



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Πρακτική Άσκηση σε σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης

Ενότητα 2: Απόδειξη

Δέσποινα Πόταρη, Γιώργος Ψυχάρης

Σχολή Θετικών επιστημών

Τμήμα Μαθηματικό

ΔΗΜΟΤΙΚΟ			
Τάξη	Άξονες γνωστικού περιεχομένου	Γενικοί στόχοι (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και αξίες)	Ενδεικτικές Θεμελιώδεις έννοιες Διαθεματικής προσέγγισης
Α	Μετρήσεις	Να έχουν μια πρώτη επαφή με τις έννοιες: μήκος, χρόνος, χρήμα, μάζα. Να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν και να επεκτείνουν αριθμητικά και γεωμετρικά μοτίβα.	Σύστημα Χώρος-Χρόνος Ομοιότητα-Διαφορά
	Γεωμετρία	Να εξασκούνται στον προσανατολισμό στο χώρο, στη σχεδίαση, αναπαραγωγή, αναγνώριση, ονομασία και ταξινόμηση σχημάτων. Να διακρίνουν τα στερεά: τον κύβο, το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο, τον κύλινδρο και τη σφαίρα. Να παρατηρούν εικόνες και σχήματα συμμετρικά ως προς άξονα.	Μεταβολή Σύστημα Επικοινωνία Χώρος-Χρόνος Ομοιότητα-Διαφορά
Β	Μετρήσεις	Να εφαρμόζουν τη διαδικασία μέτρησης μήκους και επιφανειών με συμβατικές και αυθαίρετες μονάδες μέτρησης. Να εξασκούνται στη μέτρηση χρόνου, χρήματος και μάζας. Να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν και να επεκτείνουν αριθμητικά και γεωμετρικά μοτίβα	Μεταβολή Σύστημα Χώρος-Χρόνος Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα-Διαφορά
	Γεωμετρία	Να εξασκούνται στη σχεδίαση, αναπαραγωγή σχημάτων και να αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των σχημάτων αυτών. Να καθορίζουν σημεία και να σχεδιάζουν ευθύγραμμα τμήματα και ευθείες. Να αναγνωρίζουν εμπειρικά τις παράλληλες και κάθετες ευθείες. Να διακρίνουν τα στερεά: τον κύβο, το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο, τον κύλινδρο και τη σφαίρα. Να παρατηρούν αν ένα σχήμα έχει άξονα συμμετρίας και να συμπληρώνουν το συμμετρικό ενός σχήματος.	Μεταβολή Σύστημα Χώρος-Χρόνος Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα-Διαφορά
Γ	Μετρήσεις	Να γνωρίζουν και να χρησιμοποιούν τις μονάδες μέτρησης μήκους, χρόνου και μάζας. Να αναγνωρίζουν ένα μοτίβο και να διαπιστώνουν ότι η διαδικασία επανάληψης συνεχίζεται επ' άπειρον.	Μεταβολή Αλληλεπίδραση Σύστημα Χώρος-Χρόνος
	Γεωμετρία	Να εξασκούνται στην περιγραφή, αναπαραγωγή και σχεδιασμό γεωμετρικών σχημάτων και στερεών σωμάτων καθώς και στην εφαρμογή τεχνικών σχεδίασης κάθετων ευθειών με τη βοήθεια των γεωμετρικών οργάνων. Να γνωρίσουν τις έννοιες, κορυφή, ακμή, ορθή γωνία και έδρα. Να εξασκηθούν στην κατασκευή συμμετρικών σχημάτων ως προς άξονα.	Σύστημα Χώρος-Χρόνος Συμμετρία Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα-Διαφορά Έδρα
Δ	Μετρήσεις	Να εξασκούνται στη μέτρηση μήκους, επιφάνειας, χρόνου, χρήματος, μάζας και διαισθητικά της χωρητικότητας.	Μεταβολή Σύστημα Χώρος-Χρόνος

ΠΗΓΕΣ:

Ευκλείδεια Γεωμετρία Α' & Β' Ενιαίου Λυκείου, Επιμέλεια : Ε.Μ.Ε.

Ιστοσελίδα του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου: www.pi-schools.gr

		Να εξασκηθούν σε απλές μετατροπές μονάδων μέτρησης και να μπορούν να εκτελούν προσθέσεις και αφαιρέσεις με συμμειγείς αριθμούς. Να διαπιστώνουν την ύπαρξη απλών αριθμητικών και γεωμετρικών μοτίβων.	Πολιτισμός Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά
	Γεωμετρία	Να εξασκούνται με τη βοήθεια οργάνων στην χάραξη παράλληλων και κάθετων ευθειών και στο σχεδιασμό γεωμετρικών σχημάτων. Επίσης στον υπολογισμό περιμέτρου απλών σχημάτων. Να κατανοήσουν διαισθητικά την έννοια του εμβαδού. Να εξασκηθούν στην κατασκευή συμμετρικών σχημάτων ως προς άξονα σε τετραγωνισμένο χαρτί.	Σύστημα Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά
Ε	Μετρήσεις	Να σταθεροποιήσουν τις γνώσεις τους σχετικά με τις συμβατικές μονάδες μήκους, μάζας, χρόνου, επιφάνειας και χωρητικότητας και να εξοικειωθούν με τη χρήση των μετρήσεων στην καθημερινή ζωή. Να διαπιστώνουν την ύπαρξη, να περιγράφουν και να επεκτείνουν απλά αριθμητικά και γεωμετρικά μοτίβα.	Μεταβολή Σύστημα Χώρος-Χρόνος Πολιτισμός Ομοιότητα- Διαφορά
	Γεωμετρία	Να χαράζουν γεωμετρικά σχήματα με τη βοήθεια οργάνων. Να υπολογίζουν τις περιμέτρους και τα εμβαδά βασικών γεωμετρικών σχημάτων, καθώς και το μήκος ενός κύκλου. Να γνωρίζουν την ονομασία γωνιών και τριγώνων, να τα ταξινομούν και να τα κατασκευάζουν. Να εξασκούνται στη κατασκευή αναπτυγμάτων απλών στερεών.	Μεταβολή Σύστημα Χώρος-Χρόνος Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά Ταξινόμηση
ΣΤ	Μετρήσεις	Να σταθεροποιούν τις γνώσεις τους σχετικά με τις συμβατικές μονάδες μήκους, μάζας, χρόνου, επιφάνειας και χωρητικότητας και να εξοικειώνονται με τις χρήσεις των μετρήσεων στην καθημερινή ζωή. Να διατυπώνουν έναν κανόνα για κάποιο απλό αριθμητικό ή το γεωμετρικό μοτίβο.	Μεταβολή Σύστημα Χώρος-Χρόνος Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά
	Γεωμετρία	Να εξασκούνται στον σχεδιασμό ευθύγραμμων σχημάτων και κύκλων με κανόνα (χάρακα) και διαβήτη. Να υπολογίζουν το μήκος κύκλου και εμβαδόν κυκλικού δίσκου, τα εμβαδά και τους όγκους βασικών στερεών σχημάτων. Να αναπαράγουν, να κατασκευάζουν και να συγκρίνουν γωνίες. Να σχεδιάζουν το συμμετρικό ενός σχήματος ως προς άξονα και να διενεργούν μεταφορές, μεγεθύνσεις και σμικρύνσεις.	Μεταβολή Σύστημα Χώρος-Χρόνος Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά Συμμετρία

ΠΗΓΕΣ:

ΓΥΜΝΑΣΙΟ			
Τάξη	Άξονες γνωστικού περιεχομένου	Γενικοί στόχοι (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και αξίες)	Ενδεικτικές Θεμελιώδεις Έννοιες Διαθεματικής προσέγγισης
Β	Γεωμετρία Γεωμετρικές έννοιες και γεωμετρικά σχήματα	Να γνωρίσουν τις έννοιες της εγγεγραμμένης γωνίας, του κανονικού πολυγώνου και να κατανοήσουν τη σημασία των εννοιών αυτών στον υπολογισμό του μήκους κύκλου και του εμβαδού κυκλικού δίσκου. Να γνωρίσουν τα βασικά γεωμετρικά στερεά (πρίσμα, κύλινδρος, πυραμίδα, κώνος και σφαίρα) και τις χαρακτηριστικές ιδιότητές τους. (πρίσμα, κύλινδρος, πυραμίδα, κώνος και σφαίρα) και τις χαρακτηριστικές ιδιότητές τους.	Χώρος-χρόνος Επικοινωνία Ομοιότητα-Διαφορά Σύστημα
	Μετρήσεις	Να γνωρίσουν τις μονάδες μέτρησης επιφανείας και όγκου και να μπορούν να υπολογίζουν το εμβαδόν επιπέδων σχημάτων και των επιφανειών βασικών στερεών, καθώς επίσης και τον όγκο των βασικών στερεών (πρίσμα, κύλινδρος, πυραμίδα, κώνος και σφαίρα). εμβαδόν επιπέδων σχημάτων και των επιφανειών βασικών στερεών, καθώς επίσης και τον όγκο των βασικών στερεών (πρίσμα, κύλινδρος, πυραμίδα, κώνος και σφαίρα).	Αλληλεπίδραση Επικοινωνία Ομοιότητα-Διαφορά Σύστημα
ΛΥΚΕΙΟ			
Β	Κεφάλαιο 10ο Εμβαδά209 10.1. Πολυγωνικά χωρία211 10.2. Εμβαδόν ευθύγραμμου σχήματος - Ισοδύναμα ευθύγραμμο σχήματα211 10.3. Εμβαδόν βασικών ευθύγραμμων σχημάτων212 10.4. Άλλοι τύποι για το εμβαδόν τριγώνου218 10.5. Λόγος εμβαδών ομοίων τριγώνων - πολυγώνων221 10.6. Μετασχηματισμός πολυγώνου σε ισοδύναμό του225 11.6. Προσέγγιση του εμβαδού κύκλου με κανονικά πολύγωνα .246 11.7. Εμβαδόν κυκλικού τομέα και κυκλικού τμήματος246 11.8. Τετραγωνισμός κύκλου249		
Γ	3.4 Ορισμένο ολοκλήρωμα.....326 Εμβαδόν Παραβολικό χωρίου Ορισμός Εμβαδού.....328 3.7 Εμβαδόν Επίπεδου Χωρίου.....342		

ΠΗΓΕΣ:

Σημειώματα

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Δέσποινα Πόταρη, Γιώργος Ψυχάρης, 2014. Δέσποινα Πόταρη, Γιώργος Ψυχάρης. «Πρακτική Άσκηση σε σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Απόδειξη». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/MATH239>.

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων

- Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:
- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

