙΘΜΟΙ

Ραφαέλα Κονταρά, Μαρίνα Κωνσταντίνου, Μαρία Σταυρινού, Μαρία Γιαννάκη
Ευαγγελία Παύλου, Ανδρέας Καλλή, Αλέξανδρος Μιχαήλ
Γυμνάσιο- Λύκειο Λευκάρων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι αριθμοί είναι μέρος της ζωής μας και γι' αυτό και τους χρησιμοποιούμε καθημερινά. Ο κάθε άνθρωπος τους χρησιμοποιεί χωρίς και ο ίδιος να το καταλάβει. Γι' αυτό αν δεν μπορεί να κάνει πράξεις βρίσκεται στο περιθώριο. Θεωρείται ότι είναι αγράμματος. Οι αριθμοί έχουν σχέση με τις διάφορες ασθένειες και το πως θεραπεύονται αυτές. Ακόμη ασχολείται με τη περιφορά και τη περιστροφή της γης όπως και με απλούς υπολογισμούς αλλά και ισολογισμούς ενός απλού καταστηματάρχη.

ΑΡΧΑΙΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ ΑΣΤΡΟΝΟΜΟΙ ΕΡΑΤΟΣΘΕΝΗΣ ΚΑΙ ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ Ο ΣΑΜΙΟΣ

Κουλουμή Κυριακή, Χριστοδούλου Χριστίνα, Τσιαννή Άντρεα,
Ελευθεριού Μαρίνα, Λάμπρου Νικόλας, Στυλιανού Χριστιάνος
Λύκειο Απ. Πέτρου και Παύλου, Λεμεσός
Συντονιστής καθηγητής: Δημητριάδης Κωνσταντίνος.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εξετάζουμε τον τρόπο μέτρησης της περιφέρειας της Γης όπως τον σκέφτηκε ο Ερατοσθένης γύρω στο 200π.Χ.. Αναφέρουμε το ηλιοκεντρικό σύστημα του Αρίσταρχου του Σάμιου καθώς και τον τρόπο υπολογισμού της ακτίνας της Σελήνης, την απόσταση Γης Σελήνης και Γης Ήλιου.

ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ ΤΟ ΘΕΪΚΟ ΜΥΑΛΟ

Δημοσθένους Μαριάννα (Λανίτειο Λύκειο -Λεμεσός), Λαζάρου Αλέξανδρος (Λύκειο Β΄- Λεμεσός)
Τρύφωνος Κωνσταντίνα (Λύκειο Λατσιών- Λευκωσία)
Καθηγητής συντονιστής: Τέρψα Δημητρίου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μαθηματικός , φυσικός, αστρονόμος και μηχανικός της αρχαιότητας.

Αυτός δεν ήταν άλλος από τον Αρχιμήδη. Οι ειδήμονες τον θεωρούν Ένα από τους σπουδαιότερους επιστήμονες των αρχαίων χρόνων και ένα από τους τρείς μεγαλύτερους μαθηματικούς όλων των εποχών βρίσκοντας έτσι τη θέση του σε μια ιδιότυπη τριανδρία μαζί με τον Ισαάκ Νευτωνα και τον Καρλ Φρίντριχ Γκάους.

Η μορφή του κυριαρχεί σε κάθε αναφορά στην Αρχαία Ελλάδα, σε κάθε αναδρομή στην αρχαία Ελληνική επιστήμη .Η πολύπλευρη προσωπικότητά του και μερικές από τις πολλές ανακαλύψεις του θα είναι το θέμα της μικρής μας μελέτης, μια μικρή προσφορά σε ένα πρωτοπόρο και ιδεώδη ερευνητή.

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ – ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ SALSA J ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΥΤΟΥ ΓΙΑ ΕΠΙΛΥΣΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Αλκιβιάδους Ευρούλα, Καφά Αντρούλα, Πίτσιλλου Δέσπω, Στυλιανίδης Άριστος
Χρίστου Χρύσανθος, Δημητρίου Γεωργία, Παπαμάρκου Ραφαήλ
Συντονιστές εκπαιδευτικοί: Ιωάννα Ιωαννίδου, Μιχάλης Περικλέους, Χαράλαμπος Κουτσίδης.
Λύκειο Αγίου Ιωάννη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αρχικά θα γίνει μια σύντομη περιήγηση στο ηλιακό σύστημα. Θα παρουσιαστούν γενικά χαρακτηριστικά και στοιχεία για τους πλανήτες και γενικότερα τα ουράνια σώματα που αποτελούν το ηλιακό μας σύστημα.

Στη συνέχεια δύο ομάδες μαθητών θα παρουσιάσουν ασκήσεις αστρονομίας με τη χρήση του λογισμικού Salsa J το οποίο προσφέρεται δωρεάν μέσα από την ιστοσελίδα του προγράμματος Hands On Universe.

Η συμμετοχή των μαθητών στο 6^{ο} μαθητικό συνέδριο θα συνδυαστεί με τη συμμετοχή των εκπαιδευτικών τους στο 12^{ο} συνέδριο μαθηματικής παιδείας και επιστήμης. Αφού παρουσιαστεί έτσι από τους εκπαιδευτικούς το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα Hands On Universe, το λογισμικό και απλές εφαρμογές του, οι μαθητές θα λύσουν τις πιο κάτω ασκήσεις:

- Υπολογισμός της ιδανικής ακτίνας φωτομέτρησης ενός αστεριού.

Στην άσκηση αυτή υπολογίζεται η ακριβής ακτίνα της περιοχής όπου καταγράφεται η φωτεινότητα ενός αστεριού για να είναι αξιόπιστη η φωτομέτρηση του. Αν η ακτίνα φωτομέτρησης είναι μικρή τότε δεν καταγράφεται όλη η φωτεινότητα του αστεριού. Αν η ακτίνα φωτομέτρησης είναι μεγάλη τότε λαμβάνεται υπόψη μέρος του σκοτεινού ουρανού ή η φωτεινότητα άλλων αστεριών στην εικόνα. Είναι σημαντικό έτσι να υπολογίζεται η ιδανική ακτίνα φωτομέτρησης προτού φωτομετρηθεί ένα αστέρι.

- Φωτομέτρηση συμπλέγματος αστεριών.

Στην άσκηση αυτή φωτομετρούνται αστέρια τα οποία βρίσκονται σε σμήνος μέσα σε μια εικόνα και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται σε μια γραφική παράσταση όπου το χρώμα των αστεριών φανερώνει και την ηλικία του. Τα νεαρά έτσι αστέρια είναι θερμά και φωτεινά.

Και για τις δύο ασκήσεις θα χρησιμοποιηθούν εικόνες οι οποίες λήφθηκαν από τηλεσκόπια στην Αγγλία (Faulkes Telescope Project).

- Μέτρηση των ηλιακών κηλίδων σε διάφορες μέρες.

Στόχος αυτής της δραστηριότητας είναι η παρατήρηση της ύπαρξης ηλιακών κηλίδων πάνω στην επιφάνεια του Ήλιου και η ταυτόχρονη επιβεβαίωση ότι ο αριθμός τους μπορεί να αλλάξει σ΄ όλες τις μέρες.

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΟ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΟ

Γεωργίου Ραφαέλλα , Ματθαίου Εύη, Σάββα Δόξη, Στυλιανού Άννα,
Χριστοδούλου Σουζάνα
Λύκειο Αγίου Αντωνίου Λεμεσός
Υπεύθυνος καθηγητής: Νικόλας Νικολάου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα πλαίσια του Διαγωνισμού «ΜΕΡΑ» και επηρεασμένοι από την κήρυξη του 2009 ως «Παγκόσμιου έτους Αστρονομίας», αποφασίσαμε να ασχοληθούμε με το τρόπο λειτουργίας ενός αστρονομικού τηλεσκοπίου για εξερεύνηση του ηλιακού μας συστήματος. Αρχικά, κάναμε μια διερεύνηση αν η εργασία μας θα μπορούσε να προσφέρει αυτά που είχαμε βάλει ως στόχο. Έτσι αποφασίσαμε να δώσουμε ένα ερωτηματολόγιο σε 100 μαθητές του Σχολείου μας απλά για να διαπιστώσουμε τις γνώσεις τους γύρω από το ηλιακό μας σύστημα και τα αστρονομικά τηλεσκόπια. Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής ήταν πολύ απογοητευτικά. Στη συνέχεια, προσπαθήσαμε να δώσουμε απαντήσεις σε πολυσυζητημένα ερωτήματα που μας απασχολούν από την παιδική μας ηλικία, όπως το πώς δημιουργηθήκαμε και άλλα. **Μεγάλη έκρηξη** ονομάζεται η θεωρία σύμφωνα με την οποία το σύμπαν δημιουργήθηκε από μια υπερβολικά πυκνή και θερμή κατάσταση πριν από περίπου 13,7 δισεκατομμύρια χρόνια. Τα ηλιακά συστήματα αποτελούνται από πλανήτες, δορυφόρους, αστεροειδείς, κομήτες, αέρια, σκόνες και άλλα σωματίδια που περιφέρονται γύρω από ένα ή περισσότερα άστρα με την ονομασία «ήλιοι». Η μέχρι σήμερα εξερεύνηση του διαστήματος συνέβαλε ριζικά στην ανάπτυξη της Αστρονομίας. Ο **Νιλ Άρμστρογκ** ήταν ο πρώτος που πάτησε στην Σελήνη και ακολούθησε ο **Έντουιν Όλντριν**. Το **CERN** είναι το μεγαλύτερο κέντρο για τη Φυσική στοιχειωδών σωματιδίων στον κόσμο. Ιδρύθηκε το 1954 και βρίσκεται στα γαλλο-ελβετικά σύνορα. Ερευνά τα συστατικά της ύλης και το είδος των δυνάμεων που την κρατούν ενωμένη. Το επόμενο μεγάλο πείραμα θα θέσει σε λειτουργία τον «Μεγάλο Επιταχυντή Αδρονίων» σε μια υπόγεια κυκλική σήραγγα μήκους 27 χιλιομέτρων αναπαράγοντας στιγμιαία τις συνθήκες που επικρατούσαν λίγες στιγμές μετά τη Μεγάλη Έκρηξη. Στόχος των ερευνητών είναι η ανακάλυψη του «Μποζόνιο Χιγκς» ή αλλιώς «σωματίδιο του Θεού», το οποίο εξηγεί γιατί η ύλη έχει μάζα.

Για να μπορέσουμε να καταλάβουμε καλύτερα την λειτουργία ενός αστρονομικού τηλεσκοπίου πρέπει να κατανοήσουμε βασικές έννοιες στην οπτική, όπως πώς διαδίδεται το φως και γενικά πώς λειτουργούν τα διάφορα οπτικά όργανα. Ξεκινούμε με την διάδοση του φωτός, ακολούθως προχωρούμε στην **ανάκλαση** και **διάθλαση** του φωτός και τέλος βλέπουμε πως **διαδίδεται το φως μέσα από φακούς.**

Η επιστήμη της Αστρονομίας πήρε σάρκα και οστά από πολύ νωρίς, αλλά το μεγάλο άλμα έγινε με την ανακάλυψη του τηλεσκοπίου, ενός πραγματικά επαναστατικού οργάνου για την εποχή εκείνη. Αρκετοί ήταν αυτοί που προσπάθησαν να κατασκευάσουν ένα απ' αυτό. Ένας από τους πιο αξιόλογους ήταν ο **Γαλιλαίος.** Σήμερα το τηλεσκόπιό του δεν θα προκαλούσε το ενδιαφέρον ούτε των ερασιτεχνών αστρονόμων. Ήταν όμως το όργανο που άνοιξε το δρόμο στα σημερινά υπερσύγχρονα αστεροσκοπεία με τα τεράστια

τηλεσκόπια. Επίσης αξιόλογος ήταν και ο **Έντουιν Χαμπλ**, ο οποίος κατόρθωσε να φωτογραφίσει μεμονωμένα άστρα στον σπειροειδή νεφελοειδή της Ανδρομέδας.

Μετά από μελέτη, καταλήξαμε στην αγορά ενός έτοιμου τηλεσκοπίου το οποίο έχει μέγιστη **μεγέθυνση 600** και με το οποίο μπορούμε να παρατηρήσουμε μέχρι και τον πιο μακρινό μας πλανήτη, τον Πλούτωνα. Στήσαμε όλες μαζί το τηλεσκόπιο και κάναμε τις δικές μας, πολύ ενδιαφέρουσες παρατηρήσεις.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΜΟΡΦΟΚΛΑΣΜΑΤΩΝ (FRACTALS)

Κυριακίδου Άντρια , Γιώρκα Παναγιώτα
Συντονιστής εκπαιδευτικός: Τιμοθέου Σάββας
Λύκειο Αραδίππου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Γίνεται προσπάθεια να μελετηθούν και να παρουσιαστούν οι βασικότερες ιδιότητες των Fractals, καθώς και το πώς παρουσιάζονται μέσα στην φύση. Η αυτοομοιότητα που υπάρχει σε πολλά στοιχεία στη φύση είναι μια πολύ βασική παράμετρος που καθορίζει τη συμμετρία και την αρμονία της και αξίζει τον κόπο να μελετηθεί. Θα προσπαθήσουμε να κατασκευάσουμε και δικά μας αντικείμενα που παρουσιάζουν αυτοομοιότητα μέσα από συγκεκριμένο λογισμικό.

ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ

Ειρήνη Χειμώνα, Μαρία Ευαγγέλου, Αντωνία Ναθαναήλ
Γυμνάσιο και Λύκειο Λευκάρων
Υπεύθυνη Καθηγήτρια: Μενελάου Χριστιάνα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Όταν μιλάμε για ιστορία των μαθηματικών στο μυαλό μας έρχονται ονόματα επιφανών ανδρών όπως ο Πυθαγόρας, ο Ευκλείδης και πολλοί άλλοι. Η αλήθεια όμως είναι ότι υπήρχαν και γυναίκες που ασχολήθηκαν και διέπρεψαν στη μαθηματική επιστήμη .Η ιστορία των γυναικών στην επιστήμη ξεκινά από τα πολύ παλιά χρόνια όπου αυτές οι γυναίκες ήθελαν να αποκτήσουν μόρφωση και να ακολουθήσουν τα επιστημονικά τους ενδιαφέροντα παρ' όλες τις δυσκολίες και τα εμπόδια που είχαν να αντιμετωπίσουν μέχρι να γίνουν οι επιστήμονες που ήθελαν. Μάλιστα πολλές στερήθηκαν την τιμή που τους άξιζε εξαιτίας του φύλου τους και για άλλες μπορεί να μην υπάρχουν καθόλου ιστορικά στοιχεία. Εμείς θα γράψουμε για μερικές γυναίκες που ασχολήθηκαν στην αρχαιότητα αλλά και πιο μετά στην ιστορία με τα μαθηματικά για τις οποίες υπάρχουν πληροφορίες όπως είναι η Υπατία, η Αίθρα, η Θεμαοκλεία , η Θεανώ, η Δαμώ, η Λασθένια και άλλες.

ΕΠΙΔΟΣΗ ΚΑΙ ΣΤΑΣΕΙΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΟΛΕΜΙΔΙΩΝ ΠΡΟΣ ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ: ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΔΙΑΦΥΛΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Αργυρού Αντωνία, Πηλαβάκη Άντρεα, Χαραλάμπους Στάλω,Χατζηλούκα Παναγιώτα
Συντονιστής: Δρ. Παναγιώτης Παναγίδης
Λύκειο Πολεμιδιών Λεμεσός

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της έρευνας αυτής είναι να συγκρίνει τόσο την επίδοση αγοριών και κοριτσιών στα μαθηματικά, όσο και τις στάσεις τους προς το μάθημα σε διάφορες ηλικίες από το Δημοτικό μέχρι το Λύκειο. Για την επίτευξη των στόχων της έρευνας έγινε σύγκριση των αποτελεσμάτων αγοριών και κοριτσιών των Γ' και Στ΄ τάξεων δύο Δημοτικών σχολείων της περιοχής Πολεμιδιών σε δοκίμια μαθηματικών, καθώς και μαθητών των Α΄ και Γ΄ τάξεων του Λυκείου Πολεμιδιών. Τόσο στο συνολικό βαθμό των δοκιμίων όσο και στην κάθε ερώτηση ξεχωριστά δε διαγνώστηκαν διαφορές στην επίδοση.

Ταυτόχρονα, χορηγήθηκε ερωτηματολόγιο μέτρησης των στάσεων των μαθητών προς τα μαθηματικά σε δείγμα μαθητών των ίδιων ηλικιών, από τα ίδια σχολεία, και τα αποτελέσματα επίσης δε δείχνουν διαφορές.

Γενικά, σύμφωνα με τις αντιλήψεις των μαθητών, δεν υπάρχουν διαφορές ούτε στη στάση των γονιών προς τα αγόρια και κορίτσια παιδιά τους σε σχέση με την επίδοση τους στα μαθηματικά. Τέλος οι παράγοντες μόρφωση γονέων και οικονομική κατάσταση της οικογένειας δε φαίνεται να επηρεάζουν τις στάσεις των μαθητών προς τα μαθηματικά.

Η ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ FIBONACCI ΚΑΙ Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Χαρά Παρασκευά, Ξένια Κλείτου, Γιώτα Ιωάννου
Λύκειο Μ.Κουτσόφτα - Α.Παναγίδη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο Fibonacci ήταν πολύ γνωστός λογιστής στην εποχή του και ασχολήθηκε εντατικά με τα μαθηματικά. Αναγνωρίζεται σήμερα ως ο μεγαλύτερος μαθηματικός του Μεσαίωνα. Γεννήθηκε στη δεκαετία του 1170 και πέθανε αυτή του 1240. Ο Fibonacci είναι διασημότερος για την ακολουθία των αριθμών που δημιούργησε η οποία πήρε το όνομα του. Σύμφωνα με την **ακολουθία Fibonacci** ο κάθε αριθμός είναι ίσος με το άθροισμα των δύο προηγούμενων: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, ... Επιπλέον, ο λόγος δύο διαδοχικών αριθμών της ακολουθίας τείνει προς την αποκαλούμενη **Χρυσή Τομή,** ή **Χρυσή αναλογία,** ή **Αριθμό φ =**1.618033989.

Αρκετούς αιώνες μετά γεννιέται ο Ralph Nelson Elliot, ο οποίος έγινε ένας πολύ καλός λογιστής και ασχολήθηκε με το χρηματηστηρίο. Ο Elliot θεώρησε ότι οι κινήσεις χρηματιστηρίου σχηματίζουν έναν «έξοχο κύκλο» από 15 έως 20 έτη, ο οποίος κινείται στη συνέχεια μέσα σε έναν «μεγάλο έξοχο κύκλο» τουλάχιστον 50 ετών, ο οποίος κινείται μέσα σε έναν ακόμα πιό μακροχρόνιο κύκλο περίπου 200 ετών.Κάθε κύκλος περιέχει οκτώ κύματα. Πέντε τα οποία χαρακτηρίζονται ως «κύματα ώθησης», δηλαδή κύματα που ωθούν τις τιμές επάνω, και τρία τα οποία είναι απότομα, δηλ. «διορθωτικά κύματα». Για να προσδοκήσει τα κύματα, ο Elliot ανέφερε την ακολουθία του Fibonacci.

Σύμφωνα με τον Elliot και την θεωρία των ακολουθιών Fibonacci μετά από κάποια σημαντική κίνηση του χρηματιστηρίου, είτε προς τα πάνω είτε προς τα κάτω, οι τιμές θα επανέλθουν περίπου στα αρχικά σημεία της κίνησης, τα οποία μπορούμε να διακρίνουμε ξεκάθαρα ότι συμπίπτουν μ’ αυτά του Fibonacci.

Επομένως, εμείς στην εργασία μας θα μελετήσουμε γραφικές παραστάσεις για να συσχετίσουμε τις κινήσεις του χρηματιστηρίου με τη θεωρία των αριθμών Fibonacci. Μ’αυτό τον τρόπο θα έχουμε την δυνατότητα να αποδείξουμε ότι η οικονομία βασίζεται κυρίως στην ακολουθία Fibonacci.

Η ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ FIBONACCI ΣΤΗ ΦΥΣΗ, ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΤΗ ΖΩΗ ΜΑΣ

Δημητρίου Νικολέττα, Ελευθερίου Ζήνα, Μαυρομούστακου Μαρία,
Σαλίπ Παρασκευή
Ελληνική σχολή Πασκάλ Λευκωσίας
Καθηγήτριες: Ευτυχίου Μαρία, Παναγιώτου Ειρήνη, Σταύρου Σταυρούλα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο Fibonacci ήταν πολύ γνωστός στην εποχή του και αναγνωρίζεται σήμερα ως ο μεγαλύτερος μαθηματικός του Μεσαίωνα.

Η ακολουθία αριθμών στην οποία ο κάθε αριθμός είναι ίσος με το άθροισμα των δύο προηγούμενων είναι γνωστή ως **ακολουθία Fibonacci**: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144,….

Η ακολουθία Fibonacci παράγεται από τη σχέση $f(1) = f(2) = 1$,
$f(n+1) = f(n) + f(n-1)$, και εμφανίζεται συχνά σε πολλούς τομείς των μαθηματικών και των άλλων επιστημών.

Είναι σημαντικό και το πόσο συχνά συναντάται στη φύση, σε μοτίβα όπως τα λουλούδια ή τα φύλλα των φυτών καθώς επίσης και στην τέχνη.

Η ΕΙΚΑΣΙΑ ΤΟΥ GOLDBACH

Κυριακή Κωστή, Άννα Ζωνιά, Χαράλαμπος Λαππάς
Αγγλική Σχολή Pascal Λάρνακας
Συντονιστής εκπαιδευτικός: Στέλλα Χαραλάμπους

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή καταπιάνεται με την Εικασία του Goldbach. Με αφορμή την εικασία αυτή, παρουσιάζουμε κάποια Μαθηματικά προβλήματα τα οποία αν και είναι απλά και κατανοητά στη διατύπωση τους από ένα ευρύ κοινό, εντούτοις παραμένουν μέχρι σήμερα άλυτα. Μέσα από το ιστορικό πλαίσιο που μελετούμε, αναφερόμαστε σε κάποια από τα σημαντικότερα θεωρήματα των μαθηματικών όπως για παράδειγμα το θεώρημα της μη πληρότητας αλλά και σε κάποιους από τους σημαντικότερους μαθηματικούς του 20^{ου} αιώνα. Η εργασία μας χωρίζεται σε τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζουμε κάποια προβλήματα των μαθηματικών τα οποία ενώ είναι πολύ απλά στην κατανόηση τους, εντούτοις απασχόλησαν για πολλούς αιώνες τους μαθηματικούς, παραμένοντας στην πλειοψηφία τους άλυτα. Στο δεύτερο μέρος αναφερόμαστε στην Εικασία του Goldbach, παραθέτοντας ταυτόχρονα τους λόγους επιλογής του συγκεκριμένου θέματος. Στο τελευταίο μέρος, με αφορμή την Εικασία του Goldbach, προσπαθούμε να αναλύσουμε τη σημασία του να γίνονται τα μαθηματικά προσιτά σε όλους τους ανθρώπους.

Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ Φ: ΤΟΥ ΕΚΠΛΗΚΤΙΚΟΤΕΡΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ

Αντωνιάδης Μάριος, Βαρνάβας Ανδρέας, Νικολαΐδης Μάριος,
Συντονίστρια μαθηματικός: Έλενα Παπαμιχαήλ
Λανίτειο Λύκειο Α΄

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκέψου τα συναισθήματα που θα ένοιωθες αν γυρίζοντας στο σπίτι κουρασμένος άνοιγες την πόρτα και με μεγάλη σου έκπληξη ανακάλυπτες ότι ο καλύτερος σου φίλος έχει οργανώσει ένα πάρτυ έκπληξη για σένα γιατί σήμερα έχεις τα γενέθλιά σου! Έλα μαζί μας σε ένα συναρπαστικό ταξίδι για να ανακαλύψουμε μαζί πως ο αριθμός Φ, ή αλλιώς ο Χρυσός Λόγος αποτελεί ένα αμύθητο θησαυρό με πολλές και αναπάντεχες εκπλήξεις αφού εμφανίζεται στην τέχνη και την αρχιτεκτονική, στη βοτανική και στη βιολογία και στα μαθηματικά. Έλα να σου διηγηθούμε την ιστορία ανθρώπων με εμμονή για το Φ, όπως οι οπαδοί του Πυθαγόρα, οι οποίοι πίστευαν ότι αυτή η αναλογία ήταν μια αποκάλυψη από το χέρι του Θεού, όπως ο μαθηματικός Λεονάρντο Φιμπονάτσι από την Πίζα και δάσκαλοι της σύγχρονης εποχής, όπως ο Λεονάρντο ντα Βίντσι και ο Λε Κορμπουζιέ. Έλα να σου αποκαλύψουμε τον κόσμο ενός τόπου όπου η τάξη, η ομορφιά και το αιώνιο μυστήριο πάντοτε συνυπάρχουν. Έλα να σου φανερώσουμε το θαυμαστό κόσμο των μαθηματικών και της σχέσης τους με τον φυσικό κόσμο όπως αυτός γίνεται αντιληπτός από την αρχαιότητα έως τη σύγχρονη εποχή.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ. ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΤΟΥΣ ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΟΥΜΕ;

Σωτηρίου Ανδρέας, Μιχαήλ Ρουμπίνα, Λαζάρου Θέλμα
Εκπαιδευτικοί: Γιώργος Παρπέρης, Κωνσταντίνου Κωνσταντίνος
Περιφερειακό Γυμνάσιο Κιτίου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία καταπιάνεται με την αξιοπιστία των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στη χρήση τους στα μαθηματικά και αναπτύχθηκε σε τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος γίνεται μια ιστορική αναδρομή στη εξέλιξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών και στη σύνδεση τους με τα μαθηματικά.

Στη συνέχεια η εργασία καταπιάνεται με διάφορους περιορισμούς των Η/Υ που είτε αφορούν λάθη προγραμματισμού είτε λειτουργικούς περιορισμούς των ικανοτήτων των Η/Υ. Δίνονται ιστορικά/προγραμματικά προβλήματα που προκύψαν καθώς και επεξήγηση στο που οφείλονται. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι αυτό που συνέβηκε στις 25 Φεβρουαρίου 1991 όταν ένας Ιρακινός πύραυλος Scud ξέφυγε από την εποπτεία του αντιπυραυλικού συστήματος Patriot λόγο ενός λανθασμένου υπολογισμού του. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να πεθάνουν 28 άτομα και να τραυματιστούν περισσότερα από 100.

Στο τελευταίο μέρος της εργασίας γράφουμε τα συμπεράσματα μας σχετικά με την χρησιμότητα των Η/Υ στα μαθηματικά καθώς και το αν κατά τη γνώμη μας θα καταφέρουν σε κάποια στιγμή να ακολουθούν τα μαθηματικά χωρίς να έχουν λειτουργικούς περιορισμούς.

ΗΛΙΑΚΟ ΡΟΛΟΙ

Στυλιανού Κυριάκος, Πολυκάρπου Παύλος, Μιχαηλίδου Ελένη.
Απεήτειο Γυμνάσιο Αγρού
Συντονιστής καθηγητής: Ιωάννου Μιχάλης καθηγητής φυσικής.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Από τις πρώτες προσπάθειες καθορισμού του χρόνου ήταν τα ηλιακά ρολόγια, αρκετά διαδεδομένα από το 3500π.Χ., φτηνά κι εύκολα στην κατασκευή.

Το ηλιακό ρολόι είναι μια κατασκευή που μετρά τον χρόνο με τη βοήθεια της σκιάς ενός δείκτη που ονομάζεται γνώμονας. Ο γνώμονας σε κάθε ηλιακό ρολόι είναι παράλληλος στον άξονα περιστροφής της γης. Επομένως σχηματίζει με το οριζόντιο επίπεδο γωνιά ίση με το γεωγραφικό πλάτος του τόπου που βρίσκεται το ρολόι. Αυτό κάνει το ηλιακό ρολόι ξεχωριστό για κάθε τόπο. Υπάρχουν πολλά είδη ηλιακών ρολογιών. Τα σημαντικότερα και συχνότερα απαντόμενα είναι τα οριζόντια τα κατακόρυφα και τα ισημερινά. Στα πλαίσια της εργασίας αυτής θα κατασκευάσουμε ένα οριζόντιο ηλιακό ρολόι και θα περιγράψουμε τον τρόπο κατασκευής του που περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

1. Βρίσκουμε το γεωγραφικό πλάτος και γεωγραφικό μήκος του τόπου.
2. Φτιάχνουμε μια βάση με διαστάσεις της αρεσκείας μας.
3. Χαράζουμε το διάγραμμα των ωρών σε χαρτί
4. Υπολογίζουμε την εξίσωση του χρόνου "ε" για κάθε μέρα του έτους και τέλος τη διόρθωση Δ πάλι για κάθε μέρα του έτους
5. Κατασκευάζουμε το γνώμονα
6. Στην βάση σκαλίζουμε το διάγραμμα των ωρών.
7. Στερεώνουμε συνήθως με βίδες το γνώμονα στην βάση.
8. Χαράσσουμε σε μια κατακόρυφη πινακίδα τον πίνακα διορθώσεων.
9. Προσανατολίζουμε σωστά την ωροπλάκα και την στερεώνουμε.

ΠΩΣ Ο ΘΑΛΗΣ Ο ΜΙΛΗΣΙΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΕ ΜΕ ΟΜΟΙΑ ΤΡΙΓΩΝΑ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗΣ ΠΥΡΑΜΙΔΑΣ ΤΗΣ ΓΚΙΖΑΣ, ΤΗΝ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΛΟΙΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΛΙΜΑΝΙ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΥΤΩΝ ΣΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗΣ ΖΩΗΣ

Παρπέρης Γιώργος , Καϊμακλιώτης Λευτέρης
Συντονιστής εκπαιδευτικός: Χατζηγεωργίου Έλενα
Λύκειο Αραδίππου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο Θαλής ήταν ένας από τους επτά σοφούς της αρχαίας Ελλάδας και από πολλούς θεωρείται ως ο πρώτος φιλόσοφος. Καταγόταν από τη Μίλητο της Ιωνίας και έζησε την περίοδο 624-547 π.Χ. Τις περισσότερες γεωμετρικές του γνώσεις τις απέκτησε στην Αίγυπτο. Η σπουδαιότητα της προσφοράς του στα μαθηματικά, βρίσκεται κυρίως στο ότι είναι ο πρώτος που αναζήτησε μια λογική θεμελίωση γεωμετρικών θεωρημάτων και έδωσε αποδείξεις αυτών. Όπως οι περισσότεροι άνθρωποι της εποχής του, έτσι και αυτός μαγεύτηκε από τις μεγάλες πυραμίδες στην Γκίζα της Αιγύπτου. Όταν λοιπόν, ταξίδεψε στην Αίγυπτο και είδε τις πυραμίδες, θέλησε να μάθει πόσο ύψος έχουν. Δυστυχώς όμως ακόμα και οι ίδιοι οι Αιγύπτιοι δεν γνώριζαν το ύψος τους. Έτσι, όταν τους ρώτησε, του απάντησαν ότι θα κάνουν χρησμό στους Θεούς για να τους απαντήσουν. Ευτυχώς βέβαια δε χρειάστηκε να περιμένουμε τους Θεούς των Αιγυπτίων, αφού ο Θαλής χρησιμοποιώντας τα όμοια τρίγωνα μέτρησε το ύψος της κάθε πυραμίδας και απέσπασε το θαυμασμό του βασιλιά της Αιγύπτου Άμασι. Επίσης είναι ιστορικά γνωστό ότι ο Θαλής μέτρησε με την βοήθεια και πάλι των ομοίων τριγώνων**,** την απόσταση ενός πλοίου από την στεριά. Τα όμοια τρίγωνα και οι τεχνικές που χρησιμοποίησε ο Θαλής στην αρχαιότητα για την επίλυση των προαναφερόμενων προβλημάτων εφαρμόζονται ακόμη και σήμερα στην επίλυση προβλημάτων της καθημερινής ζωής. Συχνά προκύπτουν τα ερωτήματα «πόσο μακριά μπορούμε να δούμε», «πώς μπορούμε να μετρήσουμε αντικείμενα με μεγάλο ύψος», «πώς μπορούμε να έχουμε πετυχημένο χτύπημα στο μπιλιάρδο», «γιατί το τραπέζι μιας σιδερώστρας είναι κατασκευασμένο ώστε τα πόδια της να δημιουργούν όμοια τρίγωνα» και τέλος «πώς μπορεί ο Ήλιος αφού έχει 400 φορές μεγαλύτερη διάμετρο από το φεγγάρι να «κρυφτεί» πίσω από το φεγγάρι»;! Η εργασία λοιπόν αυτή, έχει ως στόχο τη μελέτη και περιγραφή των τεχνικών και μεθόδων(όμοια τρίγωνα) που χρησιμοποίησε ο Θαλής στην αρχαιότητα για την επίλυση προβλημάτων και την εφαρμογή τους σε συγκεκριμένα προβλήματα της καθημερινής μας ζωής.

ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ Ο ΧΙΟΣ ΕΝΑΣ ΣΠΟΥΔΑΙΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ

Δαμιανού Χαράλαμπος, Πελεκάνος Ακάκιος, Νικολάου Νικολέτα
Συντονίστρια καθηγήτρια: Χριστοφόρου – Πιττακη Νάσια.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο Ιπποκράτης ο Χίος, γνωστός μαθηματικός της αρχαιότητας, γεννήθηκε το 470 π.Χ. περίπου στο νησί της Χίου. Στη συνέχεια μετέβηκε στην Αθήνα, στην οποία τελικά παρέμεινε για πολλά χρόνια και πέθανε το 400 π.Χ. περίπου. Κατά την παραμονή του στην Αθήνα, επηρεασμένος από πυθαγόρειες φιλοσοφίες λόγω της καταγωγής του, εξελίχτηκε σε κορυφαίο μαθηματικό. Ήταν ο πρώτος στην ιστορία των Μαθηματικών που κατάφερε να οργανώσει τις μαθηματικές γνώσεις, ώστε να λειτουργούν ως σημείο αναφοράς, και έδειξε το δρόμο στον τομέα αυτό, συμβάλλοντας έτσι αποφασιστικά στην πρόοδο της μαθηματικής επιστήμης. Συγκεκριμένα, συνέγραψε τα «Στοιχεία», που είναι προγενέστερα των γνωστότερων «Στοιχείων» του Ευκλείδη, ένα οργανωμένο έργο στο οποίο είναι συγκεντρωμένες οι βασικές γεωμετρικές γνώσεις της εποχής. Επιπρόσθετα, ασχολήθηκε ιδιαίτερα με δύο από τα άλυτα προβλήματα της αρχαιότητας : τον τετραγωνισμό του κύκλου και τον διπλασιασμό του κύβου. Προσπάθησε, να τετραγωνίσει τον κύκλο, πράγμα που τελικά δεν κατάφερε, αφού όπως αποδείχτηκε περισσότερα από 2000 χρόνια αργότερα, το πρόβλημα αυτό είναι δεν λύνεται. Στην διάρκεια όμως αυτής της προσπάθειας κατάφερε, ένα σπουδαίο επίτευγμα: να τετραγωνίσει το μηνίσκο. Επιπρόσθετα, πολλοί του αποδίδουν την ανακάλυψη της αποδεικτικής μεθόδου της εις άτοπον απαγωγής. Γενικότερα, για την αντιμετώπιση δύσκολων προβλημάτων συνήθιζε να προσπαθεί να ανάγει το ειδικό πρόβλημα σε ένα γενικότερο του οποίου η επίλυση ήταν χρησιμότερη και κάποιες φορές πιο εύκολη. Επιπλέον, ασχολήθηκε και με την επιστήμη της Αστρονομίας, όπου προσπάθησε να εξηγήσει την εμφάνιση των κομητών και του γαλαξία στον ουρανό.

ΙΣΟΫΠΟΛΟΙΠΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΗΣΗ

Χριστίδου Γεωργία, Χαραλάμπους Αντώνης,Τσίακκα Έκτωρας, Τσάκκα Ελένη,
Δημητριάδης Κωνσταντίνος, (υπεύθυνος καθ.) Λύκειο Απ. Πέτρου και Παύλου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μέχρι πρόσφατα οι ισοϋπόλοιποι αριθμοί χρησίμευαν για τη λύση προβλημάτων θεωρίας αριθμών καθώς και για καθαρά ερευνητικά, θεωρητικά μαθηματικά. Τα τελευταία χρόνια η θεωρεία των ισοϋπόλοιπων αριθμών εφαρμόζεται με επιτυχία στην κρυπτογράφηση γνωστή ως μέθοδος RSA. Τράπεζες, εταιρείες που πωλούν διαδικτυακά προϊόντα και όσοι θέλουν να προσφέρουν ασφάλεια στις συναλλαγές ή στα προσωπικά δεδομένα του κάθε χρήστη στο Διαδίκτυο χρησιμοποιούν τη μέθοδο κρυπτογράφησης RSA.

ΚΑΝΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΗΜΙΚΑΝΟΝΙΚΑ ΠΟΛΥΕΔΡΑ

Παρασκευή Μυλωνά, Χρίστος Κωνσταντίνου, Αντρέας Ιωάννου
Γυμνάσιο Γερίου «Ιωνά και Κολοκάση»

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα κανονικά πολύεδρα μελετήθηκαν στην αρχαιότητα και είναι γνωστά ως Πλατωνικά στερεά. Επίσης ο Αρχιμήδης επινόησε τα 13 ημικανονικά πολύεδρα, γνωστά και ως Αρχιμήδεια στερεά, που προέρχονται από τον τεμαχισμό των γωνιών, την προέκταση των εδρών και τη συνένωση των Πλατωνικών στερεών.

Μια πρακτική εφαρμογή τους είναι η κατασκευή του γεωδαιτικού θόλου από τον B. Fuller στα μέσα του προηγούμενου αιώνα. Επίσης τις τελευταίες δεκαετίες η κατασκευή ενός χημικού μορίου άνθρακα δημιούργησε νέες προοπτικές στον τομέα των επιστημονικών εφαρμογών και παραγωγή νέων υλικών.

Ο ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΚΟΣ <<ΟΥΡΟΒΟΡΟΣ>> ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ / ΕΚΦΡΑΣΜΕΝΕΣ ΣΕ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΟΥ ΔΕΚΑ

Μαριλένα Γερακιώτη, Αντρέας Χατζηγεωργίου, Μαρία Βακανά, Ραφαέλλα Ποχάνη, Λουκία Αθρακιώτου.
Απεήτειο Γυμνάσιο Αγρού
Συντονιστές καθηγητές: Μυρτώ Πουαγκαρέ (Φυσικός) και Μάγδα Γιακουμή Μαθηματικός).

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το Σύμπαν περιέχει όσα μπορεί να φανταστεί ο άνθρωπος, όσα έχουν οριστεί απ΄ αυτόν και όσα δεν έχουν. Στη μοντέρνα κοσμολογία το σύμπαν είναι κάτι από μόνο του, κάτι που εξελίσσεται, κάτι το μυστήριο.

Το καλύτερο σύμβολο που χρησιμοποιήθηκε για να αναπαριστά το Σύμπαν είναι ένα από τα αρχαιότερα σύμβολα που βρέθηκε σε πολλές κουλτούρες σε όλο το κόσμο. Είναι το φίδι που καταπίνει την ουρά του, ένας ουροβόρος, όπως τον ονομάζουν οι Έλληνες. Σύμβολο της ενότητας της Ύλης και του Σύμπαντος, έμβλημα του ιερού περίπλου της Δημιουργίας που αυτοδημιουργείται και αυτοκαταναλώνεται. Μια εικόνα που αντιστοιχεί στο περίφημο << το Όλον βρίσκεται μέσα στο Όλο>> Αντιπροσωπεύει τη σοφία και λόγω της δυνατότητας του φιδιού να αλλάζει δέρμα, συμβολίζει επίσης την ανανέωση και την αναγέννηση. Το κυκλικό σχήμα αντιπροσωπεύει την τελειότητα και την αποκατάσταση της Συμπαντικής Αρμονίας, καθώς και το Απεριόριστο, από το οποίο όλα προέρχονται και στο οποίο όλα επιστρέφουν.

Από την πιο μικρή τάξη μεγέθους μέχρι την πιο μεγάλη, το Σύμπαν περιέχει περίπου 60 τάξεις μεγέθους εκφρασμένες σε δυνάμεις του δέκα. Η κλίμακα μεγέθους του Σύμπαντος ταξινομείτε γύρω από το σώμα του φιδιού όπως τα λεπτά σε ένα ρολόι. Ο Sheldon Glashow ήταν ο πρώτος που εισηγήθηκε αυτό το σύμβολο με το φίδι που καταπίνει την ουρά του, δείχνοντας έτσι την ελπίδα για ενοποίηση των θεωριών που κυριαρχούν στη μεγαλύτερη και τη μικρότερη κλίμακα μεγέθους.

Μέσα από την εργασία μας, με τη βοήθεια του ουροβόρου θα κάνουμε ένα μαγικό ταξίδι από τον μικρόκοσμο των κουάρκς μέχρι τον μακρόκοσμο των γαλαξιών. Ξεκινώντας από τα κουάρκς κλίμακας 10^{-24}m θα ταξιδέψουμε στους πυρήνες, τα άτομα, το DNA,στα πρωτόζωα, στο άνθρωπο, στους πλανήτες, στα ηλιακά συστήματα, στους γαλαξίες και τέλος στα σμήνη γαλαξιών 10^{30}m.

ΚΥΚΛΟΙ ΚΑΙ ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ EULER

Μαθητές Β΄ Λυκείου κατεύθυνσης
Συντονιστής Καθηγητής : Χατζηκυριάκου – Ζερζελίδου Χρυστάλλα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εισαγωγή γίνετε μία διαθεματική αναφορά στους γνωστούς κύκλους ...κύκλους που έχουν να κάνουν με λογοτεχνία , Ιστορία , Αστρολογία, Φυσική , Χημεία κ.ά.

Εμείς θα ασχοληθούμε με τον Κύκλο του Euler, την περιφέρεια των εννέα σημείων, δηλαδή, τα τρία μέσα των πλευρών ενός τριγώνου, τα τρία σημεία προβολές της κάθε κορυφής του τριγώνου στην απέναντι πλευρά και τα τρία μέσα των αποστάσεων ορθόκεντρο με κορυφή, ανήκουν - και τα εννέα - στον ίδιο κύκλο.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΤΥΧΕΡΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ. ΑΞΙΖΕΙ ΤΟΝ ΚΟΠΟ ΝΑ ΠΑΙΖΟΥΜΕ ΛΟΤΤΟ ΚΑΙ ΠΡΟΠΟ;

Ευτύχιος Σιήκκης , Χαράλαμπος Σακκάς
Συντονιστής εκπαιδευτικός: Χατζηγεωργίου Έλενα
Λύκειο Αραδίππου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Πολλοί άνθρωποι παίζουν ΛΟΤΤΟ και ΠΡΟΠΟ βλέποντάς το ως ένα είδος ψυχαγωγίας και άλλοι πάλι το παίρνουν σοβαρά και παίζουν με τη σκέψη ότι έχουν μια καλή πιθανότητα να κερδίσουν. Εάν δούμε το ζήτημα από καθαρή μαθηματική σκοπιά το να παίζει κάποιος ΛΟΤΤΟ και ΠΡΟΠΟ δεν μπορεί να θεωρηθεί παρά μόνο χάσιμο και αυτό γιατί η πιθανότητα κέρδους, όπως θα δούμε στην εργασία αυτή, είναι απελπιστικά μικρή! Επιπλέον, πολλές διαφημίσεις που κυκλοφορούν σε περιοδικά τυχερών παιχνιδιών, αλλά και αρκετοί συστηματικοί παίχτες ισχυρίζονται ότι διαθέτουν μυστικά συστήματα και ειδικά προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών, τα οποία αυξάνουν την πιθανότητα επιτυχίας σε αυτά τα δύο τυχερά παιχνίδια. Βέβαια, όλα αυτά είναι ανακριβείς γιατί έρχονται σε πλήρη αντίθεση, με τη φύση της τυχαιότητας. Στην παρούσα εργασία, θα περιγράψουμε πως λειτουργούν τα δύο παιχνίδια ΛΟΤΤΟ και ΠΡΟΠΟ και στη συνέχεια, με τη βοήθεια των πιθανοτήτων θα αποδείξουμε ότι η πιθανότητα κέρδους και στα δύο παιχνίδια είναι πολύ μικρή. Αν παρόλα αυτά κάποιοι επιμένουν να παίζουν τυχερά παιχνίδια θεωρώντας τη χασούρα τους ως μια συνεισφορά στην οικονομική ενίσχυση του κράτους, ας προτιμήσουν το ΠΡΟΠΟ γιατί όπως θα διαφανεί οι πιθανότητες να κερδίσει κάποιος στο ΠΡΟΠΟ είναι μεγαλύτερες από το να κερδίσει στο ΛΟΤΤΟ.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ

Αθανάσιος Μακρίδης*, Λαμπρινή Μακρίδη**
*Γυμνάσιο Σταυρού, **Λύκειο Αποστόλου Βαρνάβα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με την μαθηματική κωδικοποίηση της Ελληνικής Γλώσσας μπορούμε να ανακαλύψουμε ότι η Ελληνική Γλώσσα έχει σχέση με την Επιστήμη των Μαθηματικών. Στην παρουσίαση αυτή μέσω των διαφόρων εφαρμογών της λεξαριθμικής θεωρίας θα αποδείξουμε πως η Ελληνική Γλώσσα βασίζεται στην αριθμητική λογική των Μαθηματικών και θα δείξουμε την ομορφιά των Μαθηματικών μέσα από την Ελληνική Γλώσσα.

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ ΜΕ ΓΕΝΙΚΗ ΜΟΡΦΗ F(X)=$\frac{a}{x^2+bx+c}$

Στεφανία Βαρνάβα
Λύκειο Λατσιών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μορφή της f(x) που δίνεται παραπάνω περιλαμβάνει μια μεγάλη οικογένεια συναρτήσεων που συναντούμε πολύ συχνά σε όλες τις θετικές επιστήμες.

Θα μελετήσουμε διεξοδικά τις περιπτώσεις οικογενειών συναρτήσεων που προκύπτουν για τις διάφορες τιμές των α, β και γ. Θα προσπαθήσουμε να διατυπώσουμε γενικούς τύπους που αφορούν στις ασύμπτωτες, ακρότατα, εμβαδό σε σχέση κυρίως με τις τιμές της διακρίνουσας $\Delta = \beta^2 - 4\gamma$ για τις διάφορες περιπτώσεις και θα υπολογίσουμε το συνολικό εμβαδόν κάτω από την καμπύλη στην κάθε περίπτωση. Θα δώσουμε τέλος ένα γενικό τύπο για το όριο του εμβαδού.

ΜΙΑ ΑΛΗΘΙΝΗ ΑΛΛΑ ΠΑΡΑΔΟΞΗ ΣΧΕΣΗ…

Γεωργίου Άννα, Γεωργίου Αντρέας,Ι ωάννου Μαρία
Πογιά Φωτεινή, Χατζηκώστα Παρασκευή
Συντονιστής καθηγητής: Αβραάμ Άννα
Ιδιωτική Ελληνική Σχολή Φόρουμ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο άνθρωπος, από την αρχαιότητα, ένιωσε την ανάγκη να κατανοήσει κάποιες μαθηματικές έννοιες. Έτσι εφεύρε διάφορους τρόπους μέσα από τους αιώνες και έφτασε σε μεγάλες ανακαλύψεις στην σπουδαία αυτή επιστήμη. Εμείς θα ασχοληθούμε με την ιστορία που κρύβεται πίσω από κάποιες μαθηματικές έννοιες, τις οποίες χρησιμοποιούμε καθημερινά. Μήπως όμως γνωρίζουμε στα αλήθεια την πραγματική τους αξία; Πώς καθιερώθηκαν στα σύγχρονα μαθηματικά; Τι προσέφεραν;

- Ο αριθμός π
- Η φανταστική μονάδα i
- Το e, αριθμός του Euler ή σταθερά του Napier

Πέρα από αυτό, θα ασχοληθούμε ακόμα και με μια από τις σημαντικότερες σχέσεις στα μαθηματικά. Μια απλή, αλλά παράλληλα παράδοξη σχέση. Τη σχέση που συνδέει αυτά τα τρία στοιχεία.

ΜΙΑ ΚΟΥΖΙΝΑ ΓΕΜΑΤΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Άντρη Ευαγγέλου, Μαρία Ευαγγέλου, Ελενα Κυριάκου, Μαρία Παλουρτή,
Μαθήτριες Γ΄ Λυκείου, Λύκειο Κοκκινοχωρίων Φώτη Πίττα
Εκπαιδευτικός: Κωνσταντίνος Παπαγιάννης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή γίνεται μια προσπάθεια να αναδειχτεί μια παράξενη διασύνδεση που υπάρχει ανάμεσα στα Μαθηματικά και την Κουζίνα μας. Με την έρευνα που κάναμε, διαπιστώσαμε πως ασυναίσθητα τα μαθηματικά εφαρμόζονται στην κουζίνα με διάφορους τρόπους και είναι μάλιστα απαραίτητα. Αρχικά εξετάζεται η σχέση που έχει η στερεομετρία με τα μαγειρικά σκεύη που χρησιμοποιούνται, μπορούμε να υπολογίσουμε τον όγκο στερεών και υγρών. Στη συνέχεια κατά την διαδικασία παρασκευής των φαγητών και των γλυκών χρησιμοποιούμε απλές αναλογίες που πρέπει να τηρούνται πιστά για την επιτυχία στην ποιότητα όσο και στην ποσότητα. Τέλος η γεωμετρία- στερεομετρία κυριαρχούν στον τρόπο παρουσίασης και σερβιρίσματος του φαγητού.

Η ΜΟΥΣΙΚΗ ΤΩΝ ΣΦΑΙΡΩΝ ΤΟΥ ΠΥΘΑΓΟΡΑ

Εύα Κωνσταντίνου, Παναγιώτης Κουτσογιάννης, Χρυσοβαλάντης Ευθυμίου, Ιωάννα Μάρκου
Απεήτειο Γυμνάσιο Αγρού
συντονιστές εκπαιδευτικοί: Μάγδα Γιακουμή και Μυρτώ Πουαγκαρέ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στις αρχές του 6^{ου} αιώνα έζησε ο Πυθαγόρας, φιλόσοφος από τη Σάμο. Βάση της διδασκαλίας του ήταν τα μαθηματικά. Η συμμετρία και η ομορφιά των αριθμών τον έκαναν να τους θεωρεί ουσία των όντων. Έδωσε λοιπόν τη θέση των φυσικών διαδικασιών για τη δημιουργία του κόσμου στις μαθηματικές σχέσεις.

Ο Πυθαγόρας ήταν πιθανόν ο πρώτος που συνέδεσε στενά τη μουσική και την αστρονομία. Ανακάλυψε τις παραλλαγές και τις σχέσεις των μουσικών κλιμάκων και υποστήριξε το γεγονός ότι μπορούν να εκφραστούν αριθμητικά, δίνοντας σ' ένα φαινόμενο που δεν έχει σχέση με τα μαθηματικά, τη δυνατότητα να εκφραστεί με μαθηματικούς όρους. Υπέθεσε ότι όλο το Σύμπαν, τα χαρακτηριστικά του οποίου είναι η τάξη , η αναλογία και η αρμονία, θα μπορούσαν να εκφραστούν μέσα από τα μαθηματικά. Πίστευε ότι καθώς τα ουράνια σώματα περιστρέφονται με μεγάλες ταχύτητες παράγεται ένας θόρυβος από τις κινήσεις τους. Κάθε ουράνιο σώμα παράγει βόμβο σε διαφορετικό τόνο, ανάλογα με την απόστασή του από το κέντρο της κυκλικής του τροχιάς. Υποστήριξε ότι οι αποστάσεις μεταξύ των ουράνιων σωμάτων ρυθμίζονται από τις ίδιες αναλογίες που υπάρχουν μεταξύ των μουσικών διαστημάτων. Έτσι όλα τα ουράνια σώματα μαζί παράγουν μια ουράνια μελωδία. Η κίνηση τους για τον Πυθαγόρα ερμηνεύεται από τη σύνθεση των κινήσεων της ημερήσιας κίνησης και της ιδιαίτερης κίνησης που εκτελεί κάθε πλανήτης. Οπαδός της γεωκεντρικής θεωρίας πίστευε ότι όλοι οι τότε γνωστοί πλανήτες περιφέρονται γύρω από τη Γη με σταθερές ταχύτητες, ακολουθώντας τροχιές που υπακούουν στις ίδιες αριθμητικές σχέσεις που βρίσκουμε στη μουσική κλίμακα, παράγοντας έναν ήχο. Κρόνος (σι), Δίας (ντο), Άρης (ρε), Ήλιος (μι), Ερμής (φα), Αφροδίτη (σολ) και η Σελήνη(λα).

Πολλά χρόνια μετά, ο Κέπλερ βασισμένος στη θεωρία του Πυθαγόρα συνθέτει τα μουσικά πεντάγραμμα που χαρακτηρίζουν την κίνηση των πλανητών… Οι μελωδίες των οποίων θα ακουστούν στη παρουσίαση μας.

Ο ΙΟΣ Η1Ν1 ΚΑΙ Η ΣΧΕΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Παναγιώτα Γερμανού, Έλενα Κούρτη & Άντρη Γιακουμή,
Λύκειο Κοκκινοχωρίων Φώτη Πίττα
Εκπαιδευτικός: Κωνσταντίνος Παπαγιάννης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή αναφέρεται στον νέο ιό της γρίπης Η1ΝΙ. Πιο συγκεκριμένα εστιάζεται στον τρόπο εξάπλωσης του ιού και το πώς αυτή η εξάπλωση συνδέεται με τα μαθηματικά. Με την βοήθεια λοιπόν των γνώσεων που αποκτήθηκαν στην Γ΄ Λυκείου και ενός προσομοιωτή γίνεται μια μελέτη της γραφικής παράστασης, της συνάρτησης που προκύπτει από τον αριθμό των ατόμων που προσβάλλονται από την ασθένεια σε σχέση με τον χρόνο. Η Μελέτη αυτή βοηθά ώστε να είναι πιο εύκολο να μελετηθεί και να προβλεφτεί η χρονική περίοδος που θα διαρκέσει μια πανδημία και ακολούθως να προβλεφτεί ο συνολικός αριθμός ατόμων που θα μολυνθούν από την πανδημία αυτή(Η1Ν1). Αρχικά γίνεται μια προσομοίωση, πρόβλεψη, σε ένα μικρό πληθυσμό των 200 ατόμων και στην συνέχεια γίνεται μια πρόβλεψη για ολόκληρο τον πληθυσμό της Κύπρου. Ο σκοπός της εργασίας αυτής είναι να δώσει έμφαση στον τρόπο με τον οποίο τα μαθηματικά συνδέονται με προβλήματα της καθημερινότητας και πως θα μας βοηθήσουν να αναπτύξουμε στρατηγικές για να αντιμετωπίσουμε καλύτερα διάφορες προβληματικές καταστάσεις.

Ο ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΑΙΓΥΠΤΟ ΚΑΙ ΒΑΒΥΛΩΝΑ

Δημοσθένους Νιόβη (Λανίτειο Γυμνάσιο-Λεμεσός)
Καραντάνου Κωνσταντίνα (Λανίτειο Γυμνάσιο-Λεμεσός)
Ονουφρίου ΄Αννα (Γυμνάσιο Απ. Παύλου-Πάφος)
Συντονίστρια: Τέρψα Δημητρίου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ταχύτητα με την οποία εξελίσσονται σήμερα οι επιστήμες, οι κοινωνικές αλλαγές και η αυτόματη μετάδοση της πληροφορίας μας έχουν παρασύρει σ' ένα αγώνα παρακολούθησης της προς τα εμπρός πορείας αυτών των εξελίξεων και ελάχιστη προσοχή δίνουμε για το ξεκίνημα αυτής της πορείας και τη διαδρομή που ακολούθησε.

Γιαυτό επιλέξαμε να παρουσιάσουμε, τελείως αποσπασματικά βέβαια, στοιχεία από την ιστορία των μαθηματικών σε δύο αρχαίους πολιτισμούς ,πολιτισμούς που συνέβαλαν τα μέγιστα στην εξέλιξη της μαθηματικής επιστήμης.

Το θέμα της παρουσίασης μας είναι η ανάπτυξη των Μαθηματικών στην Αρχαία Αίγυπτο και Βαβυλώνα.καθώς και σχόλια για τον χαρακτήρα των μαθηματικών αυτών από ιστορικούς της επιστήμης.

Ο ΧΡΥΣΟΣ ΚΑΝΟΝΑΣ

Ευτυχία Κουμπαρή, Μέλανη Φλουρή, Άντρια Χαραλάμπους
Λύκειο Αγίου Σπυρίδωνα
Συντονίστρια Καθηγήτριά: Θεονίτσα Νεοφύτου Γεωργίου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η χρυσή αναλογία έχει συναρπάσει πολλούς Δυτικούς διανοούμενους, διαφόρων συμφερόντων, για πάνω από 2.400 χρόνια περίπου. Μερικά από τα μεγαλύτερα μαθηματικά μυαλά όλων των εποχών έχουν ξοδέψει ατελείωτες για την μελέτη αυτού του απλού λόγου και των ιδιοτήτων του. Η γοητεία της χρυσής αναλογίας δεν περιορίζεται μόνο σε μαθηματικούς. Βιολόγοι, καλλιτέχνες, μουσικοί, ιστορικοί, αρχιτέκτονες, ψυχολόγοι, ακόμη και μυστικιστές έχουν μελετήσει και συζητήσει τη βάση αυτού του «Χρυ σού Λόγου» και την πανταχού παρουσία του. Μπορούμε να πούμε ότι η Χρυσή Αναλογία έχει εμπνεύσει στοχαστές όλων των κλάδων όπως κανένας άλλος αριθμός στην ιστορία των μαθηματικών. Μπορεί να εκφραστεί συνοπτικά στην αναλογία του αριθμού "1" για την παράλογη "l.618034 ...", αλλά αυτό σημαίνει τόσα πολλά πράγματα. Ο σκοπός της έρευνας αυτής, είναι η αναφορά της απλούστερης μορφής της χρυσής τομής και των εφαρμογών που σχετίζονται με αυτή. Ακολουθώντας μια σειρά από οδηγίες έχουμε ως στόχο να εξηγήσουμε την προέλευση αυτού του αξιόλογου αλλά ταυτόχρονα παράλογου αριθμού και να βρούμε την τελική έννοια του στον κόσμο του πνεύματος και της ύλης. Αλλά ας μην ξεχνάμε όμως τι είπε και ο Πυθαγόρας, «Πάνω απ' όλα είναι ένας αριθμός».

ΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ FIBONACCI

Παναγιώτα Αμβροσίου, Έλενα Λεωνίδου
καθηγήτρια: Παναγιώτα Νικολάου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Υπάρχουν πολλές ακολουθίες αριθμών, αλλά εμείς θα ασχοληθούμε συγκεκριμένα με την ακολουθία Fibonacci, γιατί είναι ενδιαφέρον επειδή εμφανίζεται στη φύση, όπως στα πέταλα των λουλουδιών. Την ακολουθία αυτή την ανακάλυψε ο Fibonacci με την προσπάθεια που έκανε για να υπολογίσει την ταχύτητα αναπαραγωγής των κουνελιών. Η ακολουθία αυτή παρουσιάζεται πολύ συχνά στη φύση όπως στο μελίσσι, στους σαλίγκαρους κλπ.

ΟΙ ΜΕΛΙΣΣΕΣ ΓΝΩΡΙΖΟΥΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Δημητρίου Ευδοκία, Μηνάς Κυριάκος, Παντελίδη Μαρία
Παραδεισιώτης Στέφανος, Πολυδώρου Δέσποινα, Χρυσάνθου Δέσπω
Γυμνάσιο-Λύκειο Λευκάρων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Πολλές φορές συναντάμε τα μαθηματικά στην φύση, μέσα από τα φυτά, τα ζώα, τα δέντρα, ακόμη και από τους ίδιους τους ανθρώπους. Όλα αυτά καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η φύση μας είναι φτιαγμένη από αριθμούς, από μαθηματικά. Ίσως να μην είμαστε τελικά τα μόνα όντα που γνωρίζουμε μαθηματικά....Ένα τρανταχτό παράδειγμα στα ερωτήματα αν στην φύση υπάρχουν μαθηματικά και αν κάποια άλλα όντα που ζουν στην γη ξέρουν μαθηματικά είναι οι μέλισσες. Οι οποίες συσχετίζονται άμεσα με τον κλάδο της γεωμετρίας. Είναι δυνατόν να γνωρίζουν οι μέλισσες μαθηματικά;

Π, ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ, ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΟ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

Βότση Άρια, Ευθυμίου Άντρη, Ζαχαρίου Αθανασία,Κυριάκου Μαρία
Ραζής Αντρέας, Ρουσή Μαργαρίτα.
Λύκειο Απ. Πέτρου και Παύλου, Λεμεσό
Δημητριάδης Κωνσταντίνος (υπεύθυνος καθ.),

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο Ιπποκράτης ο Χίος απέδειξε πρώτος ότι ο λόγος του μήκους του κύκλου προς τη διάμετρο του είναι σταθερός. Η σταθερή αυτή τιμή συμβολίζεται διεθνώς με το Ελληνικό γράμμα π, από το αρχικό της λέξης περιφέρεια. Ο π είναι ένας άρρητος υπερβατικός αριθμός και μία προσέγγιση του, που συνήθως χρησιμοποιούμε είναι $\pi \approx 3{,}14$. Ο Αρχιμήδης χρησιμοποιούσε ως προσέγγιση του π το $\frac{22}{7}$. Έκτοτε το κυνήγι για εύρεση όλων περισσοτέρων ψηφίων του π συνεχίζεται, παράγοντας όλο και καινούργιους τύπους υπολογισμού του. Η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών βοήθησε αφάνταστα στην ταχύτητα εύρεσης όλο και περισσοτέρων ψηφίων του π.

ΠΛΑΤΩΝΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ

Αναστασίου Χιονούλα ,Σώζου Μαρία-Κων/νου Άννα, Μαραγκού Μάριος
Μόδεστου Χρυστάλλα, Οθωνος Χρίστος, Χαραλάμπους Ελπίδα.
Λύκειο Αγ,. Νικολάου –Λεμεσός
Καθηγητής συντονιστής: Τέρψα Δημητρίου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην μικρή αυτή μελέτη θα ορίσουμε τη μαθηματική έννοια των κανονικών πολυέδρων (πλατωνικών στερεών), θα εξηγήσουμε τη θέση τους μέσα στην Πλατωνική Φιλοσοφία και θα αποδείξουμε ότι μόνο πέντε κανονικά πολύεδρα υπάρχουν.

Αυτό όμως που θα προσπαθήσουμε να διερευνήσουμε είναι η σχέση τους με ανθεκτικές δομές στην αρχιτεκτονική και την Βιολογία. Πιο συγκεκριμένα θα μελετήσουμε τη δομή κάποιων ανθεκτικών ιών και θα προσπαθήσουμε να δούμε αν υπάρχει κάποια σχέση με τα κανονικά πολύεδρα.

ΠΟΛΙΚΕΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ

Άντρια Κυριακίδου, Θεόδωρος Φιλίππου, Νταϊάνα Σκώτσιου
Συντονιστής Καθηγητής :Καίτη Παναγή, Μαθηματικός
Λύκειο Αγίου Σπυρίδωνα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρουσίαση μας θα αρχίσει με μια σύντομη ιστορική αναδρομή σχετικά με την εξέλιξη των πολικών συντεταγμένων και αναφορά σε σημαντικές ανακαλύψεις ανθρώπων που ασχολήθηκαν με το θέμα αυτό. Στη συνέχεια ορίζουμε τις πολικές συντεταγμένες και δίνουμε τη σχέση τους με τις καρτεσιανές συντεταγμένες. Εξηγούμε την χρησιμότητα τους ειδικά στις περιπτώσεις που μελετούνται πιο εύκολα με πολικές καμπύλες που έχουν κέντρο συμμετρίας. Ακολουθεί η κατηγοριοποίηση διαφόρων καμπυλών σε πολικές συντεταγμένες. Τέλος γίνεται αναφορά ειδικά στην γραφική παράσταση κωνικών τομών σε πολικές συντεταγμένες και εμβαδό των καμπυλών αυτών.

ΠΩΣ ΟΙ ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟΙ ΣΥΝΔΕΣΑΝ ΤΗΝ ΜΟΥΣΙΚΗ ΜΕ ΤΗΝ ΘΕΩΡΙΑ ΛΟΓΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ

Αντρέου Σουζάνα, Βασιλειάδης Μιχάλης, Κυριάκου Κυριάκος,Κωνσταντίνου Ελένη
Λάμπρου Άρτεμις, Πολυδώρου Δέσποινα, Πραστίτη Ειρήνη, Χριστοδούλου Άντρεα
Γυμνάσιο Λευκάρων
Συντονιστής Εκπαιδευτικός: Ελπίδα Τουμάζου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

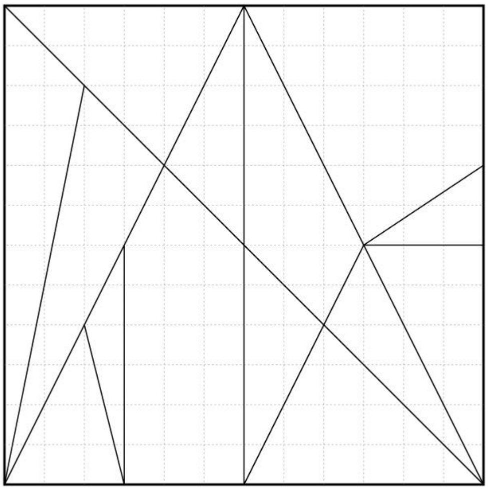
Οι ιστορικοί της επιστήμης θεωρούν ότι η περίοδος περί το 500 π.Χ. σηματοδοτεί την αφετηρία μιας ανατροπής, μιας ανατροπής που μερικοί τη χαρακτηρίζουν ως την Ελληνική Επανάσταση. Είναι η εποχή που οι αρχαίοι φιλόσοφοι απαίτησαν μια λογική εξήγηση στο ερώτημα «από τι είναι κατασκευασμένος ο κόσμος», απορρίπτοντας την άποψη ότι είναι αποτέλεσμα της κακής ή καλής διάθεσης θεών ή δαιμόνων, εξήγηση που προερχόταν μέχρι τότε από την αρχαία μυθολογία. Αυτή η επανάσταση στον τρόπο σκέψης οδήγησε στη γέννηση των φυσικών επιστημών. Πολλοί εκτιμούν ότι αυτή η εποχή αρχίζει με τον Θαλή (625-545 π.Χ.) από τη Μίλητο που έζησε περί το 600 π.Χ. Αναζητούσε την ερμηνεία των φυσικών φαινόμενων στην ίδια τη φύση προσπαθώντας να εξηγήσει τη λειτουργία της στη βάση μιας λογικής αρχής. Υποστήριζε ότι πρέπει να υπάρχει μια «πρωτογενής ουσία» από την οποία να παράγονται όλα τα σώματα. Έναν αιώνα αργότερα ο Πυθαγόρας (μεταξύ 580 και 572π.Χ. - μεταξύ 500 και 490 π.Χ) υποστήριξε ότι τα πάντα αποτελούνται από αριθμούς. Αυτή την άποψη τη θεμελίωσε στα μουσικά διαστήματα που ανακάλυψε μελετώντας τους ήχους που παράγουν χορδές με διαφορετικά μήκη. Διαπίστωσε ότι οι χορδές παράγουν αρμονικούς ήχους, όταν τα μήκη τους βρίσκονται σε λόγο ακέραιων αριθμών .Έφτιαξαν έτσι τις ιδιότητες και τους ορισμούς βάση των μουσικών αποτελεσμάτων κάτι που θα αναλύσουμε πιο κάτω.

(Ο)ΣΤΟΜΑΧΙΟΝ: ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ, ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗΣ Η ΤΟ ΑΡΧΑΙΟΤΕΡΟ PUZZLE;

Βασιλειάδου Χριστιάνα, Βάσσης Γιάννης, Γεωργίου Αναστάσης
Δανδάκης Νικόλας, Πιττάλη Δώρα
Λύκειο Αγίας Φυλάξεως, Λεμεσός
Συντονίστρια καθηγήτρια: Χατζηπιερή Χρυσταλλένη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μια ενδιαφέρουσα πραγματεία του Αρχιμήδη που αναφέρεται σε κάποιο παιχνίδι, στο οποίο δίνονται δεκατέσσερα πολύγωνα κομμάτια, που συναποτελούν ένα τετράγωνο και με τα οποία δημιουργούνται σύνθετα σχήματα-σχέδια. Στόχος της εργασίας, όπως φαίνεται απο τον τίτλο, είναι να διερευνήσουμε κατά πόσο ο Αρχιμήδης έθεσε το πρόβλημα ως πρόβλημα μαθηματικών ή ως ένα απλό παιχνίδι.



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΗΛΙΑΚΟΥ ΡΟΛΟΓΙΟΥ (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΚΑΙ ΑΝΑΛΗΜΜΑΤΙΚΟ)

Ιωάννου Ανδρέας, Κωνσταντίνου Γιώργος, Σαμψών Ανδρέας,
Χατζηλευτέρης Μάριος,
Συντονιστές:
Χαράλαμπος Θεοδότου, Μαθηματικός, Δήμητρα Χρυσάνθου, Μαθηματικός.
Α΄ Τεχνική Σχολή Λεμεσού

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή θα παρουσιάσουμε τα βήματα σχεδιασμού και κατασκευής ενός οριζόντιου και ενός αναλημματικού ηλιακού ρολογιού τα οποία κατασκευάσαμε κατά την διάρκεια της προηγούμενης σχολικής χρονιάς. Το οριζόντιο ηλιακό ρολόι είναι μία κατασκευή που μας βοηθά να μετράμε το χρόνο με τη βοήθεια της σκιάς ενός δείκτη που ονομάζεται «γνώμονας». Ο γνώμονας σχηματίζει με το οριζόντιο επίπεδο γωνία ίση με το γεωγραφικό πλάτος (φ) του τόπου που βρίσκεται το ρολόι. (στην κατασκευή μας φ=34,65º όσο δηλαδή το γεωγραφικό πλάτος του κέντρου της Λεμεσού). Αυτό κάνει το ηλιακό ρολόι ξεχωριστό για κάθε τόπο. Ο γνώμονας προσανατολίζεται έτσι ώστε να βρίσκεται στο μεσημβρινό επίπεδο του τόπου, δηλαδή στο κατακόρυφο επίπεδο που διέρχεται από τη γραμμή Βορρά-Νότου. Το αναλημματικό ηλιακό ρολόι είναι μια κατασκευή που βασίζεται στο ανάλημμα του ήλιου. Ανάλημμα ονομάζουμε το αποτύπωμα της θέσης του ήλιου στον ουρανό για ένα συγκεκριμένο τόπο , για μια συγκεκριμένη ώρα κάθε μέρας καθ΄όλο το έτος. Η βασική διαφορά ενός αναλημματικού ηλιακού ρολογιού από τα συνηθισμένου τύπου ηλιακά ρολόγια (οριζόντια και κατακόρυφα) είναι ότι δεν έχει σταθερό γνώμονα. Το ρόλο του γνώμονα έχει ο παρατηρητής όταν σταθεί, στο σημείο που ορίζεται από τη τρέχουσα ημερομηνία πάνω σε ένα διάδρομο-ημερολόγιο. Στην οριζόντια ωρολογόπλακα έχει σχεδιαστεί μια έλλειψη με υποδιαιρέσεις που αντιστοιχούν στις ηλιακές ώρες. Η διεύθυνση της σκιάς του παρατηρητή τέμνει την έλλειψη σε ένα σημείο και δείχνει τον αληθή ηλιακό χρόνο. Στη εργασία φαίνονται σε όλα τα στάδια και οι διάφοροι μαθηματικοί υπολογισμοί που έγιναν για το σχεδιασμό των δύο ηλιακών ρολογιών. Τελειώνοντας δίνεται ένα παράδειγμα για το πώς υπολογίζεται μια συγκεκριμένη ώρα με τη χρήση του ηλιακού ρολογιού.

ΤΑ ΚΑΝΟΝΙΚΑ ΠΟΛΥΕΔΡΑ ΟΙ ΚΩΝΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ ΚΑΙ ΠΩΣ ΑΥΤΑ ΕΠΗΡΕΑΣΑΝ ΤΟΝ KEPLER ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΝΟΜΟΥΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΛΑΝΗΤΩΝ

Παύλου Γιάννης, Ελευθερίου Κώστας, Στρατής Δημήτρης, Παΐση Νίκη, Ηροδότου Τάσος,
Παπαχριστοδούλου Στέφανος, Χριστοφόρου Γιώργος,
Συντονιστής καθηγητής:Μαρία Λοΐζου
Λύκειο Απ. Πέτρου και Παύλου Λεμεσός

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Δύο σημαντικά επιτεύγματα της ελληνικής γεωμετρίας τα κανονικά πολύεδρα, όπως αυτά περιέχονται στα Στοιχεία του Ευκλείδη και οι κωνικές τομές από τα Κωνικά του Απολλώνιου, άσκησαν μεγάλη επίδραση στον Γερμανό Αστρονόμο Johannes Kepler ο οποίος έδωσε τη εξήγηση για την κίνηση των πλανητών.

Πριν από την ορθή ανακάλυψη του, είχε προτείνει κάποιες άλλες λανθασμένες. Η πιο «φανταχτερή» από αυτές είχε βασιστεί στα πέντε κανονικά πολύεδρα, όπου συσχετίζει τα κανονικά πολύεδρα με τις πλανητικές τροχιές. Η θεωρία του αναφερόταν στον ισχυρισμό ότι τα πέντε κανονικά πολύεδρα θα καθόριζαν έξι σφαίρες, από την εσωτερική ως την εξωτερική, γεγονός που έπρεπε να ήταν η αιτία της ύπαρξης των έξι πλανητών (ο Ουρανός, ο Ποσειδών και ο Πλούτων δεν είχαν ακόμη ανακαλυφθεί). Αυτά ο Kepler πραγματεύθηκε στο πρώτο του βιβλίο «Mysterium Cosmographicum». Αργότερα διατύπωσε ορθά τους τρεις νόμους της κίνησης των πλανητών όπως αυτοί αναφέρονται στα βιβλία του «Astronomia Nova, 1609» και «Harmonice Mundi, 1618». Αναλυτικά θα ασχοληθούμε με τον πρώτο νόμο που αναφέρει ότι «Η τροχιά κάθε πλανήτη είναι έλλειψη με τον Ήλιο στην μια εστία». Έτσι μας δίνεται η ευκαιρία να αναφερθούμε στις κωνικές τομές και εκτενέστερα στην έλλειψη. Επίσης θα ασχοληθούμε με τα κανονικά πολύεδρα και το μοντέλο που ο Kepler περιέγραψε στην πρώτη του εικασία συσχέτισης τους με την τροχιά των πλανητών.

ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΥΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΠΛΕΣ ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΚΑΝΟΝΙΚΑ ΠΟΛΥΓΩΝΑ, ΣΤΙΣ ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ ΤΥΠΟΥ ESCHER

Χριστιάνα Νικολαΐδου, Άντρια Λυσάνδρου, Άριστος Παύλόυ, Ειρήνη Μαραθεύτη, Γιώργος Γεωργίου, Χριστίνα Κίτσιου
Ελληνική σχολή Πασκάλ Λεμεσός

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μολονότι τα μαθηματικά και η τέχνη είναι δυο διακριτά πεδία, σύμφωνα με τις σύγχρονες αντιλήψεις, υπάρχει ένας αριθμός καλλιτεχνών οι οποίοι κάνουν τα μαθηματικά επίκεντρο της δουλειάς τους όπως υπάρχουν επίσης και πολλά θέματα τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως από την μαθηματικη τέχνη. Πολύς κόσμος διασκεδάζει τον ελεύθερό του χρόνο με την κατασκευή ενός puzzle. Τα διάφορα κομματάκια θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν όλα και να ενωθούν αρμονικά για να συνθέσουν ένα όμορφο σχέδιο. Πολύ απλοϊκά θα λέγαμε ότι οι πλακοστρώσεις [tessellations] είναι ένα παρόμοιο παιχνίδι:

Μας δίνουν διάφορα επίπεδα σχήματα, τα οποία χωρίς να αλλοιώνουμε το μέγεθος τους θα πρέπει να τα ενώσουμε, έτσι ώστε να δημιουργήσουμε μια επιφάνεια, η οποία δεν θα έχει ούτε αλληλοεπικαλύψεις αλλά ούτε και κενά. Αξίζει να αναφέρουμε πως η λέξη tessellation, προέρχεται από την Ελληνική λέξη «τέσσερις» και τούτο γιατί η πρώτη πλακόστρωση έγινε από το τετράγωνο, που έχει τέσσερις πλευρές. Στην εργασία μας ξεκινάμε από τις απλές πλακοστρώσεις με κανονικά πολύγωνα και καταλήγουμε στις πλακοστρώσεις τύπου Escher.

Σε όλη την εργασία μας κάναμε ευρεία χρήση των γεωμετρικών μετασχηματισμών. όπως και του λογισμικού geogebra του οποίου η βοήθεια .
υπήρξε πολύτιμη.

Ο στόχος της προσπάθειας μας είναι διπλός:

(α) Να δούμε τη μεγάλη βοήθεια που προσφέρουν στην τέχνη τα Μαθηματικά.
(β) Να μάθουμε απλά χωρίς να είμαστε Ζωγράφοι, να ζωγραφίζουμε όπως οι μεγάλοι αστέρες της Τέχνης.

ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ Η ΤΕΧΝΗ

Μηλικούρη Μικαέλλα
Λύκειο Αγίου Ιωάννη, Λεμεσός
συντονιστής εκπαιδευτικός: κ. Χριστοδουλίδης Λούκας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα μαθηματικά χρησιμοποιούνται πολλά θέματα που συσχετίζονται με την τέχνη (πχ. πολύεδρα ψηφιδωτά, ανέφικτα σχήματα, ταινίες Möbious, ασυνήθιστα προοπτικά συστήματα, fractals) και αντίστροφα αριθμός καλλιτεχνών κάνουν τα μαθηματικά επίκεντρο της δουλειάς τους.

Οι αρχαίοι Έλληνες με αφηρημένα μαθηματικά έδωσαν ώθηση στη γεωμετρία, τη φιλοσοφία, τη λογική και την τέχνη. Ο Leonardo da Vinci χρησιμοποίησε παραστατική γεωμετρία προκειμένου να δημιουργήσει τα πρώτα παραμορφωμένα πλέγματα, που εμφανίζονται κανονικά από κάποια συγκεκριμένη γωνία. Οι ταραγμένοι ουρανοί του Βαν Γκογκ παρουσιάζουν εξισώσεις που δίνουν την πιθανότητα δύο οποιαδήποτε σημεία του ρευστού να έχουν μια δεδομένη διαφορά ταχύτητας. Η ανάλυση των πινάκων αποκάλυψε ένα μοτίβο φωτεινών και σκοτεινών περιοχών που περιγράφουν μαθηματικές εξισώσεις για τη δυναμική του στροβιλισμού των ρευστών. Ο M.C. Escher αισθανόταν την ανάγκη να μεταδώσει τις ιδέες του, οι οποίες κατατάσσονται στις σημαντικότερες μαθηματικές και φιλοσοφικές ανησυχίες του εικοστού αιώνα, αφήνοντας έργα που απεικονίζουν έννοιες όπως το άπειρο, το απειροστό, της μη ευκλείδειες Γεωμετρίες, τη συνύπαρξη του καλού και του κακού, την εξέλιξη του Σύμπαντος, τη σύγχρονη γεωμετρία, τη συμμετρία, την προοπτική, τη θεωρία συνόλων, την τοπολογία κλπ. Ο Salvador Dali χρησιμοποιώντας γεωμετρικά στοιχεία απεικόνισε τον τετραδιάστατο χώρο στις δύο διαστάσεις όπως είναι η τετραδιάστατη γεωμετρία και η τοπολογία. Επιστήμονες και μαθηματικοί, όπως η Anne Burns, παρήγαγαν εικόνες σε υπολογιστή μέσω μαθηματικών τύπων (μαθηματική τέχνη), χρησιμοποιώντας την αυτοομοιότητα, την ιδιότητα δηλαδή ενός σχήματος να είναι όμοιο με ένα ή περισσότερα τμήματά του, και την αυτοαναφορά. Τα αυτοόμοια σχήματα παράγονται από το γράφημα μιας συνάρτησης στην οποία δίνονται τιμές με επαναληπτική διαδικασία.

Είναι εμφανές λοιπόν ότι τα μαθηματικά και η τέχνη συνυπάρχουν ανά τους αιώνες, αλληλοεξαρτώνται και αλληλοβοηθούνται και ως εκ τούτου εξελίσσονται παράλληλα.

ΤΑ ΠΑΡΑΔΟΞΑ ΤΟΥ ΖΗΝΩΝΑ-ΕΝΑ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Μάριος Γέρου, Λευτέρης Αγρότης, Παναγιώτης Μονογιός
Συντονιστής καθηγητής: Ελπίδα Παπαδάκη
Σχολείο : Γυμνάσιο Αγίου Βασίλειου Στροβόλου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα παράδοξα του Ζήνωνα είναι προβλήματα τα οποία απασχόλησαν τους επιστήμονες μέχρι σήμερα . Ο Ζήνων γεννημένος στην Έλεα, της Ιταλίας, ήταν ο αγαπημένος μαθητής του αρχαίου φιλόσοφου Παρμενίδη και υποστήριζε την Παρμενίδια θεωρία. Πολλοί έχουν διαφωνήσει με τα προβλήματα του Ζήνωνα, μέχρι που η θεωρία των Κβάντων οδήγησε στο συμπέρασμα ότι ούτε ο χρόνος αλλά ούτε ο χώρος μπορούν να διαιρεθούν επ’ άπειρον. Ακόμα ο Ισαάκ Νεύτων, με την τεχνική που σήμερα ονομάζεται λογισμικό μεταβολών εξηγεί γιατί το βέλος θα φτάσει τον Αχιλλέα. Σ’ αυτή την παρουσίαση θα αναλύσουμε τα παράδοξα και τις πιθανές λύσεις τους.

ΤΑ ΠΑΡΑΔΟΞΑ ΤΟΥ ΖΗΝΩΝΑ ΕΛΕΑΤΗ

Αναστασία Παντελή, Μαθήτρια Γ΄ Λυκείου,
Λύκειο Κοκκινοχωρίων Φώτη Πίττα
Εκπαιδευτικός: Κωνσταντίνος Παπαγιάννης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ένα πρόβλημα που συναντά ένας μαθητής είναι η κατανόηση μιας δήλωσης, ενός επιχειρήματος ή μιας εικόνας που φαίνεται ως αληθινή, όμως οδηγεί σε αντίφαση ή σε πρόκληση της διαίσθησης μας. Συνήθως σε αυτές τις δηλώσεις, το τελικό αποτέλεσμα δεν είναι αντιφατικό αλλά τα δεδομένα που έχουμε δεν είναι πλήρη ή εντελώς αληθή. Έτσι δημιουργούνται τα παράδοξα. Από τα παλαιότερα χρόνια μέχρι και τις μέρες μας οι άνθρωποι ασχολούνται με τα παράδοξα της αρχαιότητας. Ασχολήθηκαν κυρίως άνθρωποι επιστήμονες της Λογικής και της Φιλοσοφίας. Στην εργασία αυτή δίνεται ένα βιογραφικό του Ζήνωνα Ελεάτη και στην συνέχεια παρουσιάζονται τα τέσσερα παράδοξα της κίνησης του Ζήνωνα καθώς και κάποιες ερμηνείες για το κάθε παράδοξο. Τα παράδοξα που αναφέρονται είναι «Η διχοτομία ή το στάδιο» , «Το βέλος» , «Ο Αχιλλέας και η χελώνα», «Το στάδιο».

ΤΟ ΜΗΔΕΝ ΚΑΙ ΤΟ ΑΠΕΙΡΟ

Γεωργία Καρμιώτη
Μαρίτα Παρούτη
Γυμνάσιο Αγίου Βασιλείου Στροβόλου
Υπεύθυνη Καθηγήτρια: κ. Ελπίδα Παπαδάκη-Γέρου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Όλοι τουλάχιστον μια φορά στη ζωή μας έχουμε ακούσει τους όρους «μηδέν» και «άπειρο». Μηδέν είναι πρακτικά κάτι το ανύπαρκτο, ενώ στα μαθηματικά είναι η αρχή του συνόλου Ν που αποτελείται από τους φυσικούς αριθμούς. Συμβολίζεται με το σύμβολο «0» (μηδέν) και συμβολίζει την μηδαμινή αξία της θέσης της οποίας βρίσκεται...
Το άπειρο (= στερητικό α- + πέρας-τέλος) είναι το στοιχείο χωρίς τέλος. Χρησιμοποιείται για να εκφράσει έναν ατέλειωτο αριθμό, διαφορετικό από τους άλλους. Το άπειρο συμβολίζεται με το σχήμα «∞». Χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά σαν όρος από τον Αναξίμανδρο...

ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΤΟΥ ΑΙΩΝΑ

Ελένη Πραστίτη, Θάλεια Ευριπίδου, Στέλλα Μακρή, Κλειώ Κυριάκου
Λύκειο Απ. Πέτρου και Παύλου, Λεμεσός
Συντονίστρια : Καλλιόπη Μαλάη Λάμπρου, Μαθηματικός

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα σύνορα μεταξύ Ελβετίας και Γαλλίας βρίσκεται το Ευρωπαϊκό εργαστήριο Φυσικής σωματιδίων CERN. Εκεί πρόκειται να πραγματοποιηθεί το «Πείραμα του Αιώνα». Το πείραμα αυτό θα επιχειρήσει να αναπαράγει τις συνθήκες που επικρατούσαν ένα απειροστό κλάσματος του δευτερολέπτου μετά το αρχικό Big Bang. Σκοπός του πειράματος είναι η ανακάλυψη του μποζονίου Higgs και η διερεύνηση των ιδιοτήτων του. Πρόκειται για ένα σωματίδιο το οποίο δίνει σχεδόν σε όλα τα άλλα σωματίδια μάζα.
Μέσα σε ένα σωλήνα που ονομάζεται «Μεγάλος Αδρονικός Επιταχυντής Συγκρουόμενων Δεσμών (LHC)» πρόκειται να συγκρουστούν δέσμες πρωτονίων που θα κινούνται προς αντίθετες κατευθύνσεις. Είναι ένας δακτύλιος περιφέρειας 27 χιλιομέτρων, τοποθετημένος σε ένα υπόγειο τούνελ, 100 μέτρα κάτω από το έδαφος. Για την καταγραφή των συγκρούσεων οι επιστήμονες χρησιμοποιούν τους ανιχνευτές: ATLAS, CMS, ALICE και LHCb, οι οποίοι στήνονται σε τέσσερα σημεία του LHC, και καταγράφουν τα προϊόντα αυτών των συγκρούσεων.

Το CERN, ήρθε αντιμέτωπο με σωρεία φημών, σύμφωνα με τις οποίες , κατά τη λειτουργία του LHC θα δημιουργηθούν μικρές μαύρες τρύπες που θα καταπιούν τη γη. Ωστόσο μια ομάδα επιστημόνων του εργαστηρίου CERN, με έκθεση τους, επιβεβαιώνουν ότι δεν διατρέχεται κανένας κίνδυνος.

Πάντως όπως και να 'χει, μετά απ' αυτό το πείραμα ο κόσμος δεν θα είναι ποτέ πια ο ίδιος γιατί, αν οι επιστήμονες του Cern καταφέρουν να πραγματοποιήσουν τις προσδοκίες τους, θα πρέπει να αναθεωρήσουμε τον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε την ύπαρξη μας ή σε περίπτωση που το πείραμα αποτύχει, θα ανατραπούν όλες οι υπάρχουσες επιστημονικές θεωρίες !!

ΤΑ ΤΡΙΑ ΆΛΥΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑΣ

Αγγελική Χάσικου, Μαρία Φρίξου, Παναγιώτα Λοιζίδου
Καθηγήτριες: Μαρία Κυριακού, Χριστιάνα Μαυραντωνίου
Pascal English School Lefkosia

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τον 5^{ο} περίπου π.Χ. αιώνα, εμφανίστηκαν στην Αρχαία Ελλάδα τρία από τα «ενδοξότερα» προβλήματα από όσα συναντούμε στα μαθηματικά όλων των εποχών. Αυτά ήταν: το πρόβλημα του διπλασιασμού του κύβου, το πρόβλημα του τετραγωνισμού του κύκλου και το πρόβλημα της τριχοτόμησης γωνίας, και τα οποία σκοπό έχουμε να παρουσιάσουμε στη μελέτη μας. Ο λόγος για τον οποίο τα προβλήματα αυτά παρέμειναν άλυτα ήταν γιατί οι αρχαίοι Έλληνες Μαθηματικοί προσπαθούσαν να τα λύσουν χρησιμοποιώντας μόνο αβαθμολόγητο κανόνα και διαβήτη, κάτι το οποίο αποδείχθηκε το 19^{ο} αιώνα ότι ήταν αδύνατο.

ΤΑ ΤΡΙΑ ΑΡΧΑΙΟΤΕΡΑ ΑΛΥΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Ανδρέου Άντρια, Παπασιάντη Φοίβια, Αλεξαντράκη Σάββια, Αλεξάνδρου Σάββας, Κωνσταντίνου Μιχάλης, Παναγιώτου Παναγιώτης, Ευαγγέλου Μάριος
Συντονίστρια καθηγήτρια: Νεοφύτα Τσαγγαρίδου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Θα αναφέρουμε ένα σύντομο ιστορικό του θέματος. Θα παρουσιάσουμε τρεις αντίστοιχες προσεγγιστικές λύσεις για κάθε πρόβλημα από τους αρχαίους Μαθηματικούς Δεινόστρατος, Descartes κτλ. Θα εξηγήσουμε για το αδύνατο της εύρεσης ακριβής λύσης αυτών.

ΤΡΙΓΩΝΙΚΟΙ, ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΟΙ ΚΑΙ ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

Αυξέντη Σωτηρούλα, Δαμιανού Ραφαέλλα, Παραδεισιώτη Μαρία, Χειμώνα Μαρίνα.
Συντονίστρια: κ.Παπαστυλιανού Χρυσταλλένη
Γυμνάσιο-Λύκειο Λευκάρων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Από τη στιγμή που ο καθένας μας γεννήθηκε πάνω σ' αυτή τη γη βλέπει συνεχώς αριθμούς. Μεγαλώνοντας οι αριθμοί έρχονται ακόμη περισσότερο μπροστά μας, είναι σαν μας ακολουθούν διότι πολύ απλά τα πάντα γύρω μας, δηλαδή ότι βλέπουμε είναι αριθμοί, η ηλικία μας, το βάρος μας, οι ημερομηνίες και συνεπώς τα πάντα. Γι' αυτό με την ευκαιρία αυτού του μαθηματικού συνεδρίου που δίνετε θα θέλαμε να μελετήσουμε αυτούς τους αριθμούς για να δούμε που μπορούμε να φτάσουμε, τι μπορούμε να δούμε, να δημιουργήσουμε αν γνωρίσουμε αυτούς του αριθμούς αλλά ιδιαίτερα θα θέλαμε να μελετήσουμε αριθμούς που με την πρώτη ματιά μας κίνησαν το ενδιαφέρον, συγκεκριμένα οι τριγωνικοί, οι συμμετρικοί και οι πυθαγόρειοι. Μελετώντας τους θα τους γνωρίσουμε καλύτερα αλλά και θα δούμε πράγματα όπως διάφορα μοτίβα που μπορούμε να δημιουργήσουμε μ΄ αυτούς.

ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΑ ΜΙΑ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΟ ΧΘΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟ ΣΗΜΕΡΑ

Κυριάκος Ττίκκας,
Λύκειο Εθνομάρτυρα Κυπριανού - Στρόβολος - Λευκωσία
Υπεύθυνος καθηγητής: Αθανασίου Ανδρέας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η έρευνα μας θα ασχοληθεί με την ιστορική πορεία της τριγωνομετρίας από τους αρχαίους χρόνους και την αρχαία Ελλάδα μέχρι σήμερα.Περιεχόμενα της:
Ιστορία της τριγωνομετρίας
Τριγωνομετρικοί αριθμοί βασικών γωνιών
Τριγωνομετρικός Κύκλος
Αναγωγή στο πρώτο τεταρτημόριο
Τριγωνομετρία στη καθημερινή μας ζωή.

Η ΧΡΥΣΗ ΤΟΜΗ ΚΑΙ ΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ FIBONACCI

Καραντώνη Θέκλα, Ευαγγέλου Στέλλα
Συντονιστής εκπαιδευτικός: Τιμοθέου Σάββας
Λύκειο Αραδίππου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μελετούνται οι ιδιότητες και οι αναγωγικές σχέσεις των αριθμών Fibonacci, καθώς και η δημιουργία του αριθμού φ από αυτούς. Ποια η σχέση όλων αυτών των αριθμών μέσα στη φύση αλλά και στην τέχνη και στην αρχιτεκτονική, αλλά και γενικότερα σε όπου υπάρχει αρμονία και συμμετρία είναι κάτι που πρέπει να ενδιαφέρει ιδιαίτερα τον καθένα που έχει σχέση με τα Μαθηματικά και όχι μόνο.

.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ / ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΣΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ)

Πολυξένη Πασχαλίδου
Λύκειο Εθνομάρτυρα Κυπριανού

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη ασχολείται με τη χρησιμότητα των μεθόδων των Μαθηματικών και της Στατιστικής σε ένα απλό αλλά συνάμα και πολύ σημαντικό πρόβλημα της Χημικής Ανάλυσης, στον προσδιορισμό της εργαστηριακής τιμής ενός χημικού μεγέθους (π.χ. επίπεδα συγκεντρώσεων). Οι εργαστηριακές μετρήσεις ακόμη και από το πιο «τέλειο» εργαστήριο δίνουν τιμές, οι οποίες συνοδεύονται από κάποιο σφάλμα. Στη μελέτη αυτή γίνεται σύντομη αναφορά στις έννοιες σφάλμα και αξιοπιστία μιας εργαστηριακής/πειραματικής τιμής με μαθηματικούς/στατιστικούς όρους.