



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΕΝΙΑΙΟΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ
Π/ΘΜΙΑΣ & Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ Β΄

Να διατηρηθεί μέχρι

Βαθμός Ασφαλείας

Μαρούσι 3 -1-2012
Αριθ. Πρωτ. 361 /Γ2
Βαθ. Προτερ.

Ταχ. Δ/ση: Ανδρέα Παπανδρέου 37
Τ.Κ. – Πόλη: 15180 Μαρούσι
Ιστοσελίδα: www.minedu.gov.gr
Πληροφορίες: Βιολέτης Αναστάσιος,
Χονδρονικόλα Ασημίνα.
Τηλέφωνο: 210-344 3240
Fax: 210-344 3253
e-mail: t09tee07@minedu.gov.gr

ΠΡΟΣ:

- Περιφερειακές Δ/νσεις Α/θμιας και Β/θμιας Εκπ/σης
- Διευθύνσεις Δ.Ε. της χώρας
- Γραφεία Σχολικών Συμβούλων (μέσω Δ/νσεων Δ.Ε.)
- Ημερήσια και Εσπερινά ΕΠΑ.Λ. όλης της χώρας (μέσω Δ/νσεων Δ.Ε.)
- Σιβιτανίδειος Σχολή (Θεσσαλονίκης 150, 176 10 Καλλιθέα)

ΚΟΙΝ: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

ΘΕΜΑ: Οδηγίες για τη διδασκαλία των Μαθηματικών της Α΄ τάξης των ημερήσιων και εσπερινών ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2011-2012.

Μετά από σχετική εισήγηση του τμήματος της Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (πράξη 16/23-11-2011), σας αποστέλλουμε τις παρακάτω οδηγίες για τη διδακτέα ύλη των Μαθηματικών της Α΄ τάξης των ημερήσιων και εσπερινών Επαγγελματικών Λυκείων για το σχ.έτος 2011-2012.

Οι διδάσκοντες να ενημερωθούν ενυπόγραφα .

➤ **Α΄ Τάξη Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ.**

ΑΛΓΕΒΡΑ

Ι. Διδακτέα ύλη

Από το βιβλίο «Άλγεβρα και Στοιχεία Πιθανοτήτων Α΄ Γενικού Λυκείου» (εκδόσεις Ο.Ε.Δ.Β. 2011).

Εισαγωγικό κεφάλαιο

Ε.2. Σύνολα

Κεφ.1^ο: Πιθανότητες

1.1 Δειγματικός Χώρος-Ενδεχόμενα

1.2 Έννοια της Πιθανότητας (εκτός της υποπαραγράφου «Αξιοματικός Ορισμός Πιθανότητας»)

Κεφ.2^ο: Οι Πραγματικοί Αριθμοί

2.1 Οι Πράξεις και οι Ιδιότητές τους

2.2 Διάταξη Πραγματικών Αριθμών

2.3 Απόλυτη Τιμή Πραγματικού Αριθμού

2.4 Ρίζες Πραγματικών Αριθμών

Κεφ.3^ο: Εξισώσεις

3.1 Εξισώσεις 1^{ου} Βαθμού

3.2 Η Εξίσωση $x^{\lambda} =$

3.3 Εξισώσεις 2^{ου} Βαθμού

Κεφ.4^ο: Ανισώσεις

4.1 Ανισώσεις 1^{ου} Βαθμού

4.2 Ανισώσεις 2^{ου} Βαθμού

Κεφ.5^ο: Πρόοδοι

5.1 Ακολουθίες

5.2 Αριθμητική πρόοδος

5.3 Γεωμετρική πρόοδος

Κεφ.6^ο: Βασικές Έννοιες των Συναρτήσεων

6.1 Η Έννοια της Συνάρτησης

6.2 Γραφική Παράσταση Συνάρτησης (εκτός της υποπαραγράφου «Απόσταση σημείων»)

6.3 Η Συνάρτηση $f(x) = ax + b$ (εκτός της κλίσης ευθείας ως λόγος μεταβολής)

Κεφ.7^ο: Μελέτη Βασικών Συναρτήσεων

7.1 Μελέτη της Συνάρτησης : $f(x) = ax^2$

7.3 Μελέτη της Συνάρτησης : $f(x) = ax^2 + bx + \gamma$

II. Διαχείριση διδακτέας ύλης

Εισαγωγικό Κεφάλαιο

(Να διατεθούν 2 δ.ω.)

Ε.1 Να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στους συνδέσμους «ή» και «και».

Ε.2 Οι μαθητές αντιμετωπίζουν για πρώτη φορά την έννοια του συνόλου, των σχέσεων και των πράξεων μεταξύ συνόλων. Να δοθεί έμφαση στη μετάβαση από τη μία μορφή αναπαράστασης στην άλλη.

Κεφάλαιο 1^ο: Πιθανότητες

(Να διατεθούν 6 δ.ω.)

Η Θεωρία των Πιθανοτήτων προσφέρει ένα μέτρο βεβαιότητας, με την οποία αναμένεται να πραγματοποιηθεί ή να μην πραγματοποιηθεί ένα ενδεχόμενο.

§1.1 Εξηγούνται οι έννοιες του **πειράματος τύχης**, του **δειγματικού χώρου** και του **ενδεχομένου**. Οι μαθητές πρέπει να εξοικειωθούν με τις πράξεις μεταξύ

των συνόλων, τις οποίες και να ερμηνεύουν ως αντίστοιχες πράξεις με ενδεχόμενα.

Επίσης θα πρέπει να κατανοήσουν την αντιστοιχία ανάμεσα στις διάφορες σχέσεις των ενδεχομένων που είναι διατυπωμένες στην ομιλούμενη γλώσσα και στη διατύπωση των ίδιων σχέσεων στη γλώσσα των συνόλων. Για το ξεπέραςμα των δυσκολιών οι διδάσκοντες προτείνεται να κάνουν εποπτική παρουσίαση χρησιμοποιώντας τα δέντροδιαγράμματα, τους πίνακες διπλής εισόδου, τα διαγράμματα Venn κτλ., ώστε να οδηγούν τους μαθητές στο να οργανώνουν τη σκέψη τους με συστηματικό και παραστατικό τρόπο.

§1.2 Εισάγεται η έννοια της πιθανότητας-η οποία είναι και η βασικότερη του κεφαλαίου- και διαμορφώνεται με βάση την έννοια της σχετικής συχνότητας. Η παράγραφος αυτή ολοκληρώνεται με τους κανόνες λογισμού των πιθανοτήτων, οι οποίοι αποδεικνύονται για δειγματικούς χώρους με ισοπίθανα απλά ενδεχόμενα. Είναι σκόπιμο να δοθεί έμφαση στην εποπτική ερμηνεία των κανόνων αυτών.

Προτείνεται να μη λυθούν οι ασκήσεις 2 έως 6 από τη Β' ομάδα.

Κεφάλαιο 2° :Οι Πραγματικοί αριθμοί (Να διατεθούν 14 δ.ω.)

§2.1, §2.2 Οι μαθητές επαναλαμβάνουν και εμβαθύνουν τις πράξεις και ιδιότητες τους καθώς και τη διάταξη των πραγματικών αριθμών. **Να μη διδαχθεί η απόδειξη της ιδιότητας 4 της παραγράφου §2.2.**

§2.3 Να δοθεί έμφαση στη γεωμετρική ερμηνεία της απόλυτης τιμής ενός αριθμού καθώς και της απόλυτης τιμής της διαφοράς δυο αριθμών. Προτείνεται η διαπραγμάτευση απλών ασκήσεων.

§2.4 Οι μαθητές από το Γυμνάσιο γνωρίζουν την τετραγωνική ρίζα πραγματικού αριθμού και τις ιδιότητες τους. Σ' αυτή τη παράγραφο γίνεται επέκταση στη ν-οστή ρίζα. Να επισημανθεί η διατήρηση των ιδιοτήτων των δυνάμεων με ακέραιο εκθέτη και στην περίπτωση του ρητού εκθέτη. **Να μη διδαχθεί η απόδειξη των ιδιοτήτων 3,4 της παραγράφου §2.4.**

Προτείνεται η διαπραγμάτευση απλών ασκήσεων.

Κεφάλαιο 3° :Εξισώσεις (Να διατεθούν 7 δ.ω.)

§3.1 Οι μαθητές έχουν διαπραγματευτεί την επίλυση των εξισώσεων της μορφής $ax+\beta=0$. Έτσι, δυσκολεύονται να διαχωρίσουν την παράμετρο από τη μεταβλητή καθώς και το ρόλο του καθενός. Να δοθεί προτεραιότητα του ρόλου αυτού. Να ζητηθεί για επίλυση απλή μορφή παραμετρικών εξισώσεων.

§3.2 Να ζητηθούν απλές εξισώσεις της μορφής $x^y = a$.

§3.3 Οι μαθητές γνωρίζουν από την προηγούμενη τάξη επίλυση 2^{ου} βαθμού εξισώσεων. Να επισημανθεί η σχέση του πρόσημου της διακρίνουσας και του πλήθους των ριζών της δευτεροβάθμιας εξίσωσης.

Επιπλέον οι μαθητές να μπορούν να χρησιμοποιούν αλλά και να αποδεικνύουν τους τύπους του Vieta. Τέλος να μπορούν να επιλύουν απλές εξισώσεις που ανάγονται σε εξισώσεις 2^{ου} βαθμού.

Κεφάλαιο 4° :Ανισώσεις (Να διατεθούν 6 δ.ω.)

§4.1 Οι μαθητές έχουν διαπραγματευτεί ανισώσεις 1^{ου} βαθμού. Συστήνεται η απεικόνιση της λύσης να δίνεται εκτός από τη χρήση αριθμογραμμής και σε

μορφή διαστήματος. Προτείνεται να γίνουν κάποιες από τις ασκήσεις 1 έως 8 της Α΄ ομάδας.

§4.2 Οι μαθητές διαπραγματεύονται πρώτη φορά ανισώσεις 2^{ου} βαθμού. Να δοθεί έμφαση στη γεωμετρική ερμηνεία του πρόσημου. Επίσης παρατηρείται συχνά, οι μαθητές να συγχέουν το πρόσημο της διακρίνουσας με το πρόσημο του τριωνύμου.

§4.2 Προτείνεται να μη λυθούν οι ασκήσεις της Β΄ Ομάδας.

Κεφάλαιο 5° :Πρόοδοι (Να διατεθούν 7 δ.ω.)

§5.1 - §5.3 Οι μαθητές να μπορούν να διακρίνουν, με βάση τον ορισμό, αν μια ακολουθία είναι αριθμητική ή γεωμετρική πρόοδος. Να βρίσκουν το n -οστό όρο όταν δίνονται επαρκή στοιχεία. Να καταλάβουν τις έννοιες αριθμητικός μέσος – γεωμετρικός μέσος και να επιλύουν σχετικές ασκήσεις.

Να μη διδαχθούν οι αποδείξεις για το S_n και της Αριθμητικής και της Γεωμετρικής προόδου.

Προτείνεται να μη λυθούν ασκήσεις από τη Β΄ Ομάδα.

Κεφάλαιο 6° :Βασικές Έννοιες των Συναρτήσεων (Να διατεθούν 3 δ.ω.)

§6.1 Να διαπραγματευτούν οι μαθητές με την έννοια της συνάρτησης και να εμπλακούν στη διαδικασία εύρεσης πεδίου ορισμού απλών συναρτήσεων.

§6.2 Να μπορούν οι μαθητές να επαληθεύουν τον τύπο απόστασης δύο σημείων. Να δοθεί έμφαση στις ασκήσεις 4,5,7,8,9 και 10.

§6.3 Θα ήταν σκόπιμο να γίνουν πολλά παραδείγματα κατασκευής γραφικής παράστασης με διάφορες τιμές του α και β , αν είναι δυνατόν και σε συνδυασμό με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Προτείνεται να λυθούν οι ασκήσεις 1 έως 4 από την Α΄ Ομάδα.

§6.5 Να δοθούν οι ορισμοί: μονοτονία και ακρότατα συνάρτησης, μόνο εποπτικά και προτείνεται να μη λυθούν ασκήσεις με αλγεβρική επίλυση.

Κεφάλαιο 7° :Μελέτη Βασικών Συναρτήσεων (Να διατεθούν 4 δ.ω.)

§7.1 Οι μαθητές έχουν μελετήσει τη συνάρτηση $\psi=ax^2$ στο γυμνάσιο. Να δώσετε έμφαση στη μονοτονία και τα ακρότατα αυτής. Προτείνεται να γίνουν μόνο η 2 και 3 άσκηση από την Α΄ Ομάδα.

§7.3 Οι μαθητές έχουν μελετήσει τη συνάρτηση $\psi=ax^2+\beta x+\gamma$ στο γυμνάσιο. Να δώσετε έμφαση στη μονοτονία και τα ακρότατα αυτής. Προτείνεται να γίνουν μόνο η 2 και 3 άσκηση από την Α΄ Ομάδα.

Θα ήταν σκόπιμο να γίνουν πολλά παραδείγματα κατασκευής γραφικής παράστασης με διάφορες τιμές του α και β , αν είναι δυνατόν και σε συνδυασμό με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

I. Διδακτέα ύλη

Από το βιβλίο «Ευκλείδεια Γεωμετρία Α΄ και Β΄ Ενιαίου Λυκείου» των Αργυρόπουλου Η., Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάτη Σ., Σίδηρη Π. (εκδόσεις Ο.Ε.Δ.Β. 2011)

Κεφ. 1^ο: Εισαγωγή στην Ευκλείδεια Γεωμετρία

- 1.1. Το αντικείμενο της Ευκλείδειας Γεωμετρίας
- 1.2. Ιστορική αναδρομή στη γένεση και ανάπτυξη της Γεωμετρίας

Κεφ. 2^ο: Τα βασικά γεωμετρικά σχήματα

- II.1 Σημεία, γραμμές και επιφάνειες
- II.2 Το επίπεδο
- II.3 Η ευθεία
- II.4 Η ημιευθεία
- II.5 Το ευθύγραμμο τμήμα
- II.6 Μετατοπίσεις στο επίπεδο
- II.7 Σύγκριση ευθύγραμμων τμημάτων
- II.8 Πράξεις μεταξύ ευθύγραμμων τμημάτων
- II.9 Μήκος ευθύγραμμου τμήματος
- II.10 Σημεία συμμετρικά ως προς το κέντρο
- II.11 Ημιεπίπεδα
- II.12 Η γωνία
- II.13 Σύγκριση γωνιών
- II.14 Ευθεία κάθετη από σημείο σε ευθεία
- II.15 Πράξεις μεταξύ γωνιών
- II.16 Είδη και απλές σχέσεις γωνιών
- II.17 Έννοια και στοιχεία του κύκλου
- II.18 Επίκεντρη γωνία – Σχέση επίκεντρης γωνίας και τόξου
- II.19 Μέτρο τόξου και γωνίας
- II.20 Τεθλασμένη γραμμή- Πολύγωνο-στοιχεία πολυγώνων

Κεφ. 3^ο: Τρίγωνα

- 3.1. Είδη και στοιχεία τριγώνων
- 3.2. 1ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων
- 3.3. 2ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων
- 3.4. 3ο Κριτήριο ισότητας τριγώνων
- 3.5. Ύπαρξη και μοναδικότητα καθέτου
- 3.6. Κριτήρια ισότητας ορθογώνιων τριγώνων
- 3.7. Κύκλος - Μεσοκάθετος – Διχοτόμος
- 3.8. Κεντρική συμμετρία

- 3.9. Αξονική συμμετρία
- 3.10. Σχέση εξωτερικής και απέναντι γωνίας
- 3.11. Ανισοτικές σχέσεις πλευρών και γωνιών
- 3.12. Τριγωνική ανισότητα απόδειξη του θεωρήματος και την εφαρμογή 4)
- 3.13. Κάθετες και πλάγιες (χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος II)
- 3.14. Σχετικές θέσεις ευθείας και κύκλου (χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος)
- 3.15. Εφαπτόμενα τμήματα
- 3.16. Σχετικές θέσεις δύο κύκλων

Κεφ. 4^ο: Παράλληλες ευθείες

- 4.1. Εισαγωγή
- 4.2. Τέμνουσα δύο ευθειών - Ευκλείδειο αίτημα (χωρίς την απόδειξη της πρότασης iv)
- 4.3. Κατασκευή παράλληλης ευθείας
- 4.4. Γωνίες με πλευρές παράλληλες
- 4.5. Αξιοσημείωτοι κύκλοι τριγώνου (χωρίς την εφαρμογή)
- 4.6. Άθροισμα γωνιών τριγώνου
- 4.7. Γωνίες με πλευρές κάθετες
- 4.8. Άθροισμα γωνιών κυρτού n-γώνου

Κεφ. 5^ο: Παραλληλόγραμμα – Τραπέζια

- 5.1. Εισαγωγή
- 5.2. Παραλληλόγραμμα
- 5.3. Ορθογώνιο
- 5.4. Ρόμβος
- 5.5. Τετράγωνο
- 5.6. Εφαρμογές στα τρίγωνα
- 5.7. Βαρύκεντρο τριγώνου(χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος)
- 5.8. Το ορθόκεντρο τριγώνου (χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος)
- 5.9. Μια ιδιότητα του ορθογώνιου τριγώνου
- 5.10. Τραπέζιο
- 5.11. Ισοσκελές τραπέζιο
- 5.12. Αξιοσημείωτες ευθείες και κύκλοι τριγώνου

Κεφ. 6^ο: Εγγεγραμμένα σχήματα

- 6.1. Εισαγωγικά – Ορισμοί
- 6.2. Σχέση εγγεγραμμένης και αντίστοιχης επίκεντρης (χωρίς την περίπτωση ii στην απόδειξη του θεωρήματος)
- 6.3. Γωνία χορδής και εφαπτομένης (χωρίς την εφαρμογή 1, σελ. 125)

II. Διαχείριση διδακτέας ύλης

Κεφ.1° : Εισαγωγή στην Ευκλείδεια Γεωμετρία. (Να διατεθεί 1 δ.ω.)

Οι μαθητές εισάγονται στην έννοια του αξιωματικού συστήματος και στη διαφορά της Θεωρητικής από την Πρακτική Γεωμετρία. **Προτείνεται να διδαχθεί περιληπτικά.**

Κεφ.2° : Βασικά Γεωμετρικά σχήματα. (Να διατεθούν 2 δ.ω.)

Προτείνεται να δοθεί έμφαση μόνο στις παραγράφους §2.15, §2.16, §2.17 και 2.18 και τις αντίστοιχες ασκήσεις.

Κεφ.3° : Τρίγωνα. (Να διατεθούν 15 δ.ω.)

Οι μαθητές έχουν διαπραγματευτεί το μεγαλύτερο μέρος του περιεχομένου των παραγράφων αυτών στο Γυμνάσιο. Να δοθεί έμφαση λοιπόν στο σχεδιασμό σχημάτων με βάση τις λεκτικές διατυπώσεις των γεωμετρικών προτάσεων και αντίστροφα, στη διατύπωση των γεωμετρικών συλλογισμών των μαθητών και στην ισότητα τριγώνων ως στρατηγική απόδειξης ισότητας ευθύγραμμων τμημάτων ή γωνιών.

Οι παράγραφοι §3.5, §3.8, §3.9, §3.10, §3.11, §3.13, §3.14, §3.16 προτείνεται να διδαχθούν περιληπτικά.

Να μη ζητηθούν οι αποδείξεις των παραγράφων: §3.2, §3.3, §3.4, §3.5, από §3.6 θεώρημα 1 και 2, §3.10, §3.11, §3.12, §3.13 και §3.14.

Προτείνεται να μη ζητηθούν ασκήσεις από τα σύνθετα θέματα.

Κεφ.4° : Παράλληλες ευθείες. (Να διατεθούν 8 δ.ω.)

Οι μαθητές έχουν διαπραγματευθεί την έννοια της παραλληλίας ευθειών σε προηγούμενες τάξεις.

Προτείνεται να μη ζητηθούν οι αποδείξεις των θεωρημάτων, παρά μόνο της §4.2, §4.6 και §4.8. Επίσης προτείνεται να μη ζητηθούν ασκήσεις από τα σύνθετα.

Κεφ.5° : Παραλληλόγραμμα–Τραπεζία. (Να διατεθούν 17 δ.ω.)

Στο κεφάλαιο αυτό οι μαθητές διαπραγματεύονται τα διάφορα είδη παραλληλογράμμων και τραπεζιών και μελετούν τις χαρακτηριστικές τους ιδιότητες. Να επισημανθεί η διαφορά μεταξύ ιδιοτήτων και κριτηρίων των τετραπλεύρων και την εφαρμογή τους στις ασκήσεις.

Να μη ζητηθούν οι αποδείξεις των θεωρημάτων από τις παραγράφους §5.6 τα θεωρήματα II και III, §5.7, §5.8.

Προτείνεται να μη ζητηθούν ασκήσεις από τα σύνθετα θέματα.

Κεφ.6° : Εγγεγραμμένα σχήματα. (Να διατεθούν 5 δ.ω.)

Στο κεφάλαιο αυτό οι μαθητές μελετούν τις ιδιότητες των τετραπλεύρων που είναι εγγεγραμμένα σε κύκλο και διερευνούν τις ικανές ιδιότητες που επιτρέπουν ένα τετράπλευρο να εγγραφεί σε κύκλο.

Να μη ζητηθούν οι αποδείξεις των Θεωρημάτων.

Προτείνεται να μη ζητηθούν οι «αποδεικτικές ασκήσεις» και τα «σύνθετα θέματα».

➤ **Α΄ Τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Να ακολουθηθούν οι οδηγίες για τη διδασκαλία των Μαθηματικών της Α΄ Τάξης Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ για το σχολικό έτος 2011-2012, με την επισήμανση ότι οι διδάσκοντες θα πρέπει να κάνουν τις κατάλληλες τροποποιήσεις,. Σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα των Μαθηματικών της Α΄ Τάξης Εσπερινού ΕΠΑ.Λ. και ανάλογα με το επίπεδο της τάξης.

Η ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΧΡΙΣΤΟΦΙΛΟΠΟΥΛΟΥ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΝΟΜΗ

- Γραφείο Υφυπουργού
- Γραφείο Γενικού Γραμματέα
- Γραφείο Ειδικού Γραμματέα
- Δ/ση Σπουδών Δ.Ε., Τμήμα Β΄
- Δ/ση Ιδιωτικής Εκπ/σης
- ΣΕΠΕΔ