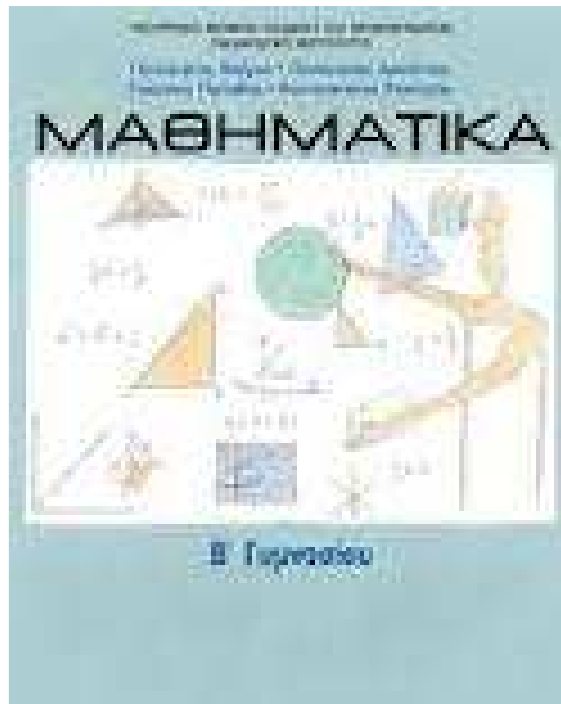


2 ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΥΜΗΤΤΟΥ



ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΜΙΑ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

1. Η ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

Στις εξετάσεις του Μαΐου-Ιουνίου μας δίνονται δύο θέματα θεωρίας και τρεις ασκήσεις. Εμείς θα πρέπει να απαντήσουμε σε ένα θέμα θεωρίας και σε δύο ασκήσεις. Δηλαδή θα πρέπει να απαντήσουμε συνολικά σε τρία θέματα. Τα τρία αυτά θέματα είναι βαθμολογικά ισοδύναμα και το καθένα βαθμολογείται με $20/3=6,66$ μονάδες με άριστα το 20. Κάθε ένα από τα παραπάνω θέματα μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερες από μια ερωτήσεις.

2. Παράδειγμα Θεμάτων εξετάσεων Μαΐου-Ιουνίου.

Τα παρακάτω θέματα δίνονται ως παράδειγμα, ώστε οι μαθητές να γνωρίζουν τη δομή των θεμάτων των εξετάσεων. Θα πρέπει να δώσετε έμφαση στη δομή των θεμάτων και όχι στο περιεχόμενο.

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΤΑΞΗ Β΄

Θ Ε Ω Ρ Ι Α (Θα απαντήσετε σε ένα θέμα)

ΘΕΜΑ 1^ο

Τι γνωρίζετε για την γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = \frac{a}{x}$, ($a \neq 0$).

ΘΕΜΑ 2^ο

- A) Πότε ένα πολύγωνο λέγεται κανονικό;
- B) Πώς υπολογίζουμε την κεντρική γωνία ενός κανονικού ν-γώνου;
- Γ) Ποια σχέση συνδέει την γωνία φ ενός κανονικού ν-γώνου και την κεντρική του γωνία ω ;

Α Σ Κ Η Σ Ε Ι Σ (Θα λύσετε 2 ασκήσεις)

ΑΣΚΗΣΗ 1^η

Να βρείτε τις αρνητικές ακέραιες λύσεις της ανίσωσης

$$2\left(x + \frac{7}{2}\right) + \frac{x}{2} \geq \frac{2x}{3} - 4$$

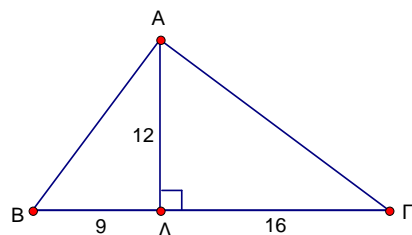
ΑΣΚΗΣΗ 2^η

Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο ABΓ είναι ορθογώνιο

δίνονται: $AD=12\text{cm}$,

$BD=9\text{cm}$

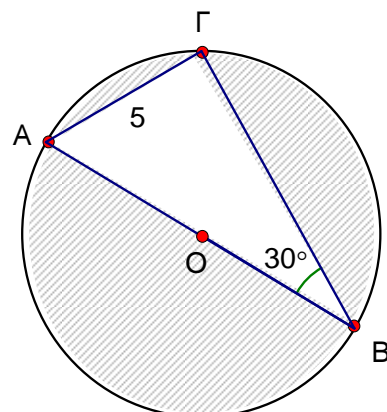
και $ΔΓ=16\text{cm}$.



ΑΣΚΗΣΗ 3^η

Να βρεθεί το εμβαδόν της γραμμοσκιασμένης επιφάνειας του διπλανού σχήματος.

Δίνονται: $AG=5\text{cm}$ και $B=30^\circ$



Ευχόμαστε Επιτυχία!

Τέλος Διαγωνίσματος

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

1. Τι ονομάζεται απόλυτη τιμή ρητού αριθμού;
2. Ποιοι αριθμοί ονομάζονται αντίθετοι;
3. Ποιες είναι οι ιδιότητες της πρόσθεσης των ρητών;
4. Πως ορίζεται η διαφορά του ρητού β από τον ρητό α;
5. Πως πολλαπλασιάζουμε ομόσημους και πως ετερόσημους ρητούς;
6. Ποιες είναι οι ιδιότητες του πολλαπλασιασμού των ρητών;
7. Πότε δύο αριθμοί λέγονται αντίστροφοι;
8. Τι ονομάζεται λόγος του αριθμού α ως προς τον αριθμό β ;
9. Πως ορίζεται η διαίρεση του ρητού α με τον ρητό β;
10. Τι ονομάζουμε δύναμη a^n με βάση το ρητό α και εκθέτη το φυσικό $n > 1$;
11. Ποιες είναι οι ιδιότητες των δυνάμεων με βάση τον ρητό α και εκθέτη το φυσικό $n > 1$;
12. Ποιες είναι οι ιδιότητες των δυνάμεων με βάση το ρητό α και εκθέτη ακέραιο;
13. Πως ορίζεται η δύναμη με βάση το ρητό α και εκθέτη
α) Το μηδέν β) Αρνητικό ακέραιο
14. Τι ονομάζουμε: λύση (ή ρίζα) μιας εξίσωσης;
15. Πότε μια εξίσωση λέγεται αδύνατη και πότε αόριστη;
16. Τι ονομάζουμε ανίσωση και τι λύσεις της ανίσωσης;
17. Ποιες είναι οι ιδιότητες των ανισοτήτων;
18. Τι λέει το Πυθαγόρειο θεώρημα και τι το αντίστροφο του;
19. Τι ονομάζεται τετραγωνική ρίζα θετικού αριθμού και ποιες οι ιδιότητες της;
20. Τι ονομάζεται ορθοκανονικό σύστημα αξόνων (Σύστημα ορθογωνίων αξόνων) και τι συντεταγμένες(τετμημένη, τεταγμένη) σημείου;
21. Τι γνωρίζετε για τις συντεταγμένες των σημείων των αξόνων $\chi' \chi$ και $\psi' \psi$ σ' ένα ορθοκανονικό σύστημα αξόνων;
22. Τι ονομάζουμε τεταρτημόρια;
23. Τι ονομάζουμε λόγο δύο ευθυγράμμων τμημάτων;
24. Τι ονομάζεται εφαπτομένη οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου και πως μεταβάλλεται αυτή όταν μεταβάλλεται η γωνία;(Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας)
25. Τι ονομάζεται ημίτονο οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου και πως μεταβάλλεται αυτό; (Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας)
26. Τι ονομάζεται συνημίτονο οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου και πως μεταβάλλεται αυτό; (Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας)
27. Να δείξετε ότι σε κάθε ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) ισχύει $\epsilon\phi B = \frac{\eta\mu B}{\sigma\nu B}$
28. Πως υπολογίζουμε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς των 30° 45° 60° ;
29. Τι ονομάζεται επίκεντρη γωνία και τι αντίστοιχο τόξο της;
30. Ποιες προτάσεις ισχύουν για τις επίκεντρες γωνίες;
31. Τι ονομάζεται εγγεγραμμένη γωνία και τι αντίστοιχο τόξο της;
32. Ποιες προτάσεις ισχύουν για τις εγγεγραμμένες γωνίες;
33. Αν η πλευρά μιας εγγεγραμμένης γωνίας διέρχεται από το κέντρο του κύκλου να δείξετε ότι η εγγεγραμμένη αυτή ισούται με το μισό της επίκεντρης που έχει το ίδιο με αυτή α- ντίστοιχο τόξο.
34. Τι ονομάζεται: κανονικό πολύγωνο; περιγεγραμμένος κύκλος κανονικού πολυγώνου; κέντρο κανονικού πολυγώνου; κεντρική γωνία κανονικού πολυγώνου; απόστημα κανονικού πολυγώνου;
35. Να αποδειχθεί ότι η γωνία φ κανονικού πολυγώνου και η κεντρική του γωνία ω είναι παραπληρωματικές.
36. Ποιοι οι τύποι που μας δίνουν το μήκος (Γ) του κύκλου και το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου (Ε);

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- 1) Αν α, β δύο αρνητικοί αριθμοί με $\alpha < \beta$. Να συγκρίνετε τις απόλυτες τιμές των α, β . Να συγκρίνετε τους αντιθέτους των α, β .
- 2) Να βρείτε όλους τους ακέραιους αριθμούς χ για τους οποίους ισχύει: $-1 < \chi < 2$
- 3) Να βρείτε όλους τους ακέραιους αριθμούς χ για τους οποίους ισχύει: $|\chi| = 2$
- 4) Να βρείτε όλους τους ακέραιους αριθμούς χ για τους οποίους ισχύει: $|\chi| = -2$
- 5) Να βρείτε όλους τους ακέραιους αριθμούς χ για τους οποίους ισχύει: $2 \leq |\chi|$
- 6) Να βρείτε όλους τους ακέραιους αριθμούς χ για τους οποίους ισχύει: $1 \leq |\chi| \leq 5$
- 7) Να βρείτε όλους τους ακέραιους αριθμούς χ για τους οποίους ισχύει: $0 = |\chi|$
- 8) Γράψτε δίπλα από κάθε πρόταση το Σ αν αυτή είναι σωστή και το Λ αν αυτή είναι λάθος.
 - i) Ο αριθμός $-\chi$ είναι ένας αρνητικός ρητός αριθμός.
 - ii) Ο αριθμός $-\chi$ είναι ο αντίθετος του αριθμού χ και μπορεί να είναι θετικός ή αρνητικός αν ο χ είναι αρνητικός ή θετικός αντίστοιχα.
 - iii) Οι αντίθετοι αριθμοί έχουν αντίθετες απόλυτες τιμές.
 - iv) Οι αντίθετοι αριθμοί έχουν την ίδια πάντα απόλυτη τιμή αφού αυτή εκφράζει την απόσταση των σημείων του άξονα στα οποία αυτοί μπαίνουν από την αρχή του.
 - v) Η απόλυτη τιμή ενός αριθμού είναι πάντα μη αρνητικός αριθμός.
 - vi) Η απόλυτη τιμή ενός αριθμού μπορεί να είναι και αρνητικός αριθμός.
- 9) Αν α, β δύο αρνητικοί αριθμοί τότε $\alpha < \beta$ αν και μόνο αν $\beta > \alpha$
- 10) Αν α, β δύο θετικοί αριθμοί τότε $\alpha > \beta$ αν και μόνο αν $\beta < \alpha$
- 11) Οι αριθμοί που έχουν την ίδια απόλυτη τιμή είναι πάντα ίσοι.
- 12) Να βρείτε το άθροισμα όλων των ακεραίων αριθμών με απόλυτη τιμή μικρότερη ίση του
- 13) Να υπολογίσετε τις τιμές των παρακάτω παραστάσεων αφού απαλείψετε τις παρενθέσεις, τις αγκύλες και διαγράψετε τους αντίθετους αριθμούς.
 - 1) $A = -[-(-2)] - 1 + [-(+2)] + 4 - 1 = \dots\dots\dots$
 - 2) $B = -8 - 3 + 5 + [-2 - 5 - (-3 - 8) - 1] - (-1) + 3 = \dots\dots\dots$
 - 3) $\Gamma = 0 - [(-5 + 2) - 3 + 1 - (-1) + 5] - (-2 + 6) + 7 = \dots\dots\dots$
 - 4) $\Delta = 1,1 + (-3,3 + 1,2) - [-3 - (9 + 2,5 - 3,4 - 5,5 + 4) - 2,1] - 7,8 = \dots\dots\dots$
- 14) Να υπολογίσετε τις τιμές των παρακάτω παραστάσεων αφού απαλείψετε τις παρενθέσεις, τις αγκύλες, τα άγκιστρα και διαγράψετε τους αντίθετους αριθμούς.

$$A = 2 - \{-2 - [-(2-3) + 7] - 8\} + 8 + \{[-(-7)]\} = \dots\dots\dots$$

$$B = 1 - (-10 + 3 - 20) + [-7 + (-10 - 1) + 45] - \{-5 + 15 - [-20 + (-10 + 5) - 2] - 2\} - 2000$$
- 15) Υπολογίστε τις παρακάτω δυνάμεις:

$$2^5 = \dots\dots\dots, (-2)^5 = \dots\dots\dots, (-3)^4 = \dots\dots\dots, 3^4 = \dots\dots\dots, (-0,5)^2 = \dots\dots\dots$$

$$0,1^4 = \dots\dots\dots, (-0,1)^4 = \dots\dots\dots, \dots\dots\dots \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = \dots\dots\dots, \left(-\frac{2}{3}\right)^3 = \dots\dots\dots$$
- 16) Γράψτε με μορφή δύναμης με εκθέτη περιττό θετικό ακέραιο τους αριθμούς:

$$8 = \dots\dots\dots, -8 = \dots\dots\dots, 0,125 = \dots\dots\dots, -0,125 = \dots\dots\dots, 10.000.000 = \dots\dots\dots,$$

$$-10.000.000 = \dots\dots\dots$$
- 17) Υπολογίστε τις τιμές των παραστάσεων:

$$(-2)^4 = \dots\dots\dots, -2^4 = \dots\dots\dots, (-3)^3 = \dots\dots\dots, -3^3 = \dots\dots\dots, -1^{2010} \dots\dots, (-1)^{2010} \dots\dots$$
- 18) Εφαρμόζοντας την ιδιότητα $\alpha^{\mu+\nu} = \alpha^\mu \cdot \alpha^\nu$ να εμφανίσετε τις ίδιες δυνάμεις στους όρους των αθροισμάτων και κατόπιν κάνοντας την επιμεριστική ιδιότητα να γράψετε με μορφή δύναμης τα αποτελέσματα:

$$2^{2001} \cdot 2^{2000} = \dots\dots\dots$$

$$2(-2)^{2001} - (-2)^{2003} = \dots\dots\dots$$

$$18 \cdot 3^\nu + 3^{\nu+2}$$
- 19) Εφαρμόζοντας την ιδιότητα $\alpha^\mu : \alpha^\nu = \alpha^{\mu-\nu}$ γράψτε με μορφή μιας δύναμης τα πηλίκα:

$$3^6 : 3^5 = \dots\dots\dots, 5^6 : 5^4 = \dots\dots\dots, (-2)^5 : (-2)^4 = \dots\dots\dots, \frac{\alpha^8}{\alpha^3} = \dots\dots\dots, \frac{(-7)^3}{-7} = \dots\dots\dots$$

20) Εφαρμόζοντας την ιδιότητα $(\alpha^\mu)^\nu = \alpha^{\mu \cdot \nu}$ γράψτε με μορφή μιας δύναμης τις δυνάμεις:
 $(2^2)^3 = \dots\dots\dots$, $[(-2)^2]^3 = \dots\dots\dots$, $\{[(3)^3]^3\}^3 = \dots\dots\dots$, $(-a^3)^4 = \dots\dots\dots$

21) Επιλέξτε την σωστή απάντηση:

- Υπάρχει ρητός αριθμός χ ώστε $\chi^2 = -4$;ΝΑΙΟΧΙ
 Υπάρχει ρητός αριθμός χ ώστε $\chi^4 = -81$;ΝΑΙΟΧΙ
 Υπάρχει ρητός αριθμός χ ώστε $\chi^{2004} = -1$;ΝΑΙΟΧΙ

Μπορείτε να δικαιολογήσετε τις παραπάνω απαντήσεις σας;

22) Υπολογίστε την τιμή της παρακάτω αριθμητικής παράστασης όταν

$\alpha = -4$, $\beta = 3$, $\gamma = -2$

$A = \alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 - 3\alpha\beta\gamma - 0,5(\alpha + \beta + \gamma)[(\alpha - \beta)^2 + (\beta - \gamma)^2 + (\alpha - \gamma)^2]$

23) Εφαρμόζοντας τις ιδιότητες $\alpha^\nu \cdot \beta^\nu = (\alpha \cdot \beta)^\nu$ και $\alpha^\nu : \beta^\nu = (\alpha : \beta)^\nu$ υπολογίστε τις τιμές των παραστάσεων:

α) $3^{-7} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-7} = \dots\dots\dots$ β) $\frac{(-10)^{-3}}{5^{-3}} = \dots\dots\dots$

24) Στην πρώτη στήλη του παρακάτω πίνακα δίνονται κάποιες προτάσεις στην φυσική τους γλώσσα. Να συμπληρώσετε την δεύτερη στήλη του πίνακα ώστε οι προτάσεις της πρώτης στήλης να εκφράζονται με μαθηματικό τρόπο, δηλαδή παραστάσεις με μεταβλητές, ή εξισώσεις.

Προτάσεις στην φυσική τους γλώσσα	Μαθηματικές παραστάσεις των προτάσεων
Το άθροισμα τριών διαδοχικών φυσικών αριθμών.	
Το αντίθετο του τριπλασίου ενός αριθμού αυξημένου κατά 5	
Το γινόμενο δύο αριθμών που διαφέρουν κατά 5 είναι ίσο με -45	
Το κόστος χ λίτρων βενζίνης αν το 1 λίτρο κοστίζει 0,85 ευρώ.	

25) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

Εξίσωση	Άγνωστος	Άγνωστοι όροι	Γνωστοί όροι
$-5\chi + 3 = 2\chi + 2$			
$9 + \psi - 5 = 2\psi$			
$t + 5t - 24 = 0$			
$92 = -3\phi + 45 + 3\phi$			

26) Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις:

- α) $2\chi + 4 = 6$ β) $-3\chi + 8 = -7$ γ) $\chi - 2 = 4\chi + 1$ δ) $-3\chi + 5 + \chi - 2 = 9\chi - 6$
 ε) $\chi - 30 + 5\chi - 25 = -5\chi + 11$ ζ) $6 - 2\chi + 9 = \chi + 9$ η) $0,3 - 0,1\chi + 5 = 2,7 - 1,1\chi$

27) Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις:

α) $\frac{1-3\chi}{7} = \frac{-2\chi+1}{2}$ β) $\chi - \frac{\chi+2}{3} + \frac{2}{5} = 2 - \frac{6-2\chi}{15}$ γ) $\frac{\chi}{3} - 5 + \chi - \frac{7-\chi}{9} = 0$

28) Να λύσετε τις παρακάτω ανισώσεις και να σημειώσετε τις λύσεις τους πάνω σε άξονα.

- α) $2\chi - 8 < 7\chi + 2$ β) $-3\chi + 4 > 5\chi + 6$ γ) $\chi - (2\chi + 3) \leq 8$ δ) $9 - 5\chi \geq 4 - 8\chi$

29) Να λύσετε τις παρακάτω ανισώσεις και να σημειώσετε τις λύσεις τους πάνω σε άξονα.

- α) $10 - 3(4 - \chi) < 5(2\chi - 1) + 7 - 2\chi$ β) $0 > 1 - 2(3 - \chi) + 3\chi$
 γ) $0,5(4 - 3\chi) - 1,5(5\chi - 2) \geq 0$ δ) $-2 - 2[2 - 2(2 - 2\chi) - 2\chi] \leq -2\chi$

30) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων και να τις σημειώσετε πάνω σε άξονα.

$\frac{3-2\chi}{7} < \frac{\chi-1}{-4}$ και $\frac{4\chi}{6} + \frac{1}{2} \geq \frac{2\chi-1}{6} + 1$

31) Οι διαστάσεις ενός ορθογωνίου διαφέρουν κατά 3 cm, ενώ η περιμέτρος του είναι 10 cm. Να υπολογίσετε το εμβαδό του.

- 32 Γνωρίζουμε ότι το άθροισμα των μέτρων των γωνιών ενός τριγώνου είναι ίσο με 180° .
 Να υπολογίσετε τα μέτρα των γωνιών ενός τριγώνου, αν αυτά είναι διαδοχικά ακέραια πολλαπλάσια του 10.
- 33) Σ' ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο η μια πλευρά του είναι 1,2 cm και η περίμετρός του είναι 3,4 cm .
 α) Να υπολογίσετε την άλλη πλευρά του ορθογωνίου. β) Να υπολογίσετε το μήκος της διαγωνίου του.
- 34) Σ' ένα ρόμβο πλευράς 10 cm το μήκος της μιας διαγωνίου του είναι 12 cm. Να υπολογίσετε το μήκος της άλλης διαγωνίου του. (Σημ.: Γνωρίζουμε ότι στο ρόμβο οι διαγώνιοι του είναι κάθετες και τέμνονται στο μέσο τους)
- 35) Δίνεται ισοσκελές τρίγωνο ABΓ με $AB = AG = 5$ cm και $BΓ = 6$ cm. Να υπολογίσετε
 α) Το ύψος ΑΔ του τριγώνου.
 (Σημ.: Μην ξεχνάτε ότι στο ισοσκελές τρίγωνο το ύψος προς τη βάση του είναι και διάμεσός του).
 β) Το εμβαδό του τριγώνου.
 γ) Τα ύψη ΒΕ και ΓΖ του τριγώνου.
- 36) Δίνεται τρίγωνο ABΓ με εμβαδό 300 cm².
 Το ύψος ΑΔ του τριγώνου είναι 24 cm και το τμήμα ΔΓ είναι 15 cm.
 Να υπολογίσετε
 α) Το τμήμα ΒΔ.
 β) Την πλευρά του ΑΒ.
 γ) Το ύψος του ΓΖ.
- 37) Δίνεται ισόπλευρο τρίγωνο με πλευρά a . Να υπολογίσετε την πλευρά του a αν γνωρίζετε ότι το ύψος του είναι ίσο με την πλευρά τετραγώνου που έχει εμβαδό 48 cm².
- 38) Να υπολογίσετε την διαγώνιο, το εμβαδόν και την περίμετρο ορθογωνίου με διαστάσεις $\sqrt{3} - 1$, $\sqrt{3} + 1$
- 39) Να υπολογίσετε τις τιμές των παρακάτω παραστάσεων:
 i. $\sqrt{75 + \sqrt{31 + \sqrt{21 + \sqrt{15 + \sqrt{1}}}}}$ ii) $\left(\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}\right) \cdot \sqrt{15}$
- 40) Σε ένα ορθοκανονικό σύστημα συντεταγμένων να τοποθετήσετε τα σημεία $A(4, -3)$, $B(-4, -3)$
 Να υπολογίσετε τις αποστάσεις των σημείων Α και Β από την αρχή των αξόνων Ο. Να σχεδιάσετε το τρίγωνο ΟΑΒ. Τι είδους τρίγωνο είναι; Να υπολογίσετε την περίμετρο και το εμβαδόν του.
- 41) Δίνεται η συνάρτηση $\psi = 2(\chi - 1) + 3\chi$
 α) Να υπολογίσετε την τιμή της συνάρτησης για $\chi = 0$ και για $\chi = 1$.
 β) Να υπολογίσετε την τιμή του χ για την οποία η τιμή της συνάρτησης είναι 8.
 γ) Να υπολογίσετε την τιμή του χ για την οποία η τιμή της συνάρτησης είναι -12
- 42) Δίνεται η συνάρτηση $\psi = 2\chi + \beta$. Η γραφική παράσταση αυτής της συνάρτησης διέρχεται από το σημείο του $\psi' \psi (0, 4)$.
 α) Να υπολογίσετε την τιμή του β .
 β) Να βρείτε το σημείο του $\chi' \chi$ απ' όπου διέρχεται η γραφική παράσταση της παραπάνω συνάρτησης.
- 43) Δίνεται ένα ισόπλευρο τρίγωνο με πλευρά χ . Έστω υ το ύψος του τριγώνου.
 α) Με την βοήθεια του πυθαγορείου θεωρήματος να εκφράσετε το ύψος του τριγώνου σε συνάρτηση με την πλευρά του χ .
 β) Το υ και το χ είναι **ποσά ανάλογα**; Ποιος είναι ο σταθερός λόγος των τιμών τους;
 γ) Ποιες είναι οι αντίστοιχες τιμές για το υ αν το χ πάρει τις τιμές $\sqrt{3}$, $2\sqrt{3}$, 2, 4.