

1. Να απλοποιήσετε τις παραστάσεις :

α) $3x - 4x + 5x - 2x$

β) $12\alpha - 14\alpha - \alpha + 9\alpha$

γ) $4y + 3x - 5y - x + 2y$

δ) $\alpha - \beta + 5\alpha - 3\beta - 2\alpha + 4\beta$

2. Να κάνετε τις πράξεις :

α) $3(x - y) + 4x - 3y$

β) $2(y - 3) + 5(x + 2) - 12$

γ) $5x - 6(2x - y) + 3(2y - 7) - 5 + 3x$

δ) $2 + 4(2 - x - 3y) + 3(1 - 4x + y) - 2(3x - 7 + 2y)$

3. Αν $\alpha = -2$ και $\beta = -5$ να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = \alpha - 3(2 - 2\beta + \alpha) - (1 - \alpha + 3\beta) - 5$$

4. Αν $x - y = 5$ και $z - w = -3$ να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = -(k - x) + (w - 2z) - [2x - (2y + z)] - (y - k)$$

5. Να λύσετε τις εξισώσεις :

α) $-2x + 5 = 1 - x$

β) $x - 5(-x + 2) = 6x - 10$

γ) $5y - 3(y - 2) = y - 6$

δ) $3 - 2(x - 3) + 3x = x + 12$

6. Να λύσετε τις εξισώσεις :

α) $\frac{x-3}{4} - 2 = \frac{x}{2}$

β) $1 - \frac{2x-1}{3} = x - \frac{x-2}{6}$

γ) $\frac{1}{2} - \frac{3x-2}{3} = 2x - \frac{x-7}{6}$

δ) $x - \frac{3(x-1)}{4} = 1 - \frac{x}{3}$

7. Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{2}{3}(x-2) + \frac{x+3}{6} = \frac{1}{2}\left(\frac{x}{3} + 12\right)$

8. Δίνεται η εξίσωση $\lambda(x+1) - 4\lambda = 2 - x$.

α) Αν η εξίσωση έχει λύση τον αριθμό $x = 1$, να βρείτε τον αριθμό λ .

β) Να βρεθεί η λύση της εξίσωσης αν $\lambda = -2$.

9. Να λύσετε τις ανισώσεις και να παραστήσετε στην ευθεία των αριθμών τις λύσεις τους .

α) $x - 4 + 5x > 2 - x$

β) $2 - 3(x - 4) \leq 6(2 - x) - 1$

γ) $x + \frac{2x - 1}{3} \geq 2 - \frac{3 - x}{4}$

δ) $\frac{x+2}{5} - \frac{x-1}{4} < \frac{1}{10} + \frac{4-x}{20}$

10. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων :

α) $3x - 2 > 2x - 1$

β) $3x - 1 < 2(x - 1)$

$5x - 1 < 7x - 5$

$1 - 2(x - 3) > 5 - 2x$

γ) $x - \frac{1}{2} < \frac{2}{3}x$

δ) $2x - 1 < 7$

$\frac{1}{2}(x+1) - 1 > \frac{x}{5}$

$3(x - 1) > -6$

$x \geq 3(x - 2)$

11. Να λύσετε την ανίσωση $-3 \leq 3 - 2x \leq 9$

12. Να υπολογίσετε τις παρακάτω τετραγωνικές ρίζες :

α) $\sqrt{36}$, $\sqrt{0,36}$, $\sqrt{3600}$

β) $\sqrt{144}$, $\sqrt{225}$, $\sqrt{10000}$

γ) $\sqrt{\frac{1}{4}}$, $\sqrt{\frac{9}{16}}$, $\sqrt{\frac{100}{121}}$

13. Να αποδείξετε ότι :

α) $\sqrt{5 + \sqrt{9} + \sqrt{1}} = 3$

β) $\sqrt{13 + \sqrt{6 + \sqrt{9}}} = 4$

14. Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά :

α) $(\sqrt{\square})^2 = 4$

β) $\sqrt{\square} + 5 = \sqrt{100}$

γ) $\sqrt{\square + 1} = 11$

δ) $23 - \sqrt{\square} = 18$

ε) $\sqrt{\square + \frac{1}{2}} = 2$

15. Να υπολογίσετε τις παρακάτω παραστάσεις :

$$A = \sqrt{2}\sqrt{2} + 3\sqrt{9} - 2\sqrt{2}\sqrt{8} \quad B = \sqrt{2}\sqrt{18} - (\sqrt{3})^2 + 4\sqrt{4}$$

16. Να κάνετε τις πράξεις :

$$A = \sqrt{8} + 2\sqrt{2} - \sqrt{32} \quad B = \sqrt{27} + \sqrt{12} - 5\sqrt{3}$$

$$\Gamma = \sqrt{20} + \sqrt{45} - \sqrt{125} \quad \Delta = \sqrt{72} - \sqrt{200} + \sqrt{32} + \sqrt{2}$$

17. Να κάνετε τις πράξεις :

$$A = \sqrt{2}(\sqrt{8} + 3) - 2(3\sqrt{2} + 3) - 2\sqrt{2}(4 + \sqrt{2})$$

$$B = (\sqrt{3} + 2\sqrt{2})(\sqrt{2} - \sqrt{3}) + \sqrt{2}(\sqrt{3} + 5\sqrt{2})$$

18. Να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών των παρακάτω συναρτήσεων :

α) $y = 4x - 3$

- 3	- 1	0	3

β) $y = \frac{1}{2}x + 1$

- 4	- 2	0	6

γ) $y = x^2 - 2x + 3$

- 2	- 1	0	4

δ) $y = x^3 - x^2 + 3x - 1$

- 2	- 1	0	4

19. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών :

$y = \frac{2}{3}x - 2$

2		3	
	- 4		12

20. Ο μισθός ενός υπαλλήλου αυξάνεται κατά 12 % . Ποια σχέση εκφράζει το νέο μισθό y ως συνάρτηση του παλιού μισθού x ;

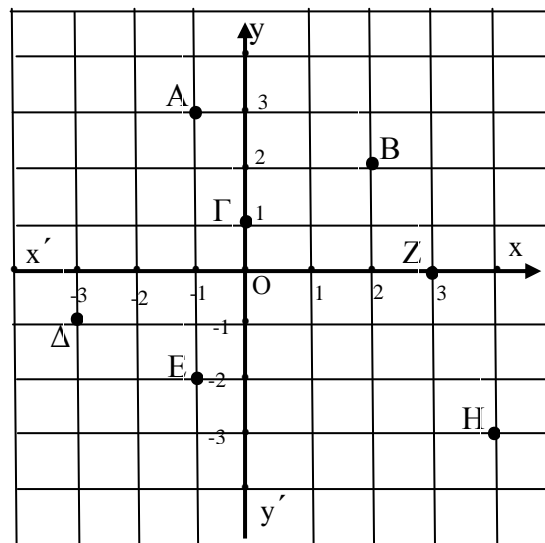
21. Δίνεται η συνάρτηση $y = 2(x - 1) + 3x$

- α) Να υπολογίσετε την τιμή της συνάρτησης για $x = 0$ και για $x = 1$.
- β) Να υπολογίσετε την τιμή του x για την οποία η τιμή της συνάρτησης είναι ίση με 8 .
- γ) Να υπολογίσετε την τιμή του x για την οποία η τιμή της συνάρτησης είναι ίση με -12 .

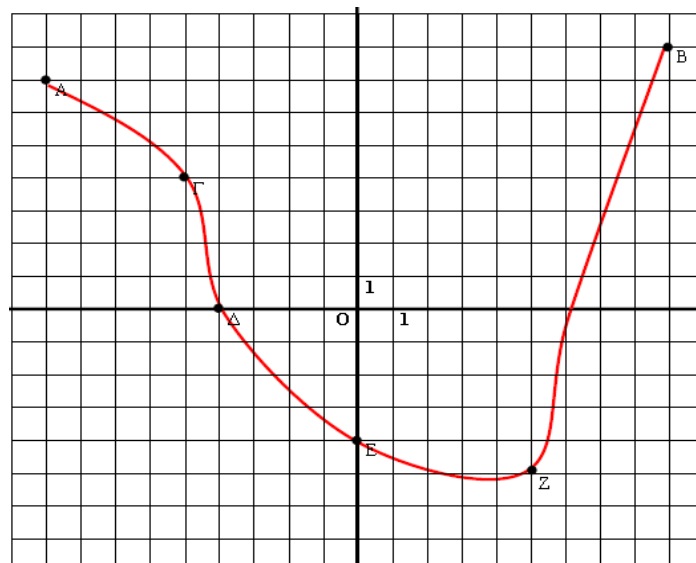
22. Να γράψετε τις συναρτήσεις τις οποίες περιγράφουν οι παρακάτω προτάσεις:

- α) Το εμβαδόν E ενός τετραγώνου σε συνάρτηση με την πλευρά του x .
- β) Η περίμετρος Π ενός ορθογωνίου με μήκος 3 μονάδες και πλάτος x .

23. Στο διπλανό σχήμα να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων $A, B, \Gamma, \Delta, E, Z, H$.



24. Στο παρακάτω ορθοκανονικό σύστημα συντεταγμένων βλέπετε την γραφική παράσταση μιας συνάρτησης .



A. Να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα:

α) Σε ποιο σημείο η γραφική παράσταση της συνάρτησης τέμνει τον άξονα $y'y'$; Να γράψετε τις συντεταγμένες του σημείου.

β) Σε ποιο σημείο με αρνητική τετμημένη η γραφική παράσταση της συνάρτησης τέμνει τον άξονα $x'x$; Να γράψετε τις συντεταγμένες του σημείου.

B. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών της συνάρτησης.

x	- 9	- 5	5	9		
y					- 4	- 5

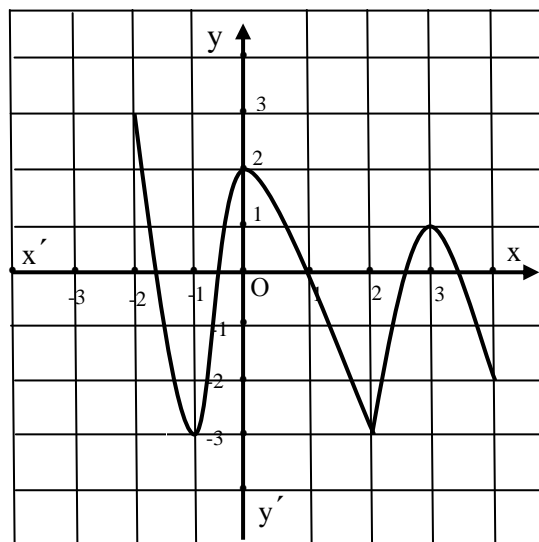
25. Στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση μίας συνάρτησης .

α) για $x=1$, είναι $y = \dots\dots\dots$

β) για $x=0$, είναι $y = \dots\dots\dots$

γ) για $y = - 3$, είναι $x = \dots\dots\dots$

δ) για $y = 3$, είναι $x = \dots\dots\dots$

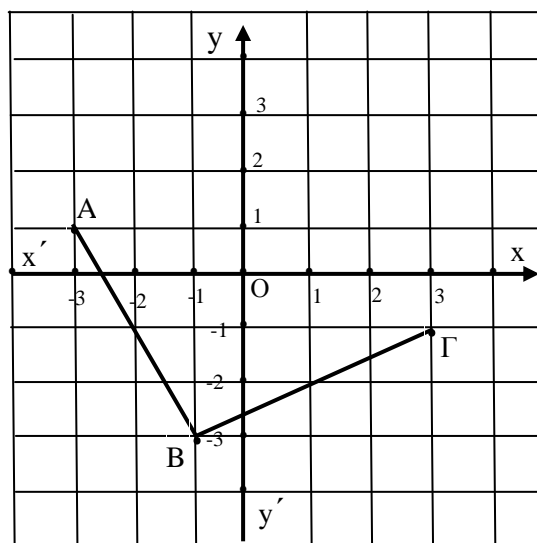


26. Στο διπλανό σχήμα ισχύει :

α) $AB > B\Gamma$

β) $AB < B\Gamma$

γ) $AB = B\Gamma$



27. Να βρείτε τις αποστάσεις των παρακάτω σημείων :
- α) $A(2,3)$ και $B(4,5)$ γ) $A(-2,0)$ και $B(-1,-6)$
β) $A(-1,2)$ και $B(3,-2)$ δ) $A(5,-3)$ και $B(0,2)$
28. Να αποδείξετε ότι τα σημεία $A(1,-1)$, $B(-1,1)$ και $\Gamma(4,2)$ είναι κορυφές ορθογωνίου τριγώνου .
29. Αν η γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = \lambda x^3 - 2x^2 + x - \lambda + 3$ διέρχεται από το σημείο $K(-2,1)$ να βρεθεί ο αριθμός λ .
30. Σε ένα ορθοκανονικό σύστημα συντεταγμένων να τοποθετήσετε τα σημεία $A(4,-3)$, $B(-4,-3)$.
- α) Να υπολογίσετε τις αποστάσεις των σημείων A και B από την αρχή των αξόνων O .
β) Να σχεδιάσετε το τρίγωνο OAB . Τι είδους τρίγωνο είναι; Να υπολογίσετε την περίμετρο και το εμβαδόν του .
31. Σε ένα ορθοκανονικό σύστημα συντεταγμένων να τοποθετήσετε τα σημεία $A(3,1)$, $B(1,4)$, $\Gamma(0,-1)$
- α) Να υπολογίσετε τα μήκη των πλευρών του τριγώνου $AB\Gamma$.
β) Να δείξετε ότι το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ορθογώνιο και ισοσκελές και να βρείτε το εμβαδόν του .
32. Σε ένα ορθογώνιο σύστημα αξόνων τα σημεία $A(-3+2y, 4x-1)$ και $B(y-1, x-5)$ βρίσκονται στην ίδια θέση. Να βρείτε τις τιμές των x, y .
33. Γνωρίζοντας ότι τα ποσά x και y είναι ανάλογα :
- α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών :

x	3	6		4	
y		30	25		12

- β) Να εκφράσετε το y ως συνάρτηση του x .
γ) Να παραστήσετε γραφικά την συνάρτηση αυτή .

34. Στο ίδιο σύστημα αξόνων να σχεδιάσετε τις ευθείες : $y = 3x$, $y = -3x$.

35. Δίνεται η συνάρτηση $y = ax$.

Στις παρακάτω προτάσεις επιλέξτε την σωστή απάντηση.

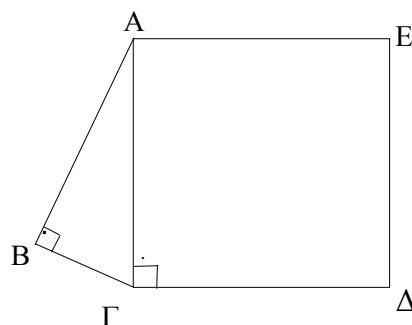
- Η γραφική παράσταση της συνάρτησης είναι μια ευθεία που διέρχεται πάντα από το σημείο:
 $A.(1,1)$ $B.(0,0)$ $\Gamma.(a,1)$ $\Delta.:(0,a)$
- Αν η γραφική παράσταση της συνάρτησης διέρχεται από το σημείο $(1,2)$ τότε:
 $A.a=1$ $B.a=2$ $\Gamma.a=-1$ $\Delta.a=0,5$
- Αν η γραφική παράσταση της συνάρτησης διέρχεται από το σημείο $(-1,2)$ τότε:
 $A.a=1$ $B.a=-2$ $\Gamma.a=0$ $\Delta.a=2$

- 36.** Να βρεθεί η εξίσωση της ευθείας η οποία διέρχεται από την αρχή των αξόνων και από το σημείο $A(-3, -6)$.
- 37.** Να βρεθεί η κλίση της ευθείας $y = ax$ η οποία διέρχεται από το σημείο $A(1,2)$.
- 38.** Αν η ευθεία $y = -3x$ διέρχεται από το σημείο $K\left(\frac{\lambda-1}{2}, \frac{2\lambda+3}{4}\right)$ να βρείτε τον αριθμό λ .
- 39.** Δίνεται η ευθεία $y = 3x+4$. Ποιά από τα σημεία $(0,1)$, $(2,10)$, $(4,15)$ ανήκει στην ευθεία και γιατί;
- 40.** Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $y=\lambda x+1$ είναι ευθεία (ε) που διέρχεται από το σημείο $A(-4, 3)$.
- α) Να υπολογίσετε το λ .
- β) Να βρείτε ποιές από τις παρακάτω ευθείες είναι παράλληλες με την ευθεία (ε) χωρίς να τις σχεδιάσετε.
- i) $y=x+1$ ii) $y=0,5x+2$ iii) $y=-0,5x+5$ iv) $y=2x-7$
- 41.** Δίνεται η συνάρτηση $y = -2x + 6$.
- α) Έστω A και B τα σημεία στα οποία αυτή τέμνει τους άξονες $x'x$ και $y'y$ αντίστοιχα. Να υπολογίσετε τις συντεταγμένες αυτών των σημείων.
- β) Να σχεδιάσετε την γραφική της παράσταση.
- γ) Να υπολογίσετε το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος AB .
- δ) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου $AB\Gamma$.
- 42.** Δίνεται η συνάρτηση $y = ax + \beta$, η οποία είναι παράλληλη στην ευθεία $y = 2x$ και τέμνει τον $y'y$ στο σημείο $(0, 4)$
- α) Να υπολογίσετε την τιμή του a και την τιμή του β .
- β) Να βρείτε το σημείο στο οποίο η γραφική της παράσταση τέμνει τον άξονα $x'x$.
- 43.** Δίνονται οι ευθείες $\varepsilon_1: y = 2x + 2$ και $\varepsilon_2: y = 2x + 6$.
- α) Να τις σχεδιάσετε στο ίδιο σύστημα αξόνων.
- β) Να βρείτε το εμβαδό του τραπεζίου που σχηματίζεται.
- 44.** Δίνονται οι ευθείες $\varepsilon_1: y = -2$, $\varepsilon_2: y = 3$, $\varepsilon_3: x = -4$ και $\varepsilon_4: x = 2$.
- Να τις σχεδιάσετε στο ίδιο σύστημα αξόνων και να βρείτε το εμβαδό του τετραπλεύρου που σχηματίζεται.

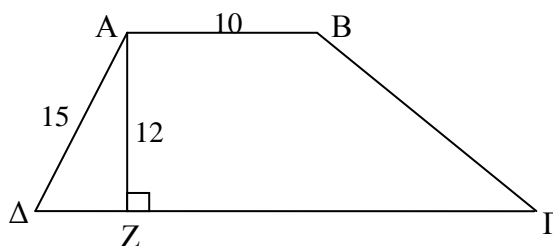
45. Αν η ευθεία $\varepsilon: y = \lambda x + 4$ διέρχεται από το σημείο $K\left(\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right)$ να βρεθεί ο αριθμός λ .

46. Ένα τετράγωνο και ένα τραπέζιο έχουν ίσα εμβαδά. Αν οι βάσεις του τραπέζιου είναι 12 cm και 20 cm και το ύψος του τραπέζιου είναι 4cm, να υπολογίσετε : α) το εμβαδόν του τραπέζιου
β) την πλευρά του τετραγώνου.

47. Στο διπλανό σχήμα, δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\widehat{B}=90^\circ$), του οποίου το εμβαδόν είναι 30cm^2 , ενώ η πλευρά του $AB=12\text{cm}$. Να βρεθούν:
α) Η πλευρά $B\Gamma$
β) Το εμβαδόν του τετραγώνου $A\Gamma\Delta E$.



48. Στο διπλανό τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ με βάσεις $AB, \Gamma\Delta$ και ύψος AZ , δίνονται $AB=10\text{ cm}$, $AZ=12\text{ cm}$ και $A\Delta=15\text{ cm}$. Αν το εμβαδόν του τραπέζιου είναι 270 cm^2 να βρείτε:
α) το τμήμα ΔZ .
β) την βάση $\Delta\Gamma$.



49. Δίνεται ισοσκελές τρίγωνο $AB\Gamma$ ($AB=A\Gamma$). Αν γνωρίζετε ότι το ύψος του AK είναι 4 cm και η βάση του $B\Gamma$ είναι 6cm:
α) Να υπολογίσετε την πλευρά $A\Gamma$
β) Να υπολογίσετε την περίμετρο του τριγώνου $AB\Gamma$.

50. Δίνεται ισοσκελές τρίγωνο με βάση 40cm και περίμετρο 70cm. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου.

51. Σε τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ ($AB//\Gamma\Delta$) ισχύει $\widehat{A} = \widehat{\Delta} = 90^\circ$. Αν ακόμη $AB = 8\text{cm}$, $B\Gamma = 13\text{cm}$ και $\Delta\Gamma = 20\text{cm}$, να υπολογίσετε το εμβαδόν του τραπέζιου.

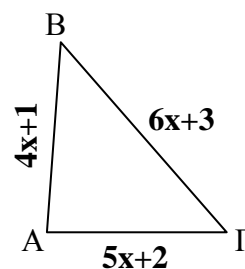
52. Ένα ορθογώνιο έχει περίμετρο 26 cm και η μια του πλευρά είναι κατά 1cm μεγαλύτερη από το διπλάσιο της άλλης. Να βρείτε το εμβαδόν του.

53. Στο διπλανό σχήμα, το τρίγωνο ΑΒΓ

έχει περίμετρο 36 cm .

α) Να βρείτε τον αριθμό x .

β) Να δείξετε ότι το ΑΒΓ είναι ορθογώνιο .



54. Να εξετάσετε αν το τρίγωνο ΑΒΓ με πλευρές $\alpha = 5$, $\beta = 5\sqrt{2}$ και $\gamma = 5\sqrt{3}$ είναι ορθογώνιο .

55. Ένα ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($\hat{A} = 90^\circ$) έχει $\hat{B} = 50^\circ$ και ΒΓ = 20cm.
Να βρείτε τις κάθετες πλευρές του ΑΒ και ΑΓ.

56. Ένα ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($\hat{A} = 90^\circ$) έχει ΑΒ = 12cm και $B = 25^\circ$.
Να υπολογίσετε την πλευρά ΑΓ.

57. Ένα ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($\hat{A} = 90^\circ$) έχει ΒΓ = 20cm και ΑΒ = 12cm
Να βρείτε τις εφαπτόμενες των οξείων γωνιών του.

58. Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($\hat{A} = 90^\circ$) με ΑΒ = 25cm και ΑΓ = 5cm.
Να υπολογίσετε τις οξείες γωνίες του τριγώνου .

59. Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($\hat{A} = 90^\circ$) με ΑΒ = 120m και $\epsilon\phi B = 0,75$.
Να βρείτε την περίμετρο του τριγώνου.

60. Σε σύστημα αξόνων παίρνουμε το σημείο Α(3,4). Να υπολογίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας $\chi\hat{O}A$.

61. Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($\hat{A} = 90^\circ$) με ΒΓ = 25cm και ΑΓ = 15cm.
α) Να υπολογίσετε την πλευρά ΑΒ.

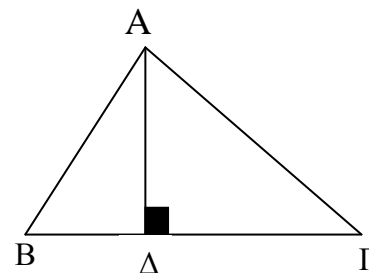
β) Να υπολογίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας Β .

γ) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $K = \frac{10\eta\mu B - 15\sigma\upsilon\nu B}{\epsilon\phi^2 B}$.

62. Στο διπλανό τρίγωνο ισχύουν: $\eta\mu B = \frac{2}{3}$, ΑΒ = 9cm,
ΑΓ = 10cm και το ΑΔ είναι ύψος του τριγώνου.
Να βρεθούν:

α) Τα μήκη των ΑΔ και ΒΓ.

β) Η περίμετρος και το εμβαδόν του τριγώνου ΑΒΓ.



63. Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\widehat{A} = 90^\circ$) με $B\Gamma = 10\text{cm}$. Αν $\widehat{B} = 30^\circ$ να υπολογίσετε τις πλευρές AB και $A\Gamma$.

64. Να υπολογίσετε την τιμή των παρακάτω παραστάσεων :

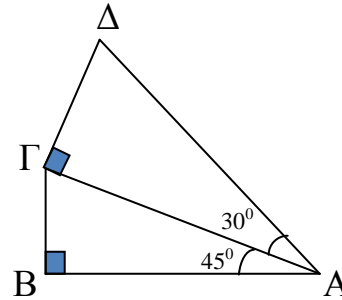
$$A = \eta\mu^2 30^\circ - 4\sigma\upsilon\nu^2 30^\circ + \epsilon\phi^2 60^\circ .$$

$$B = 2\sigma\upsilon\nu^2 60^\circ - 2\eta\mu^2 45^\circ + 3\epsilon\phi 45^\circ$$

$$\Gamma = 4 \eta\mu 45^\circ \sigma\upsilon\nu 45^\circ - 3\epsilon\phi^2 30^\circ + 2\eta\mu 60^\circ$$

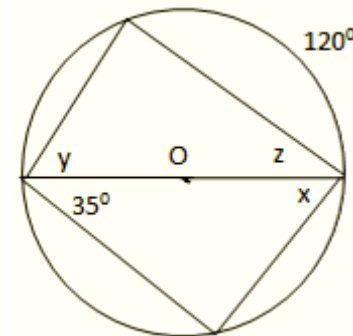
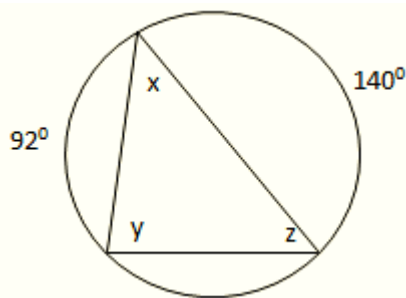
65. Στο διπλανό σχήμα είναι $A\Gamma = 10\text{ cm}$.

Να υπολογίσετε την περίμετρο του τετραπλεύρου $AB\Gamma\Delta$.



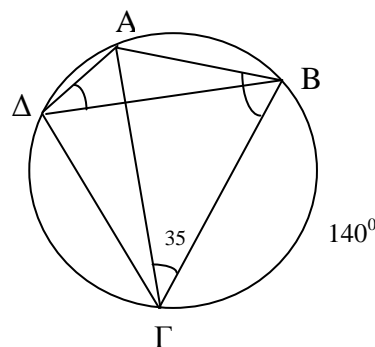
66. Δίνεται ορθογώνιο και ισοσκελές τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\widehat{A} = 90^\circ$) με $B\Gamma = 10\text{cm}$. Να υπολογίσετε την περίμετρο και το εμβαδόν του .

67. Να υπολογίσετε τα x, y, z στα παρακάτω σχήματα :



68. Να υπολογίσετε τις γωνίες τριγώνου $AB\Gamma$, το οποίο είναι εγγεγραμμένο σε κύκλο και είναι $\widehat{A\hat{B}} = 60^\circ$, $\widehat{B\hat{\Gamma}} = 110^\circ$.

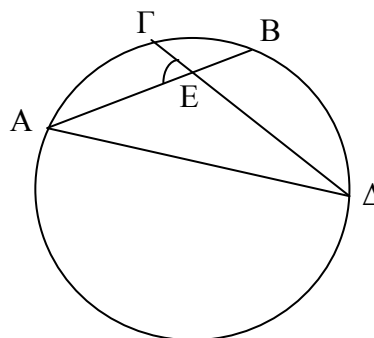
69. Να υπολογίσετε τις γωνίες $A\hat{\Delta}B$, $A\hat{B}\Gamma$ στο διπλανό σχήμα.



70. Στο διπλανό σχήμα είναι

$$\widehat{A\Gamma} = 60^\circ \text{ και } \widehat{B\Delta} = 80^\circ .$$

Να βρεθεί η γωνία $\widehat{A\hat{E}\Gamma}$.



71. Στο διπλανό σχήμα ισχύει :

$$\widehat{AB} = 80^\circ \text{ και } \widehat{B\hat{A}\Gamma} = 20^\circ .$$

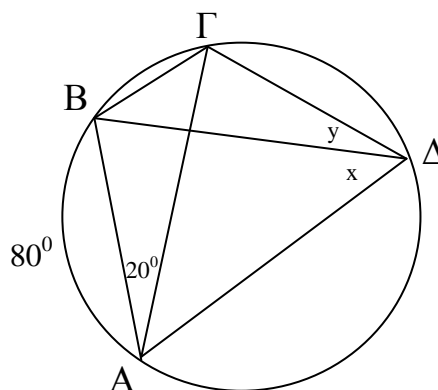
α) Να βρεθεί η γωνία

$$\widehat{x} = \widehat{A\Delta B}$$

β) Να βρεθεί η γωνία

$$\widehat{y} = \widehat{\Gamma\Delta B}$$

γ) Αν επιπλέον ισχύει $\widehat{A\Delta} = 2\widehat{\Gamma\Delta}$, να βρείτε την γωνία $\widehat{\Gamma\hat{B}\Delta}$.



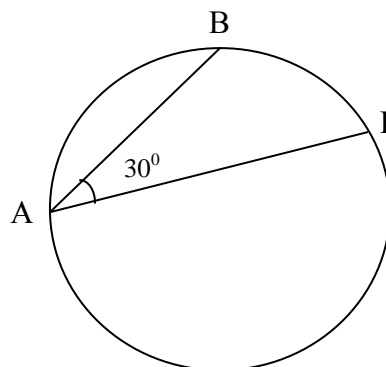
72. Να βρείτε το μήκος ενός κύκλου που έχει διάμετρο $\delta = 12\text{cm}$.

73. Σε κύκλο (O, ρ) ένα τόξο 45° έχει μήκος $3\pi\text{ cm}$. Να βρεθεί το μήκος του κύκλου .

74. Στο διπλανό σχήμα το τόξο $\widehat{B\Gamma}$ έχει

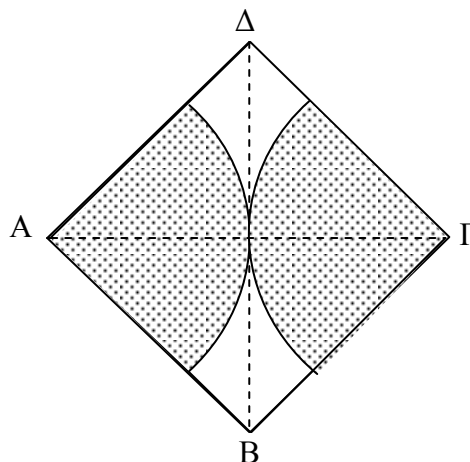
μήκος $\pi\text{ cm}$. Να βρεθεί το μήκος

του κύκλου .

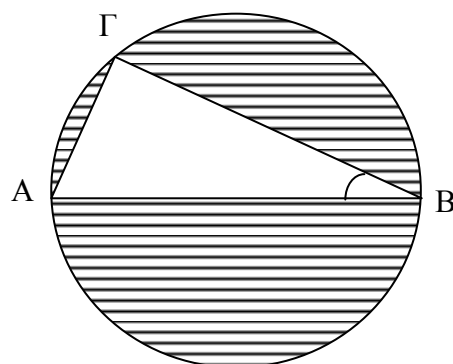


75. Αν το μήκος ενός κύκλου (O, ρ) είναι ίσο με $6\pi\text{ cm}$, να βρείτε το εμβαδόν του .

76. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του
μη γραμμοσκιασμένου τμήματος
του διπλανού σχήματος, αν
 $AB = 5\sqrt{2}$ cm.
(Το $AB\Gamma\Delta$ είναι τετράγωνο).



77. Στο διπλανό σχήμα η AB είναι διάμετρος
και ισχύει ότι $A\Gamma = 4$ cm, $\eta\mu B = \frac{2}{3}$. Να
βρεθεί το εμβαδό της γραμμοσκιασμένης
επιφάνειας .



78. Στο διπλανό σχήμα έχουμε ένα
ισόπλευρο τρίγωνο $AB\Gamma$ με
πλευρά $a = 2\sqrt{3}$ cm . Με κέντρο
την κορυφή A και ακτίνα $A\Delta$
γράφουμε κυκλικό τομέα. Να
βρεθεί το εμβαδό του χωρίου που
περικλείεται μεταξύ του τριγώνου
και του κυκλικού τομέα .

