

# Απόσταση σημείου από ευθεία - Εμβαδόν τριγώνου

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ

### ■ Απόσταση σημείου από ευθεία

1. Να βρεθεί η απόσταση του σημείου  $A(1, -3)$  από τις ακόλουθες ευθείες.

- α.  $2x + y - 1 = 0$       δ.  $4x + y - 1 = 0$   
β.  $3x - 4y + 7 = 0$       ε.  $x = 4$   
γ.  $y = 5x + 4$       στ.  $y = -2$

2. Να βρείτε την απόσταση του καθενός από τα παρακάτω σημεία, από την ευθεία  $5x + 12y + 7 = 0$ .

- α.  $A(-1, 2)$       γ.  $\Gamma(3, 4)$       ε.  $E(6, 0)$   
β.  $B(5, -2)$       δ.  $\Delta(0, -7)$       στ.  $Z(1, -1)$

3. Δίνεται τρίγωνο  $AB\Gamma$  με κορυφές  $A(2, 1)$ ,  $B(-1, 4)$  και  $\Gamma(5, -2)$ . Να βρεθεί

- α. η εξίσωση της ευθείας  $AB$ .  
β. το μήκος του ύψους  $\Gamma Z$ .  
γ. το μήκος του ύψους  $BE$ .

4. Δίνονται οι ευθείες  $\varepsilon_1 : 3x + 4y - 2 = 0$  και  $\varepsilon_2 : 5x - 12y + 10 = 0$ .

- α. Να υπολογίσετε τις εξισώσεις των διχοτόμων των γωνιών που σχηματίζουν οι δύο ευθείες.  
β. Ποια από τις παραπάνω είναι η διχοτόμος της οξείας γωνίας που σχηματίζουν οι  $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ ;

### ■ Απόσταση μεταξύ παράλληλων

5. Σε καθένα από τα παρακάτω ερωτήματα, να υπολογίσετε την απόσταση μεταξύ των παράλληλων ευθειών  $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ .

- α.  $\varepsilon_1 : y = 3x - 1$  και  $\varepsilon_2 : y = 3x + 5$   
β.  $\varepsilon_1 : 3x - 4y + 12 = 0$  και  $\varepsilon_2 : 3x - 4y - 7 = 0$   
γ.  $\varepsilon_1 : x - 2y + 1 = 0$  και  $\varepsilon_2 : -x + 2y - 4 = 0$   
δ.  $\varepsilon_1 : y = 3$  και  $\varepsilon_2 : y = -4$   
ε.  $\varepsilon_1 : x = -2$  και  $\varepsilon_2 : x = 5$

6. Δίνονται οι ευθείες  $\varepsilon_1 : \lambda x - (\lambda - 2)y + 4 = 0$  και  $\varepsilon_2 : (\lambda + 2)x + 3y - (2\lambda - 1) = 0$  με  $\lambda \in \mathbb{R}$ .

- α. Να βρεθούν οι τιμές του  $\lambda$  ώστε οι ευθείες να είναι παράλληλες.  
β. Για αυτές τις τιμές του  $\lambda$ , να υπολογίσετε την απόσταση μεταξύ των δύο ευθειών.

γ. Για  $\lambda = 1$ , να βρεθεί η εξίσωση της μεσοπαράλληλης  $\varepsilon$  των ευθειών  $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ .

7. Έστω παραλληλόγραμμο  $AB\Gamma\Delta$  με κορυφές  $A(2, 3)$ ,  $B(7, 1)$ ,  $\Gamma(8, -3)$ .

- α. Να βρεθούν οι συντεταγμένες της κορυφής  $\Delta$ .  
β. Να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς  $AB$  καθώς και την εξίσωση της ευθείας  $AB$ .  
γ. Υπολογίστε το μήκος του ύψους  $\Gamma K$ , καθώς και το εμβαδόν του παραλληλογράμμου.

### ■ Εμβαδόν τριγώνου

8. Να βρεθεί το εμβαδόν του τριγώνου  $AB\Gamma$  με κορυφές:

- α.  $A(1, 3)$ ,  $B(-2, -1)$  και  $\Gamma(4, 4)$ .  
β.  $A(0, 2)$ ,  $B(5, 1)$  και  $\Gamma(-3, 4)$ .  
γ.  $A(-4, 7)$ ,  $B(2, -3)$  και  $\Gamma(3, 5)$ .  
δ.  $A(-4, 0)$ ,  $B(8, 5)$  και  $\Gamma(7, 3)$ .

9. Δίνεται τρίγωνο  $AB\Gamma$  με κορυφές  $A(3, -1)$ ,  $B(4, -2)$  και  $\Gamma(1, 7)$ . Να βρεθεί

- α. η εξίσωση της ευθείας  $B\Gamma$ .  
β. το μήκος του ύψους  $A\Delta$ .  
γ. το μήκος της πλευράς  $B\Gamma$ .  
δ. το εμβαδόν του τριγώνου, κάνοντας χρήση του αντίστοιχου τύπου. Επαληθεύστε το αποτέλεσμα χρησιμοποιώντας τον κλασικό γεωμετρικό τύπο του εμβαδού τριγώνου.

10. Δίνεται κύκλος με κέντρο το σημείο  $K(2, -1)$  και ακτίνα  $\rho = 5$ . Να εξετάσετε ποιες από τις ακόλουθες ευθείες εφάπτονται στον κύκλο.

- α.  $3x + 4y - 27 = 0$       γ.  $4x + 3y - 10 = 0$   
β.  $y = \frac{4}{3}x + \frac{14}{3}$       δ.  $x = -3$

11. Δίνεται κύκλος  $(K, 4)$  με κέντρο  $K(3, 2)$ . Εξετάστε τη σχετική θέση του κύκλου με καθεμία από τις παρακάτω ευθείες.

- α.  $2x + y - 5 = 0$       γ.  $x = -1$   
β.  $x - 4y - 13 = 0$       δ.  $y = 4$

12. Ένα παραλληλόγραμμο  $AB\Gamma\Delta$  έχει κορυφές  $A(2, -1)$ ,  $B(3, 4)$  και  $\Gamma(-4, 2)$ . Να υπολογίσετε

το εμβαδόν του παραλληλογράμμου.

13.