

## Επανάληψη στις Εξισώσεις

### Θεωρία

Απάντησε με Ναι ή Όχι στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Η εξίσωση  $ax = \beta$  έχει πάντα λύση όταν  $a \neq 0$  ;
2. Η εξίσωση  $ax = \beta$  με  $a \neq 0$  , μπορεί να έχει δύο λύσεις;
3. Η εξίσωση  $ax + \beta y = \gamma$  με  $a \neq 0$  και  $\beta \neq 0$  , μπορεί να έχει τρεις λύσεις;
4. Η εξίσωση  $ax + \beta y = \gamma$  έχει λύση μόνο το ζεύγος  $(x=0, y=0)$  ;
5. Η ευθεία που παριστάνει τις λύσεις της εξίσωσης  $2x + y = -5$  διέρχεται από το σημείο  $(-100, 195)$  ;
6. Η εξίσωση  $ax^2 = \beta$  έχει λύση όταν τα  $a$  και  $\beta$  είναι ετερόσημοι αριθμοί;
7. Όλες οι εξισώσεις της μορφής  $ax^2 + \beta x = 0$  με  $a \neq 0$  και  $\beta \neq 0$  έχουν κοινή λύση;
8. Μία εξίσωση της μορφής  $ax^2 + \beta x + \gamma = 0$  μπορεί να μην έχει λύση;
9. Μία εξίσωση της μορφής  $ax^2 + \beta x + \gamma = 0$  με  $a \neq 0$  μπορεί να έχει τρεις λύσεις;
10. Η εξίσωση  $x^2 - 4x + 4 = 0$  έχει δύο λύσεις;
11. Η εξίσωση  $\frac{(x^2+1)}{5} + \frac{7}{3}x = 0$  είναι κλασματική;

### Ασκήσεις

1. Ο συντελεστής του  $y$  στο γινόμενο  $(3x - ay + 4) \cdot (ax + 3y - 2)$  είναι 16. Να υπολογίσετε το  $a$  και κατόπιν τον συντελεστή του  $xy$ . ΑΠ:  $a=2$ , συν. $xy=5$
2. Να λύσετε την εξίσωση  $|2x - 3| = 4$  . ΑΠ:  $x=7/2$ ,  $x=-1/2$
3. Να λύσετε την εξίσωση:  $\frac{\sqrt{x}}{3} + \frac{\sqrt{x}}{2} = 5$  ΑΠ:  $x=36$
4. Ένα αεροπλάνο εκτελεί το δρομολόγιο από μια πόλη Α σε μια άλλη πόλη Β με μέση ταχύτητα 750 Km την ώρα. Στο ταξίδι της επιστροφής, η μέση ταχύτητα του αεροπλάνου ελαττώνεται, λόγω αντίθετων ανέμων, κατά 150 Km την ώρα. Έτσι, η διάρκεια του ταξιδιού αυξάνεται κατά 45 λεπτά. Να βρείτε την απόσταση των δύο πόλεων. ΑΠ: 2250 Km
5. Να βρείτε 5 ζεύγη λύσεων της εξίσωσης  $2y + \frac{3x}{2} = 13$  .
6. Να σχεδιάσετε την ευθεία που έχει εξίσωση την  $2x + y - 4 = 0$  και να βρείτε, με την βοήθεια του διαγράμματος, πέντε λύσεις της εξίσωσης αυτής. ΑΠ:  $(-1,6)$ ,  $(-2,8)$ ,  $(1,2)$ ,  $(3,-2)$ ,  $(4,-4)$
7. Αφού σχεδιάσετε στο επίπεδο τις αντίστοιχες ευθείες, να βρείτε τις κοινές λύσεις των εξισώσεων  $2x + 3y = 6$  και  $x - y = 8$  . ΑΠ:  $(6, -2)$
8. Να λύσετε τις εξισώσεις:
  - ♦  $\frac{3x^2}{2} - \frac{x}{3} = \frac{x^2}{4} + x$  ΑΠ:  $(x=0, x=16/15)$
  - ♦  $2x^3 - 4x^2 - 5x = -10$  ΑΠ:  $(x=-2, x=\pm\sqrt{\frac{5}{2}})$
  - ♦  $3(x-3)^2 = 2(x-3)$  ΑΠ:  $(x=3, x=11/3)$
  - ♦  $(\frac{x}{2} + 1)^2 - \frac{5}{4} = \frac{5}{8}x$  ΑΠ:  $(x=-2, x=1/2)$
  - ♦  $x^3 - 1 - 2(x-1)^2 = x(1-x^2)$  ΑΠ:  $(x=1)$
  - ♦  $(2x-1)^2 + (3x-6)^2 = 0$  ΑΠ:  $(\Delta\Delta)$

9. Να λύσετε την εξίσωση  $(17x^2 - 1)^2 = 64x^4$  ΑΠ:  $(x=1/5, x=-1/5, x=1/3, x=-1/3)$
10. Να λύσετε την 2ου βαθμού εξίσωση  $x^2 = \frac{7}{6}x + \frac{1}{2}$  ΑΠ:  $(x=1/3, x=-3/5)$
11. Να λύσετε την εξίσωση  $5 = \varphi(2\varphi + 3)$  ΑΠ:  $(\varphi=1, \varphi=-5/2)$
12. Για ποιες τιμές του πραγματικού αριθμού  $\kappa$ , η εξίσωση  $(x + \kappa)^2 + 2(x + \kappa) = 15$  έχει ρίζα τον αριθμό 5; ΑΠ:  $(\kappa=-2, \kappa=-10)$
13. Η περίμετρος ενός ορθογωνίου είναι 500 m και το εμβαδό του  $14400 \text{ m}^2$ . Να βρείτε τις διαστάσεις του. ΑΠ:  $(160\text{m}, 90\text{m})$
14. Η ηλικία ενός πατέρα είναι 5πλάσια από την ηλικία της κόρης του. Το άθροισμα των τετραγώνων των ηλικιών τους είναι 2106. Να βρείτε τις δύο ηλικίες. ΑΠ:  $(45, 9)$
15. Να βρείτε το εμβαδό ενός ορθογωνίου τριγώνου του οποίου η υποτείνουσα είναι 25cm και το άθροισμα των δύο καθέτων πλευρών του είναι 31cm. ΑΠ:  $(84 \text{ cm}^2)$
16. Ο τύπος  $\frac{v(v+1)}{2}$  δίνει το άθροισμα των  $v$  πρώτων φυσικών αριθμών. Πόσους φυσικούς αριθμούς πρέπει να πάρουμε ώστε το άθροισμά τους να είναι 78; ΑΠ:  $(12)$
17. Να λύσετε τις κλασματικές εξισώσεις:
- ♦  $\frac{x+1}{2(x+2)} + \frac{1}{x+1} = \frac{1}{x^2+3x+2}$  ΑΠ:  $(x=-3)$
  - ♦  $\frac{3}{y} - \frac{2}{y+3} = \frac{y}{y^2-9}$  ΑΠ:  $(y=9/2)$
  - ♦  $\frac{17x+9}{x^2-9} = \frac{19x-24}{x^2-6x+9} = \frac{9}{x-3}$  ΑΠ:  $(x=1, x=-2/3)$
18. Το άθροισμα των αντίστροφων δύο διαδοχικών ακεραίων είναι  $\frac{15}{56}$ . Να βρείτε τους δύο ακεραίους. ΑΠ:  $(7 \text{ και } 8)$
19. Ένας εργάτης Α, για να τελειώσει ένα έργο, χρειάζεται 3 ημέρες περισσότερο από έναν άλλο εργάτη Β. Αν εργαστούν μαζί και οι δύο εργάτες, τελειώνουν το έργο σε 2 ημέρες. Σε πόσες ημέρες τελειώνει μόνος του το έργο κάθε εργάτης; ΑΠ:  $(A=6, B=3)$
20. Δύο βρύσες γεμίζουν μια δεξαμενή, όταν ρέουν συγχρόνως, σε 33 και  $1/3$  λεπτά. Η βρύση Α με τη μεγαλύτερη παροχή, για να γεμίσει μόνη της τη δεξαμενή, θέλει 15 λεπτά λιγότερο απ' όσο θέλει μόνη της η άλλη βρύση Β. Να βρείτε σε πόσο χρόνο γεμίζει τη δεξαμενή κάθε βρύση μόνη της. ΑΠ:  $(A=60, B=75)$