



**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ**  
**Β' ΤΑΞΗ**

**Πραγματικοί αριθμοί**

1) Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης ή γινομένου δυνάμεων:

$$\alpha) 5^6 \cdot 5^4 = \quad \beta) [(+11)^3]^5 = \quad \gamma) \left(-\frac{1}{7}\right)^8 \div \left(-\frac{1}{7}\right)^6 = \quad \delta) (6 \cdot \alpha)^7 =$$

$$\epsilon) (\beta^6 \cdot \beta^3) \div \beta^5 = \quad \sigma\tau) [(-8)^7 \div (-8)^4]^2 \cdot (-8)^3 = \quad \zeta) \frac{(-8)^3 \cdot 3^3}{(-12)^3} =$$

$$\eta) 25 \cdot 5^4 = \quad \theta) (-3)^5 \cdot 9^2 \cdot (+3)^4 = \quad \iota) 3 \cdot 7^3 + 5 \cdot 7^3 - 7^3 =$$

2) Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

$$\alpha) 7^{-2} = \quad \beta) \left(-\frac{2}{3}\right)^{-3} = \quad \gamma) (-1)^{-2011} =$$

$$\delta) \left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} = \quad \epsilon) -(-3)^{-4} = \quad \zeta) (9 - 10)^{-6} =$$

3) Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης ή γινομένου δυνάμεων:

$$\alpha) 6^5 \div 6^7 = \quad \beta) 7^{-4} \cdot 7^9 = \quad \gamma) \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} = \quad \delta) \alpha^{-3} \div \alpha^5 =$$

$$\epsilon) (-6)^{-2} \cdot (-6)^{-5} \div (-6)^{-3} = \quad \sigma\tau) (+2)^5 \cdot \left(+\frac{1}{2}\right)^6 = \quad \zeta) 5^{-6} \cdot 25^{-2} \cdot 125^3 =$$

4) Να βρείτε την τιμή των παραστάσεων:

$$\alpha) 5^{-2} \cdot 25 + (-3)^8 \div (-3)^6 - \left(+\frac{1}{2}\right)^{-3} \cdot (9 - 8)^{-5} = \quad \beta) -5 \cdot (-5)^{-2} =$$

$$\gamma) 3 - 2 \cdot (-2)^{-3} = \quad \delta) \frac{3^{12} \cdot (2^3 \cdot 3^2)^4}{(3^8 \cdot 2^4)^2} =$$

5) Αν  $x = -\frac{2}{3}$  και  $y = -3$ , να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης  $A = \frac{4x^{-2} - y^2 - 2y^{-1}}{2x^{-1} + y^0}$ .

6) Να υπολογίσετε τους αριθμούς:

$$\alpha) \sqrt{36} = \quad \beta) \sqrt{100} = \quad \gamma) \sqrt[3]{27} = \quad \delta) -\sqrt{9} =$$

$$\epsilon) \sqrt{\frac{1}{4}} = \quad \zeta) -\sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \quad \eta) \sqrt{0,25} = \quad \theta) \sqrt[3]{0,125} =$$

7) Να υπολογίσετε την τιμή των πιο κάτω παραστάσεων:

α)  $\sqrt{12^2} =$

β)  $\sqrt{(-15)^2} =$

γ)  $\sqrt[3]{4 \cdot 4 \cdot 4} =$

δ)  $(\sqrt{6})^2 =$

ε)  $\sqrt{12 + 24} =$

στ)  $\sqrt{2\sqrt{64}} =$

ζ)  $\sqrt{\frac{\sqrt[3]{27}}{3} + \sqrt{9}} =$

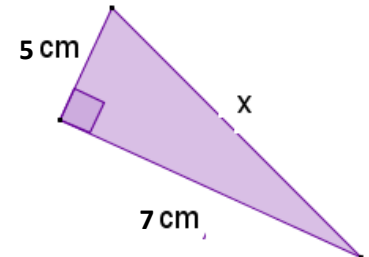
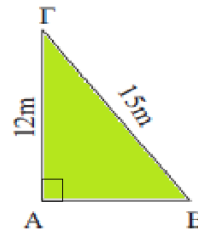
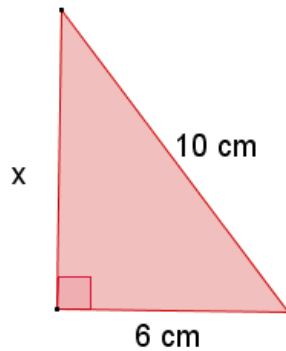
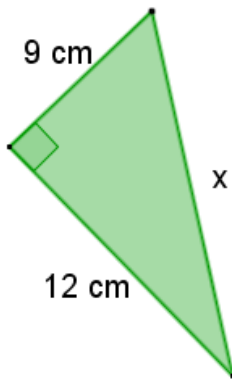
η)  $(\sqrt[3]{2 + 5 + 8})^3 =$

θ)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} =$

ι)  $\frac{\sqrt{16-4}}{\sqrt{3}} =$

κ)  $\sqrt{21} \cdot \sqrt{21} - (\sqrt{34})^2 + \sqrt[3]{13^3} =$

8) Να υπολογίσετε την τιμή του x σε καθεμία από τις περιπτώσεις.



9) Ένας άνθρωπος θέλει να αγοράσει το οικόπεδο του σχήματος. Αν το ένα τετραγωνικό μέτρο κοστίζει €900, πόσα χρήματα πρέπει να πληρώσει για την αγορά του οικοπέδου;

10) Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις.

α)  $A = 2^3\sqrt{1000} - 4\sqrt{25} + (\sqrt{2})^2$

β)  $B = \sqrt{\frac{225}{81}} + \sqrt{\frac{16}{9}} \cdot \sqrt{\frac{169}{144}}$

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

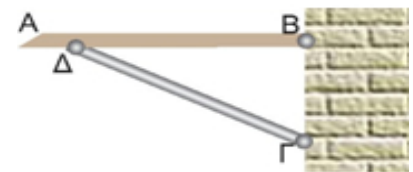
δ)  $\Delta = \sqrt{29 - \sqrt{13 + \sqrt{9}}}$

11) Αν  $\alpha = \sqrt{3 - \sqrt{7 - \sqrt{9}}}$ ,  $\beta = \sqrt{\sqrt{\sqrt{81}}}$  και  $\gamma = \sqrt{9 - \sqrt{21 + \sqrt{16}}}$  να βρείτε:

α) Τους αριθμούς  $\alpha$ ,  $\beta$  και  $\gamma$ .

β) Να δείξετε ότι το τρίγωνο με πλευρές  $\alpha$ ,  $\beta$  και  $\gamma$  είναι ορθογώνιο.

12) Ένας μαθητής δίπλα από το γραφείο του, στον κατακόρυφο τοίχο, τοποθέτησε ένα ράφι με μεταλλικό στήριγμα για να βάλει επάνω την κεντρική μονάδα του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Αν το στήριγμα ΓΔ έχει μήκος 26cm, η κατακόρυφη απόσταση ΒΓ είναι 10cm και τα σημεία Β, Δ απέχουν 24cm, να εξετάσετε αν το ράφι είναι οριζόντιο.



13) Σε μια πλατεία που έχει σχήμα ισοσκελούς τριγώνου με βάση 48m και περίμετρο 128m, έγινε μια συγκέντρωση φίλων του Συνδέσμου Προστασίας των Ζώων και η πλατεία γέμισε με κόσμο. Την επόμενη μέρα ο πρόεδρος του Συνδέσμου γεμάτος περηφάνια, έλεγε πως στην συγκέντρωση παραβρέθηκαν περισσότεροι από 8000 άνθρωποι. Με δεδομένο ότι σε ένα τετραγωνικό μέτρο μπορούν να σταθούν όρθιοι το πολύ πέντε άνθρωποι, ο πρόεδρος είχε δίκαιο ή άδικο; (Δικαιολογήστε την απάντησή σας).

**Αλγεβρικές παραστάσεις**

1) Στα πιο κάτω μονώνυμα να αναφέρετε το συντελεστή και το κύριο μέρος:

α)  $3\chi^2$

β)  $-2\chi\psi$

γ)  $\frac{-2\chi^3\psi}{5}$

δ)  $-\chi\psi^2\omega$

2) Να κάνετε τις πράξεις :

α)  $2\chi + 7\chi - 4\chi =$

β)  $7\chi^2\psi + 5\chi - 4\chi^2\psi - \chi =$

γ)  $5\psi^2 - (7\psi^2 - 6) + 3\psi =$

δ)  $(3\chi^3) \cdot (-\chi) =$

ε)  $(-2\chi\psi) \cdot (-3\chi^2\psi) =$

στ)  $3\psi(\psi - 5) =$

ζ)  $(\chi^2 - 2\chi + 4) + (3\chi - 2) - (\chi^2 + 5\chi - 8) =$

η)  $(\chi - 2) \cdot (\chi + 6) =$

θ)  $(4 - 5\chi) \cdot (3\chi - 1) =$

ι)  $\frac{40\alpha^6\beta^7 + 30\alpha^2\beta^3 - 5\alpha\beta}{10\alpha^2\beta^3} =$

κ)  $(9\psi^5 - 27\psi^3 + 18\psi^2 - 3\psi + 6) : (-9\psi^2) =$

3) Δίνονται τα πολυώνυμα  $A = 4\chi^2 - 5\chi + 3$ ,  $B = \chi + 3$  και  $\Gamma = -2\chi^2 + 3\chi + 1$ . Να βρείτε :

α)  $A + \Gamma =$

β)  $B - \Gamma =$

4) Δίνονται τα πολυώνυμα :  $\varphi(\chi) = 2\chi^2 - 3\chi + 2$  και  $\rho(\chi) = 3\chi - 5$ . Να βρείτε:

α)  $\rho(1) =$

β)  $\varphi(x) - \rho(x) =$

γ)  $\rho(x) \cdot \varphi(x) =$

5) Δίνονται τα πολυώνυμα  $p(x) = 2x^2 + 5x - 9$ ,  $q(x) = x - 2$  και  $r(x) = x^2 - 6x + 8$ . Να βρείτε:

α)  $p(x) - r(x) =$

β)  $p(x) \cdot q(x) =$

γ)  $r(-3) =$

δ)  $r(x) : q(x) =$

6) Να κάνετε τις πράξεις:

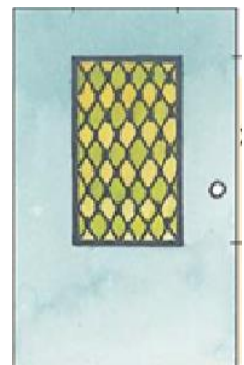
α)  $(2x + 1)^2 - 4x^2 =$

β)  $(3x - 1)(3x + 1) - x^2 + 1 =$

7) Στο σχήμα φαίνεται η πρόσοψη μιας πόρτας που είναι κατασκευασμένη από αλουμίνιο και έχει μήκος  $(2x + 3)m$  και πλάτος  $(x + 2)m$ . Αν σε ένα μέρος της πόρτας τοποθετείται διακοσμητικό γυαλί με μήκος  $x m$  και πλάτος  $(x - 2)m$  :

α) Να βρείτε το πολυώνυμο που εκφράζει το εμβαδόν του αλουμινίου, το οποίο απαιτείται για την κατασκευή της πρόσοψης της πόρτας.

β) Αν το κόστος κατασκευής μιας τέτοιας πόρτας, για το αλουμίνιο είναι 20€ το τετραγωνικό μέτρο και του διακοσμητικού γυαλιού είναι 15 € το τετραγωνικό μέτρο να βρείτε μια αλγεβρική παράσταση που να εκφράζει το συνολικό κόστος της κατασκευής της πόρτας.

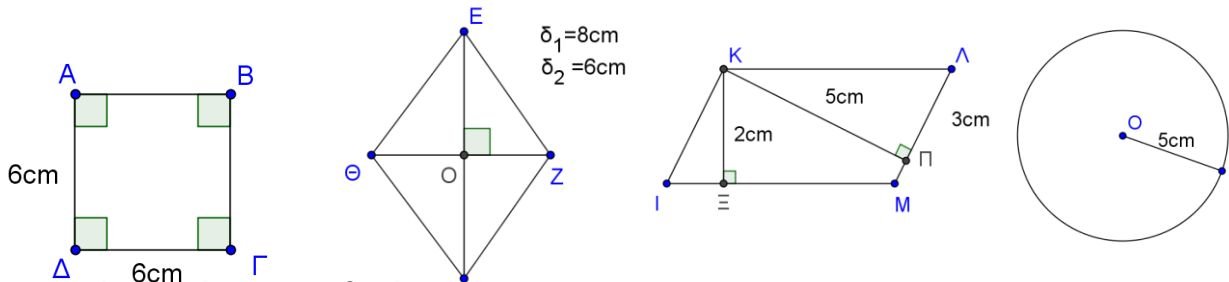


## Γεωμετρία – Τετράπλευρα-Κύκλος

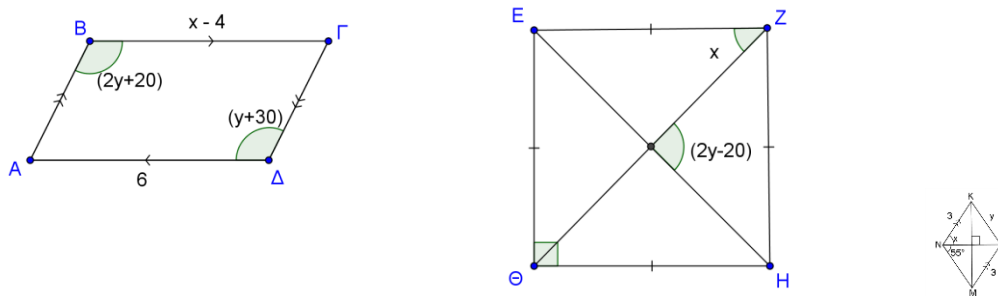
1) Σε κάθε σχήμα της στήλης Α να αντιστοιχίσετε τη σωστή ιδιότητα που αναγράφεται στη στήλη Β.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
α) Παραλληλόγραμμο	Α. Οι διαγώνιοι είναι άνισες, τέμνονται κάθετα και διχοτομούνται
β) Ορθογώνιο	Β. Οι διαγώνιοι είναι ίσες, τέμνονται κάθετα και διχοτομούνται
γ) Ρόμβος	Γ. Οι διαγώνιοι είναι άνισες και διχοτομούνται
δ) Τετράγωνο	Δ. Οι διαγώνιοι είναι ίσες και διχοτομούνται

2) Να υπολογίσετε το εμβαδό των πιο κάτω επιπέδων σχημάτων. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



3) Στα πιο κάτω σχήματα, να βρείτε τα  $x, y$ .



4) Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο ενός τετραγώνου που έχει πλευρά 8cm.

5) Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο ενός ορθογωνίου που έχει μήκος 15cm και πλάτος 8cm.

6) Να βρείτε το εμβαδόν ενός παραλληλογράμμου που έχει βάση 12cm και ύψος 14cm.

7) Να βρείτε το εμβαδόν ενός τριγώνου που έχει βάση 20cm και ύψος 3cm.

8) Να βρείτε το εμβαδόν τραπεζίου στο οποίο οι βάσεις είναι 7cm και 9cm, ενώ το ύψος είναι 8cm.

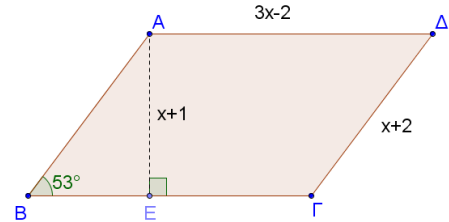
9) Να βρείτε το μήκος κύκλου ακτίνας 5cm.

10) Να βρείτε το εμβαδό κυκλικού δίσκου ακτίνας 5cm.

- 11) Οι βάσεις ενός τραπεζίου διαφέρουν κατά 5m. Αν το ύψος του είναι 16m και το εμβαδόν του  $168\text{m}^2$ , να βρείτε τις βάσεις του τραπεζίου.
- 12) Ορθογώνιο έχει περίμετρο 32cm. Αν το μήκος του είναι τριπλάσιο από το πλάτους του, να βρείτε το εμβαδόν του.

- 13) Στο διπλανό σχήμα ABΓΔ είναι παραλληλόγραμμο. Να βρείτε:

- i. το μέτρο των γωνιών  $\angle A\Delta\Gamma$ ,  $\angle \Delta\Gamma B$ ,  $\angle BAE$
- ii. την περίμετρο του ABΓΔ συναρτήσει του  $x$
- iii. το εμβαδόν του ABΓΔ συναρτήσει του  $x$
- iv. το εμβαδόν του παραλληλογράμμου για  $x=4$
- v. την τιμή του  $x$  αν η περίμετρος του ABΓΔ είναι 20m.



- 14) Το εμβαδόν ρόμβου ABΓΔ είναι  $54\text{m}^2$ , η  $A\Gamma = 12\text{m}$  και η γωνιά  $\angle BA\Gamma = 36^\circ$ . Να υπολογιστεί η άλλη διαγώνιος του ρόμβου, η περίμετρος και οι γωνίες του.
- 15) Σε ένα παραλληλόγραμμο μια γωνία του είναι τριπλάσια της παραπληρωματικής της. Να υπολογίσετε τις γωνίες του παραλληλογράμμου.
- 16) Το εμβαδόν κυκλικού τομέα επίκεντρης γωνίας  $36^\circ$  ισούται με  $5\pi\text{cm}^2$ . Να υπολογίσετε το μήκος του κύκλου στον οποίο ανήκει ο κυκλικός τομέας.

- 17) Στην διπλανή εικόνα φαίνεται το θέατρο στον αρχαιολογικό χώρο της Βεργίνας το οποίο διέθετε ημικυκλική ορχήστρα διαμέτρου 28 μέτρων. Να υπολογίσετε το εμβαδό της.

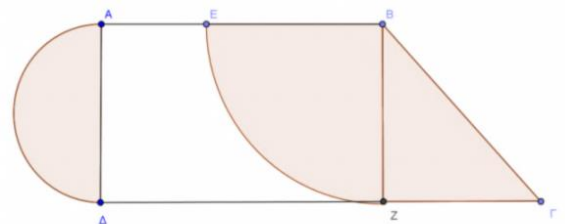


- 18) Ένας από τους πιο καταστροφικούς τυφώνες που σημειώθηκαν ποτέ ήταν ο Τιπ. Ο τυφώνας εμφανίστηκε στον Νότιο Ειρηνικό στις 12 Οκτωβρίου του 1979 και είχε ακτίνα περίπου  $10^3\text{Km}$ . Υπολογίστε την περιοχή που κάλυπτε. ( Η απάντηση να δοθεί σε μορφή δύναμης)

- 19) Το Μάρτη του 2011 η κυβέρνηση του Μπαχρέιν κατεδάφισε το μνημείο που φαίνεται στη φωτογραφία, το οποίο βρισκόταν στο κέντρο του Pearl Roundabout. Η βάση του μνημείου είχε σχήμα κύκλου με διάμετρο 40m και ο κυκλικός κόμβος είχε ακτίνα 50m. Να υπολογίσετε πόσα τετραγωνικά μέτρα γρασίδι χρειαζόνταν να καλύψουν την επιφάνεια του κυκλικού κόμβου όπου βρισκόταν το μνημείο.



- 20) Το ABΓΔ είναι ορθογώνιο τραπέζιο ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) με  $AB=6\text{cm}$ ,  $\Delta\Gamma=9\text{cm}$  και  $B\Gamma=5\text{cm}$ . Να υπολογίσετε το εμβαδόν και την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας. Να δώσετε την απάντησή σας συναρτήσει του  $\pi$ . (Τα τόξα στο πιο κάτω σχήμα είναι ημικύκλια ή τεταρτοκύκλια)



**Διερεύνηση εξίσωσης Α΄ Βαθμού - Μετασχηματισμός τύπου- Ανισώσεις**

1. Να εξετάσετε αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).

1) ΣΩΣΤΟ    2) ΛΑΘΟΣ

α) Η εξίσωση  $3x = 7$  είναι αόριστη.

--	--

β) Η εξίσωση  $3x = 0$  έχει μια λύση.

--	--

γ) Η εξίσωση  $0x = 0$  είναι αδύνατη

--	--

δ) Αν  $\alpha < \beta$  τότε  $\alpha + 4 < \beta + 4$ .

--	--

ε) Αν  $\alpha < \beta$  τότε  $-\alpha > -\beta$ .

--	--

στ) Αν  $x < 1$  τότε  $x < 11$ .

--	--

ζ) Αν  $\alpha > 2$  τότε  $\frac{1}{\alpha} > 1$

--	--

η) Αν  $\alpha < 0$  τότε  $4\alpha < \alpha$ .

--	--

2. Να εξετάσετε αν οι πιο κάτω εξισώσεις έχουν μία λύση, καμία λύση ή άπειρες λύσεις:

α)  $0x = 2020$

β)  $0x = 0$

γ)  $2x - 3 = x - 3$

δ)  $2(x + 1) = 4 - (-2x + 2)$

ε)  $5(x - 2) - 3(x + 4) = x - (7 - x)$

στ)  $\frac{2x-1}{3} - \frac{3x+1}{4} = 2 - \frac{x+1}{2}$

η)  $4(3 - 2x) - 3(5 - 3x) = x - 3$

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

α)  $3x - 5 > x + 1$

β)  $7 - 2(3x - 1) \leq 4(x + 1) - 5$

4. Να εκφράσετε τα διαστήματα τιμών της μεταβλητής  $x$  που ακολουθούν, σε μορφή ανισώσεων και να τα παρουσιάσετε γραφικά στην ευθεία πραγματικών αριθμών.

α)  $(2, 5)$

β)  $[-3, 4]$

γ)  $[-1, 2)$

δ)  $(7, 15]$

ε)  $(-\infty, 8)$

στ)  $[4, +\infty)$

5. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων (αν υπάρχουν).

α)  $3x - 2 \geq x - 11$  και  $2x - 3 < x$

β)  $5x - 4 < 3(x + 2)$  και  $2x + 3 > 4x - 1$

$$\gamma) \frac{3-4\chi}{5} - \frac{3\chi}{10} > \frac{6-\chi}{2} \quad \text{και} \quad -\chi \leq 7$$

6. Να επιλύσετε τους τύπους ως προς την μεταβλητή που είναι στην παρένθεση.

(i)  $\Pi=2(\alpha+\beta)$  (α) ,      (ii)  $E=\frac{\beta \cdot v}{2}$  (υ) ,      (iii)  $\chi+\psi=5$  (χ) ,      (iv)  $2\chi+3\psi=-4$  (ψ)

7. Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας «Parlanet» προτείνει στους πελάτες της δύο «πακέτα» συνδρομής:

1<sup>ο</sup>: πάγιο 7,50 € το μήνα και χρέωση 0,254 € το λεπτό.

2<sup>ο</sup>: πάγιο 15 € το μήνα και χρέωση 0,204 € το λεπτό.

Από πόσο χρόνο ομιλίας και πάνω συμφέρει το 2<sup>ο</sup> πακέτο;



### Συναρτήσεις

1) α) Να παραστήσετε το γράφημα  $F = \{(1,3), (2,5), (-1,-1), (4,9), (0,1)\}$

- i. με τη χρήση πίνακα τιμών
- ii. με τη χρήση βελοειδούς διαγράμματος
- iii. με τη χρήση γραφικής παράστασης

β) Ορίζει συνάρτηση η αντιστοιχία που δίνεται με τους πιο πάνω τρόπους; Να εξηγήσετε και αν ορίζει συνάρτηση να βρείτε τον τύπο της.

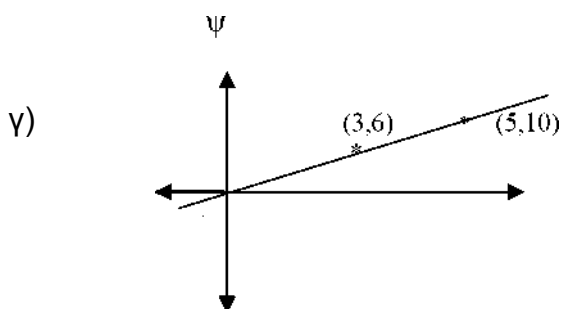
2) Να βρείτε τις κλίσεις των ευθειών:

α)  $\psi=8\chi+5$

δ)  $\psi=5$

β)  $\psi=-2\chi-4$

ε)  $3\chi+5\psi=7$



3) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που:

- α) έχει κλίση 1 και περνά από το σημείο (8,5).
- β) περνά από τα σημεία A(-3,4) και B(0,-2)

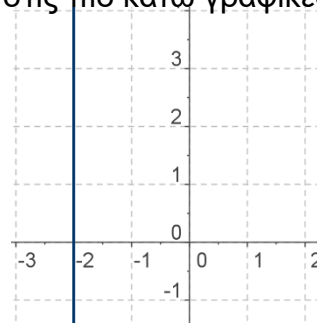
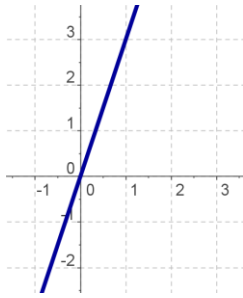
4) Η τηλεφωνική εταιρεία η PRIMENET χρεώνει με πάγιο 500 σεντ το μήνα και 10 σεντ το κάθε λεπτό τηλεφωνικής κλήσης.

α) Να βρείτε το συνολικό κόστος  $\psi$  που χρεώνει η εταιρεία, ως συνάρτηση των λεπτών  $\chi$  τηλεφωνικής κλήσης στη μορφή  $\psi=\alpha\chi+\beta$ .

β) Να εξετάσετε κατά ποσό ορίζεται γραμμική συνάρτηση.

γ) Αν κάποιος χρεώθηκε 13 € το περασμένο μήνα πόσα λεπτά μίλησε στο τηλέφωνο συνολικά.

5) Να βρείτε την κλίση και τις εξισώσεις των ευθειών στις πιο κάτω γραφικές παραστάσεις:



6) Ένα δοχείο περιέχει αποσταγμένο νερό. Με μια μικρή αντλία αδειάζουμε σιγά-σιγά το δοχείο. Ο όγκος του νερού  $V(m^3)$  στο δοχείο ως συνάρτηση του χρόνου  $t$  (min) δίνεται από τη σχέση  $V = 36 - 0,6t$ , όπου  $t$  ο χρόνος που πέρασε από τη στιγμή που άρχισε να λειτουργεί η αντλία.

α) Να βρείτε τον όγκο του νερού στη δεξαμενή, τη στιγμή που άρχισε να λειτουργεί αντλία.

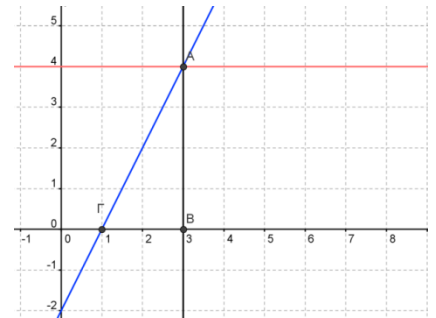
β) Μετά από πόσο χρόνο το δοχείο θα έχει αδειάσει;

γ) Να παραστήσετε γραφικά τον όγκο  $V$  ως συνάρτηση του χρόνου  $t$ .

7) α) Να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων A, B και Γ.

β) Στη συνέχεια να βρείτε τους τύπους των ευθειών AB, BΓ και ΑΓ.

γ) Ακολουθώντας να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου ABΓ.



**ΚΑΛΟ ΔΙΑΒΑΣΜΑ**