

ΕΝΟΤΗΤΑ 1 : ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

1. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις .

α) $(-5)^7 : (-5)^4 =$ β) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)^0 =$ γ) $-\left(-\frac{1}{2}\right)^2 =$ δ) $(+4)^{-2} =$

2. Να υπολογίσετε τις τιμές των παραστάσεων :

α) $3^4 - (2^3)^2 + (-6)^2 \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)^2 =$ β) $(+6)^5 : (+6)^6 - (+4)^{-2} \cdot 4^2 - (-2)^0 =$
γ) $\left(-\frac{3}{2}\right)^{-1} + 8\left(\frac{2}{5}\right)^{-3} - \left(+\frac{1}{3}\right)^4 : \left(+\frac{1}{3}\right)^3 =$ δ) $8^{-3} : 8^{-5} + (3^2 : 9 - 3)^3 + [(-5)^2]^4 \cdot (+25)^{-4} =$

3. Να γράψετε τις παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης.

α) $5 \cdot 25^{-2} \cdot 125^3 =$ β) $\left(-\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left[\left(-\frac{4}{3}\right)^3\right]^2 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^{-2} \cdot \left(+\frac{4}{3}\right)^{-2} =$
γ) $\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^2\right]^5 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^5 : \left(-\frac{1}{2}\right) =$ δ) $6^{12} : 6^4 + 6 \cdot 6^7 + 5 \cdot 6^8 - (6^2)^4 =$

4. Να υπολογίσετε τους αριθμούς :

α) $(\sqrt{8})^2$ β) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{24}$ γ) $(\sqrt[3]{-3})^3$
δ) $\sqrt{25 - 16}$ ε) $\frac{\sqrt[3]{6}}{\sqrt[3]{48}}$ στ) $\sqrt{7^2}$

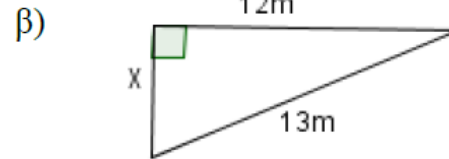
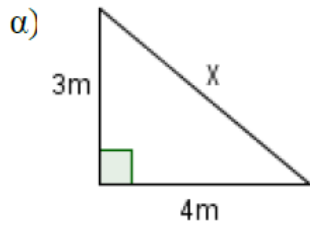
5. Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις :

α) $\Gamma = \sqrt{\sqrt{256}} - \sqrt{\sqrt{81}}$

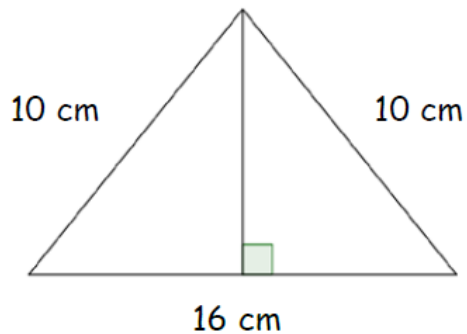
β) $\Delta = \sqrt{29 - \sqrt{13 + \sqrt{9}}}$

γ) $\Delta = \sqrt{8} + 2\sqrt{2} - \sqrt{32}$

6. Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε την τιμή του χ .



7. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του πιο κάτω σχήματος :



ΕΝΟΤΗΤΑ 2 : ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ

1. Να συμπληρώσετε τον πίνακα:

Μονώνυμο	Συντελεστής	Κύριο Μέρος
$+4\chi^3$		
$-5\alpha^2\beta$		
$+\frac{2}{3}\chi^2\psi$		

2. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $2\chi + 3\psi + 4\chi + 5\psi =$

(β) $-3\chi\omega \cdot 4\chi\omega =$

(γ) $\chi(\chi + 2) =$

(δ) $(\chi + 4)(\chi - 3) =$

(ε) $(\chi - 4)^2 =$

(στ) $(\chi - 3\psi)(\chi + 3\psi) =$

3. Να κάνετε τις ακόλουθες πράξεις πολυωνύμων:

(α) $(x^2 - 3x + 4) + (5x^2 + 6x - 7) =$

(β) $(2\alpha^2 - 5) + (\alpha^2 + 3\alpha) - (-4\alpha + 7) =$

4. Δίνονται τα πολυώνυμα $q(x) = x^2 + 4x$, $r(x) = 2x^2 - 4x - 5$, $p(x) = x^2 - 1$.
Να υπολογίσετε τα εξής:

(α) $q(x) + r(x) =$

(β) $r(x) - p(x) =$

γ) $r(-2) =$

5. Να αποδείξετε την ταυτότητα $(2\alpha - 3)^2 - 4\alpha(\alpha - 3) - \alpha^2 = (3 - \alpha)(3 + \alpha)$.

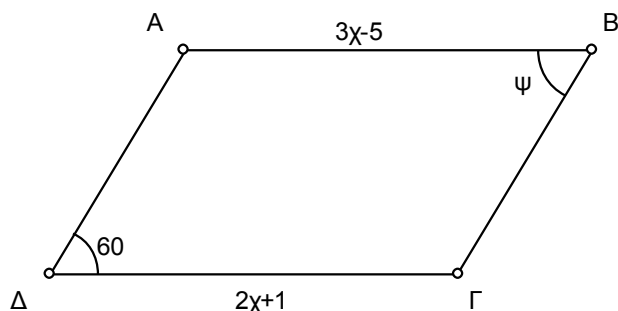
6. α) Να απλοποιήσετε την αλγεβρική παράσταση:

$$(\alpha^3 + 5\alpha^2 + 4\alpha\beta) - (2\alpha\beta - \alpha^2 + \alpha^3) =$$

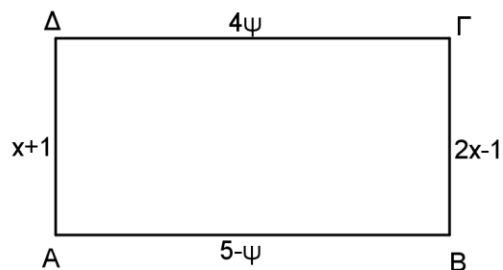
- β) Να βρείτε την αριθμητική τιμή της παράστασης για $\alpha = 1$ και $\beta = 2$.

ΕΝΟΤΗΤΑ 3 : ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

1. Το $AB\Gamma\Delta$ είναι παραλληλόγραμμο. Να υπολογίσετε τα χ , ψ και τις γωνίες του παραλληλογράμμου. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



2. Στο σχήμα που ακολουθεί το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο. Να υπολογίσετε τις πλευρές του και τη διαγώνιο $B\Delta$.

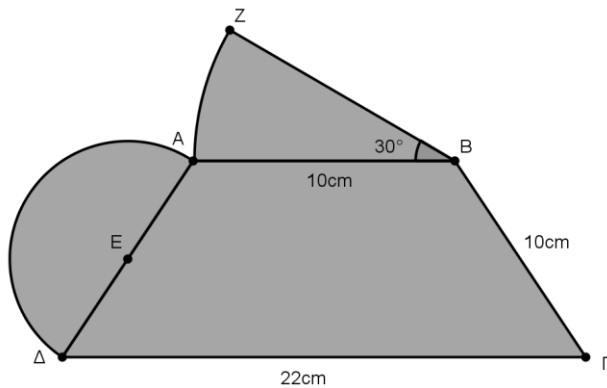


3. Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α με μόνο ένα στοιχείο της στήλης Β και να συμπληρώσετε τον πίνακα που ακολουθεί.

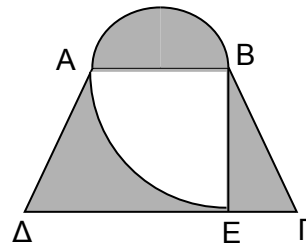
ΣΤΗΛΗ Α (Τετράπλευρα)	ΣΤΗΛΗ Β (Ιδιότητες)			
A. Τετράγωνο B. Ρόμβος Γ. Τραπεζίο Δ. Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο	1. Μόνο δύο από τις πλευρές του είναι παράλληλες. 2. Το άθροισμα των γωνιών του είναι 180° 3. Έχει όλες τις πλευρές και τις γωνίες του ίσες. 4. Οι διαγώνιοι του διχοτομούνται και είναι ίσοι. 5. Οι διαγώνιοι του τέμνονται κάθετα.			
Τετράπλευρο	A	B	Γ	Δ
Ιδιότητα				

4. Παραλληλόγραμμο έχει εμβαδόν 72 dm^2 . Αν η βάση του είναι διπλάσια από το αντίστοιχο ύψος, να υπολογίσετε τη βάση και το ύψος του.
5. Να βρείτε: α) το εμβαδόν και β) την περίμετρο ορθογωνίου παραλληλογράμμου μήκους 5cm και πλάτους 2cm.
6. Τετράγωνο είναι ισεμβαδικό με ορθογώνιο, του οποίου το μήκος είναι 16cm και το πλάτος 4cm. Να υπολογίσετε (α) την πλευρά του τετραγώνου (β) την περίμετρο του τετραγώνου.
7. Ένας χαρταετός έχει σχήμα ρόμβου με διαγώνιο 12 m και εμβαδόν 96 m^2 .
Να βρείτε :
α) την άλλη διαγώνιο ,
β) την περίμετρο του χαρταετού.
8. Τραπεζίο με ύψος 12m είναι ισοδύναμο με ρόμβο του οποίου η μία διαγώνιος ισούται με 24m και η περίμετρος του ισούται με 52m. Αν η μια βάση του τραπέζιου είναι κατά 4m μικρότερη του διπλάσιου της άλλης να βρείτε τις δύο αυτές βάσεις.

9. Ισοσκελές τραπέζιο με βάσεις 8cm και 18cm έχει περίμετρο 52cm.
Να βρείτε το ύψος και το εμβαδόν του τραπέζιου.
10. Να βρεθεί το μήκος κύκλου με ακτίνα $R = 7 \text{ cm}$.
11. Να βρεθεί το εμβαδόν κυκλικού τομέα με επίκεντρη γωνία 36° σε κύκλο ακτίνας 10 cm .
12. Να βρεθεί η ακτίνα κύκλου με εμβαδόν κυκλικού δίσκου $E = 25\pi \text{ cm}^2$
13. Αν το εμβαδόν κυκλικού δίσκου είναι $144\pi \text{ m}^2$, να βρεθεί το μήκος τόξου με επίκεντρη γωνία 60° στον ίδιο κύκλο.
14. Στο πιο κάτω σχήμα ΑΒΓΔ είναι ισοσκελές τραπέζιο με $AB = 10\text{cm}$, $\Delta\Gamma = 22\text{cm}$, $B\Gamma = 10\text{cm}$ και $\hat{A}BZ = 30^\circ$. Να βρείτε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.
(Η απάντηση να δοθεί συναρτήσει του π).



15. Στο σχήμα το ΑΒΓΔ είναι ισοσκελές τραπέζιο και το ΒΕ το ύψος του. Αν $BE = 12 \text{ cm}$, $AD = 13 \text{ cm}$ και ΑΕ τόξο, να βρείτε:
α) το εμβαδόν και
β) την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας



ΕΝΟΤΗΤΑ 4 : ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ – ΑΝΙΣΩΣΕΙΣ Α΄ ΒΑΘΜΟΥ

1. Να εξετάσετε κατά πόσο οι πιο κάτω εξισώσεις έχουν μία λύση, καμία λύση ή άπειρες λύσεις:

α) $10x - 5 = x - 4$

β) $2(x + 3) = 5$

γ) $3x + 4 = 2(x + 2) + x$

δ) $5(2x - 1) = 4(4 - x)$

2. Να επιλύσετε τους πιο κάτω τύπους ως προς τη μεταβλητή που σημειώνεται μέσα στην παρένθεση.

1. $\alpha = \frac{\beta\gamma}{3}$ (β) 2. $U = U_0 - \gamma t$ (γ) 3. $\alpha = \frac{\beta\gamma - \delta}{3}$ (β)

3. Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις και να παραστήσετε γραφικά τη λύση τους στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

α) $3\chi + 5 > 6\chi + 23$

β) $6 - \frac{\chi - 1}{2} \leq \frac{\chi - 2}{3} - \frac{\chi - 3}{4}$

4. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των πιο κάτω ανισώσεων (αν υπάρχουν). Να παρουσιάσετε γραφικά την λύση στην ευθεία των πραγματικών αριθμών και να εκφράσετε τη λύση σε μορφή διαστήματος τιμών της μεταβλητής χ .

$\chi > 3$ και $\chi \leq 7$

$\frac{2\chi - 1}{4} + \frac{3\chi}{2} \leq 1$ και $3(\chi + 1) - 2 + 5 \geq 0$

ΕΝΟΤΗΤΑ 5 : ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ

1. Να εξετάσετε ποια από τα σημεία A(0,0), B(-1,3), Γ(2, -6) ανήκουν στην ευθεία $y - 3\chi = 0$.

2. Δίνεται η ευθεία $y = 4\chi + 8$. Χωρίς να κάνετε τη γραφική παράσταση να βρείτε:

(α) Τις συντεταγμένες του σημείου τομής της με τον άξονα yy' .

(β) Τις συντεταγμένες του σημείου τομής της με τον άξονα $\chi\chi'$.

3. Να βρείτε την κλίση των πιο κάτω ευθειών:

(α) $y = 3\chi$

(β) $y = 2 + 3\chi$

(γ) $y + 2\chi = 3$

(δ) $y = -1$

(ε) $\chi = 7$

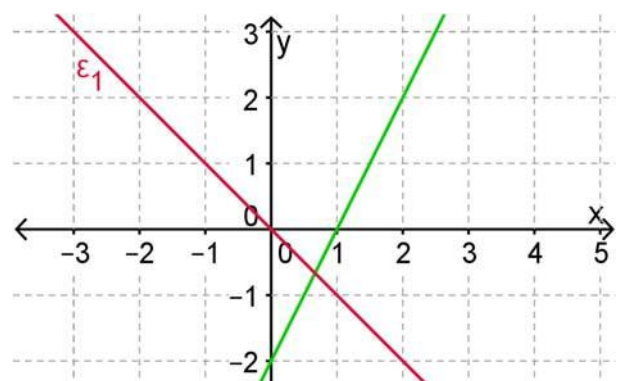
(στ) $2\chi + 3y = 9$

4. Δίνεται η ευθεία $\epsilon_1: y = 3 - 2\chi$. Να βρείτε:

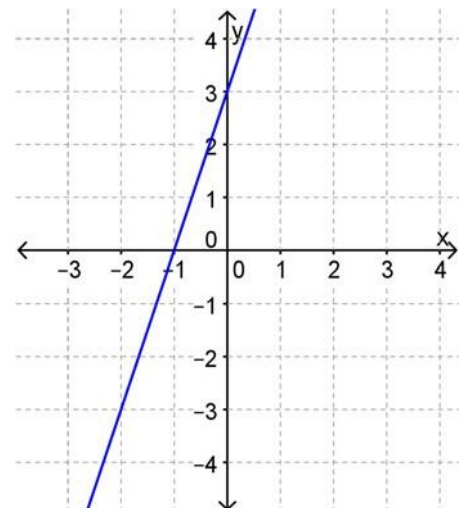
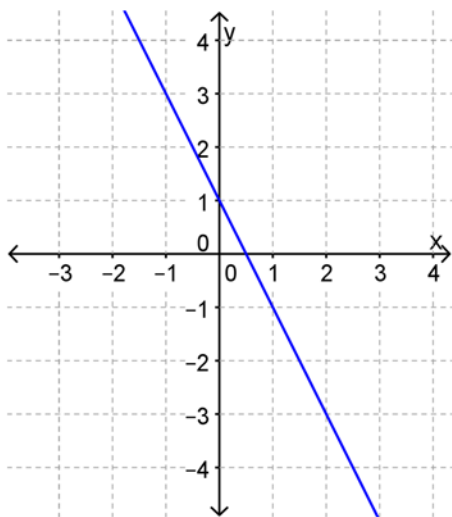
(α) Ένα σημείο της.

(β) Μια ευθεία που να έχει την ίδια κλίση με την ϵ_1 .

5. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που παριστάνει η κάθε γραφική παράσταση.



6. Να βρεθεί η εξίσωση της ευθείας που περνά από την αρχή των αξόνων και έχει κλίση -3 .
7. Αν οι ευθείες $6x - 2y = 7$ και $y = (5 - 2\beta)x + 1$ έχουν την ίδια κλίση, να βρείτε την τιμή του β .
8. Δίνεται η ευθεία $\epsilon_1 : 2x + 4y = 4$. Να βρείτε:
- α) Την κλίση της ϵ_1 .
 - β) Τα σημεία τομής της ϵ_1 με τους άξονες.
 - γ) Την εξίσωση της ευθείας που έχει την ίδια κλίση με την ϵ_1 και τέμνει το άξονα yy' στο σημείο $(0, -3)$.
9. Να βρείτε στα πιο κάτω σχήματα:
- (α) Την κλίση της ευθείας.
 - (β) Την εξίσωση της ευθείας.



ΕΝΟΤΗΤΑ 7 : ΕΥΘΕΩΣ – ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΩΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΠΟΣΑ

1. Αν τα ποσά X , Ψ είναι Ευθέως Ανάλογα, συμπληρώστε το πίνακα.

X	1		2
Ψ		20	10

2. Αν τα ποσά X, Ψ είναι Αντιστρόφως Ανάλογα, συμπληρώστε το πίνακα.

X	1	2,5	
Ψ	10		5

3. Να εξετάσετε κατά πόσο τα ποσά χ και ψ που δίνονται στους πιο κάτω πίνακες είναι ανάλογα και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας. Αν τα ποσά είναι ανάλογα να γράψετε τη σχέση που τα συνδέει.

(α)

χ	3	5	7	8
ψ	18	20	25	32

(β)

χ	4	7	8	12
ψ	20	35	40	60

4. Δεκατέσσερις μαθητές προθυμοποιήθηκαν να σκαλίσουν τον κήπο του σχολείου τους. Υπολόγισαν ότι για να τον τελειώσουν σε 15 εργάσιμες μέρες, θα χρειαστεί να δουλέψουν 2 ώρες κάθε μέρα. Αν δουλέψουν 3 ώρες κάθε μέρα, πόσες μέρες θα χρειαστούν;

5. Ένα τρένο κινείται με σταθερή ταχύτητα 120 km/h και διανύει μια συγκεκριμένη απόσταση σε 4 ώρες. Αν αυξήσει την ταχύτητά του κατά το $\frac{1}{3}$ της, να βρείτε σε πόσο χρόνο θα διανύσει την ίδια απόσταση.

6. Τα 40 κιλά ελιές βγάζουν 5 λίτρα λάδι. Πόσα κιλά ελιές πρέπει να έχουμε για να βγάλουμε 120 λίτρα λάδι;

7. Σε μια κατασκήνωση με 150 πρόσκοπους υπάρχουν τρόφιμα για 12 μέρες. Αν ο αριθμός των προσκόπων αυξηθεί κατά 50, να βρείτε πόσες μέρες θα αρκέσουν τα τρόφιμα, αν η ποσότητά τους παραμείνει η ίδια.

8. Με 90 κιλά γάλα μπορούμε να φτιάξουμε 30 κιλά παγωτό. Πόσα κιλά γάλα χρειάζονται για να γεμίσουμε με παγωτό 5 δοχεία των 4 κιλών;

ΕΝΟΤΗΤΑ 8 : ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ – ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

1. Η βαθμολογία στα 5 μαθήματα ενός μαθητή Γ΄ Γυμνασίου είναι: 5, 14, 13, 14, και 19. Να υπολογίσετε: (α) τη μέση τιμή, (β) τη διάμεσο και (γ) την επικρατούσα τιμή.
2. Η μέση τιμή έξι αριθμών είναι 10. Οι τρεις από τους αριθμούς αυτούς είναι το 1, το 3 και το 6. Από τους υπόλοιπους τρεις, ο δεύτερος είναι τριπλάσιος από τον πρώτο και τρίτος διπλάσιος από το δεύτερο.

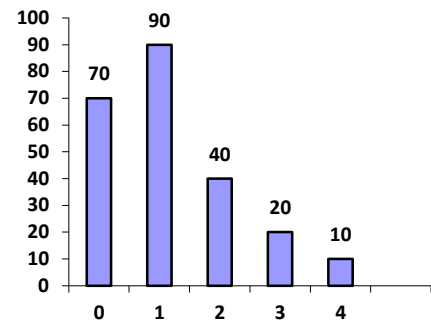
- α) Να βρεθούν όλοι οι αριθμοί.
- β) Να βρεθεί η διάμεσος των αριθμών αυτών.

3. Στο διπλανό ραβδόγραμμα συχνοτήτων

φαίνεται ο αριθμός των ποδοσφαιρικών αγώνων που παρακολούθησαν φέτος οι μαθητές ενός σχολείου.

- α) Πόσοι είναι όλοι οι μαθητές του σχολείου;
- β) Να υπολογίσετε τη μέση τιμή, την επικρατούσα τιμή και τη διάμεσο.

Οι ποδοσφαιρικοί αγώνες που παρακολούθησαν οι μαθητές



4. Οι παρακάτω αριθμοί δείχνουν την ψηλότερη θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου για 20 ημέρες.

25, 26, 26, 26, 24, 21, 21, 22, 24, 26

25, 27, 22, 22, 24, 23, 23, 26, 25, 26

- α) Να βρείτε τη μέση τιμή.
- β) Να βρείτε την επικρατούσα τιμή.
- γ) Να βρείτε τη διάμεσο.

5. Ρίχνουμε δύο ζάρια. Αφού καταγραφεί ο δειγματικός χώρος, να υπολογίσετε την πιθανότητα:

- 1) Α: το άθροισμα των δύο ενδείξεων να είναι μεγαλύτερο του 9.
- 2) Β: η ένδειξη και στα δύο ζάρια να είναι 7.
- 3) Γ: το γινόμενο των δύο ενδείξεων να είναι περιττός αριθμός.
- 4) Δ: η μια τουλάχιστον ένδειξη να είναι 2.
- 5) Ε: τα ζάρια να μην έχουν ίδιες ενδείξεις

6. Ρίχνουμε στον αέρα ένα νόμισμα τρεις φορές:

- A) Να γράψετε το δειγματικό χώρο Ω του πειράματος.
- B) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου
- Γ) A: το νόμισμα φέρνει δυο φορές γράμματα.

7. Ρίχνουμε ένα ζάρι 2 φορές. Να βρείτε:

- α) Τις πιθανότητες των ενδεχομένων A: Το άθροισμα των ενδείξεων να είναι 9
B: Οι ενδείξεις να είναι μεγαλύτερες του 3
- β) Την πιθανότητα να συμβούν τα ενδεχόμενα A και B συγχρόνως.