

12. Να λυθούν οι εξισώσεις:

α. $x + \left(-\frac{2}{5}\right) = \left(-\frac{3}{5}\right)$

β. $2x - (-0,6) = (-0,11) + (+2,1)$

Σύνθετα θέματα

13. Η θερμοκρασία το μεσημέρι είναι 7° C. Αν μειωθεί 11° C ως το βράδυ, πόσο θα γίνει η ελάχιστη θερμοκρασία;
14. Μία μέρα του χειμώνα η θερμοκρασία κυμαίνεται από -8° C ως 5° C. Αν αυξηθεί η μέγιστη κατά 6° C και μειωθεί η ελάχιστη κατά 3° C, πόσο θα γίνουν η νέα ελάχιστη και μέγιστη θερμοκρασία;
15. α. Ο Μέγας Αλέξανδρος γεννήθηκε το 356 π.χ. , έγινε βασιλιάς το 336 π.χ. και έζησε 33 χρόνια. Βρείτε πόσων ετών έγινε βασιλιάς και ποια χρονολογία πέθανε;
- β. Ένας αρχαίος Έλληνας γεννήθηκε το 42 π.χ. και πέθανε το 30 μ.χ. Βρείτε πόσα χρόνια έζησε.
16. α. Αν είναι $|α| + |-α| = 0$, βρείτε την τιμή του α.
- β. Αν είναι $|α| = 3$, και ο α είναι αρνητικός, ποιοι αρνητικοί ακέραιοι είναι μεγαλύτεροι του α;

7.5 Πολλαπλασιασμός ρητών

Βρίσκουμε το γινόμενο δυο ρητών αριθμών.
 Γνωρίζουμε και εφαρμόζουμε τις ιδιότητες του γινομένου ρητών αριθμών.
 Υπολογίζουμε αριθμητικές παραστάσεις.
 Εφαρμόζουμε την επιμεριστική ιδιότητα.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΥ

- ▶ Για να πολλαπλασιάσουμε δύο **ομόσημους** ρητούς αριθμούς, πολλαπλασιάζουμε τις απόλυτες τιμές τους και στο αποτέλεσμα βάζουμε πρόσημο (+).
- ▶ Για να πολλαπλασιάσουμε δύο **ετερόσημους** ρητούς αριθμούς, πολλαπλασιάζουμε τις απόλυτες τιμές τους και στο αποτέλεσμα βάζουμε πρόσημο (-).

• Να θυμόμαστε τον κανόνα των προσήμων:

$$\left\langle \begin{array}{l} + \cdot + = + \\ + \cdot - = - \\ - \cdot + = - \\ - \cdot - = + \end{array} \right\rangle$$

Αν οι αριθμοί είναι περισσότεροι, επαναλαμβάνουμε την ίδια διαδικασία πολλαπλασιάζοντας κάθε έναν με το γινόμενο των προηγούμενων.

Μπορούμε να "εξηγήσουμε" τους παραπάνω κανόνες με το εξής παράδειγμα:

• **Η απόψυξη**

Από ένα ψυγείο έχουμε βγάλει την πρίζα, για να κάνουμε απόψυξη, οπότε η θερμοκρασία του αυξάνει κατά $(+5^\circ \text{C})$ την ώρα, (εννοείται, από -5°C , που ήταν η αρχική, μέχρι να φτάσει τη θερμοκρασία δωματίου που είναι 25°C).

Μετά από δύο ώρες (γράφουμε $+2$), η θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά $:(+2) \cdot (+5^\circ) = +10^\circ$.

Πριν από δύο ώρες (γράφουμε -2), η θερμοκρασία ήταν χαμηλότερη κατά δέκα βαθμούς: $(-2) \cdot (+5^\circ) = -10^\circ$.

Αν ξαναβάλουμε τη πρίζα, η θερμοκρασία του μειώνεται 5°C την ώρα (γράφουμε: -5°C). Οπότε, μετά από δύο ώρες λειτουργίας θα πέσει η θερμοκρασία κατά: $(+2) \cdot (-5^\circ) = -10^\circ \text{C}$. Ενώ δύο ώρες πριν μπει σε λειτουργία ήταν μεγαλύτερη κατά: $(-2) \cdot (-5^\circ) = +10^\circ \text{C}$.



ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΥ

► Για τον πολλαπλασιασμό ισχύουν οι παρακάτω ιδιότητες:

Αν α, β, γ είναι ρητοί, τότε:

- $\alpha \cdot \beta = \beta \cdot \alpha$ (αντιμεταθετική)
- $\alpha \cdot (\beta \cdot \gamma) = (\alpha \cdot \beta) \cdot \gamma$ (προσεταιριστική)
- $\alpha \cdot 1 = 1 \cdot \alpha = \alpha$ • $\alpha \cdot 0 = 0 \cdot \alpha = 0$
- $\alpha \cdot \frac{1}{\alpha} = \frac{1}{\alpha} \cdot \alpha = 1, \alpha \neq 0$

Οι αριθμοί α και $\frac{1}{\alpha}$ με $\alpha \neq 0$, που έχουν γινόμενο τη μονάδα λέγονται **αντίστροφοι** αριθμοί.

Το 0 δεν έχει αντίστροφο, γιατί αν πολλαπλασιάσουμε οποιοδήποτε αριθμό με το 0, το αποτέλεσμα θα είναι πάντα 0.

- Αν α, β είναι ρητοί αριθμοί, τότε ισχύει:

$$\text{Αν } \alpha \cdot \beta = 0, \text{ τότε } \alpha = 0 \text{ ή } \beta = 0$$

Επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού ως προς πρόσθεση και αφαίρεση

► Για να πολλαπλασιάσουμε έναν αριθμό με ένα άθροισμα μπορούμε, αν δεν θέλουμε να κάνουμε πρώτα την πρόσθεση, να πολλαπλασιάσουμε τον αριθμό με κάθε όρο και μετά να προσθέσουμε τα γινόμενα.

Π.χ. $7 \cdot (10 + 8) = 7 \cdot 10 + 7 \cdot 8 = 70 + 56 = 126$.