

1. Να λυθεί η εξίσωση:

$$7(x-3)(x-\sqrt{2}) + (1-x\sqrt{2})^2 = (3x+1)^2$$

2. Να λυθεί η εξίσωση:

$$(3x-1)(x-2) - 2(x+2)(1-x) = 8$$

3. Να λυθεί η εξίσωση:

$$(x^2-12x+11) \cdot (2x^2+7x-15) = 0$$

4. Να λυθεί η εξίσωση:

$$\frac{\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1}}{\frac{x}{x-1}} = 1$$

5. Να λυθεί η εξίσωση:

$$\frac{3x^2 - 5x + 2}{x^2 - 4x + 3} = \frac{x-2}{x-1} - \frac{2-3x}{x-3}$$

6. Δύο αριθμοί διαφέρουν κατά 5, το γινόμενο τους είναι μεγαλύτερο από το τετράγωνο του μεγαλύτερου κατά 100. Να βρεθούν οι δύο αριθμοί.

7. Δύο αριθμοί διαφέρουν κατά 4, το γινόμενο τους είναι μεγαλύτερο από το τετράγωνο του μεγαλύτερου κατά 24. Να βρεθούν οι δύο αριθμοί.

8. Δύο αυτοκίνητα ξεκινούν ταυτόχρονα από την πόλη Α προς την πόλη Β, που απέχει 440 Km. Το πρώτο αυτοκίνητο έχει μεγαλύτερη ταχύτητα από το δεύτερο κατά 2 Km/h και φθάνει στην πόλη Β, 2 ώρες νωρίτερα απ' αυτό. Να βρεθούν οι ταχύτητες των δύο αυτοκινήτων.

9. Ένας βαρκάρης ακολουθεί το ρεύμα ενός ποταμού, που έχει μήκος 240 Km. Όταν επέστρεψε στο σημείο αναχώρησής του,

χρειάστηκε 2 ώρες περισσότερο, γιατί η ταχύτητά του ελαττώθηκε κατά 6 Km/h. Να βρεθεί ο χρόνος που χρειάστηκε ο βαρκάρης κατά την «κάθοδο» του ποταμού.

10. Το άθροισμα των αντιστρόφων δύο διαδοχικών φυσικών αριθμών αν αυξηθεί κατά τον αντίστροφο του γινομένου τους ισούται με  $\frac{1}{2}$ . Ποιοι είναι οι αριθμοί;

11. Να βρείτε ποιο από όλα τα ορθογώνια παραλληλόγραμμα με σταθερή περίμετρο κ ( $\kappa > 0$ ) έχει το μεγαλύτερο εμβαδό.

12. Το εμβαδόν ενός ορθογωνίου παραλληλογράμμου είναι  $\kappa \text{ cm}^2$  ( $\kappa > 0$ ). Πότε το ορθογώνιο έχει την ελάχιστη περίμετρο και ποια είναι αυτή;

13. Μερικοί εργάτες ανέλαβαν να κτίσουν έναν τοίχο μήκους 432 m. Απ' αυτούς όμως δεν προσήλθαν 4, οπότε ο καθένας από τους υπόλοιπους έκτισε 9 m επί πλέον απ' αυτά που είχαν υπολογιστεί για τον καθένα τους. Να βρεθεί το πλήθος των εργατών.

14. Τα μήκη των τριών πλευρών ενός ορθογωνίου τριγώνου είναι τρεις διαδοχικοί ακέραιοι αριθμοί. Να βρεθούν οι αριθμοί αυτοί.

15. Να λυθούν οι εξισώσεις:

i.  $x^4 - 6x^2 + 8 = 0$

ii.  $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$

iii.  $x^4 - 2x^2 - 15 = 0$

iv.  $6x^4 + 17x^2 = -12$

Υπόδειξη: Θέστε  $\psi = x^2$

16. Να λυθούν οι εξισώσεις:

α)  $|x|^2 + 2|x| + 1 = 0$

β)  $|x-1|^2 - 4 = 3|x-1|$