

# Ασκήσεις προς λύση

## Θετικοί – Αρνητικοί

- 7.1.** Να γράψετε έναν αριθμό που να εκφράζει το καθένα από τα παρακάτω μεγέθη ή τις μεταβολές.
- Βάθος κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας
  - Αύξηση κατά 2 μονάδες
  - Θερμοκρασία πάνω από το μηδέν
  - Ζημία 1.000 ευρώ
  - Υψόμετρο πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας
  - Θερμοκρασία κάτω από το μηδέν
  - Αύξηση μισθού κατά 200 ευρώ
- 7.2.** Πάνω στον άξονα  $x'x$  έχουμε τα σημεία Μ και Κ που αντιστοιχούν στους αριθμούς 5 και -3. Να βρείτε τα συμμετρικά τους σημεία ως προς την αρχή Ο του άξονα.
- 7.3.** Να βρείτε ποιοι ακέραιοι αριθμοί βρίσκονται μεταξύ των αριθμών:
- 3 και 0
  - 2 και 2
  - 5,2 και -3,1
  - 0,2 και 6,9
- 7.4.** Αν σ' έναν άξονα τα σημεία Μ και Λ έχουν τετμημένες -3 και 2 αντίστοιχα, να βρείτε την τετμημένη του μέσου Α του ευθύγραμμου τμήματος ΜΛ.
- 7.5.** Να συγκρίνετε τους αριθμούς σε κάθε ζευγάρι και να σημειώσετε ανάμεσα τους το κατάλληλο σύμβολο ανισότητας ( $<$ ,  $>$ )
- 7 0
  - 5 2
  - 3 -3
  - $\frac{2}{3}$   $\frac{3}{2}$
  - 0 2,1
  - 7,2 -7
  - 6 1
- 7.6.** α) Οι αριθμοί  $\alpha$ ,  $\beta$  είναι ετερόσημοι και ο 7 είναι ομόσημος του  $\beta$ . Ο αριθμός  $\alpha$  είναι αρνητικός ή θετικός;  
β) Οι αριθμοί  $\alpha$ ,  $\beta$  είναι ομόσημοι και ο  $\alpha$  είναι ομόσημος του -1. Ο αριθμός  $\beta$  είναι αρνητικός ή θετικός;

## Απόλυτη τιμή

- 7.7.** Να λύσετε τις εξισώσεις:
- $|-3| + \kappa = |-4|$
  - $4x - |-2| + |2| = -|-5|$
  - $\gamma - |4| = |-6| + 1$
- 7.8.** Συμπληρώστε τα κενά με κατάλληλο σύμβολο ( $<$  ή  $=$  ή  $>$  ή  $\leq$  ή  $\geq$ )
- Αν  $x \leq 0$ :  $-x \dots 0$   $-|-x| \dots 0$   $3x \dots 0$   $-4x \dots 0$   $|x| \dots 0$   $-|-x| \dots 0$
  - Αν  $\gamma > 0$ :  $-\gamma \dots 0$   $-|-\gamma| \dots 0$   $3\gamma \dots 0$   $-4\gamma \dots 0$   $|\gamma| \dots 0$   $-|-\gamma| \dots 0$
- 7.9.** Για τους μη μηδενικούς ρητούς αριθμούς  $z$  και  $\omega$  ισχύει  $|z| < |\omega|$ . Να συγκρίνετε τους  $z$  και  $\omega$  αν:
- $z < 0$  και  $\omega > 0$
  - $z < 0$  και  $\omega < 0$
  - $z > 0$  και  $\omega < 0$
  - $z > 0$  και  $\omega > 0$
- 7.10.** Να βρείτε ποιες τιμές μπορεί να πάρει ο αριθμός  $x$  σε κάθε περίπτωση:
- $|x| = 3$
  - $|x| = \frac{1}{3}$
  - $|x| = 0$
  - $|x| = -1$

**7.11.** Γράψτε τους αντίθετους των αριθμών:

α)  $|-3|$                       β)  $|4|$                       γ)  $|-2,5|$                       δ)  $\left|\frac{2}{5}\right|$

**7.12.** Να κάνετε τις πράξεις:

α)  $|-2| \cdot |-3| + |4+3| : 7$       β)  $(|8:2+5| : |3-1|) \cdot |-4|$

## Πρόσθεση ρητών αριθμών

**7.13.** Να υπολογίσετε τα παρακάτω αθροίσματα:

α)  $(-3)+(+4)+(-6)+(+5)$                       γ)  $\left(\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{1}{6}\right)+(+3)+\left(+\frac{1}{2}\right)$

β)  $(+2,3)+(-1,7)+(-2,8)+(+4,5)$       δ)  $\left(\frac{4}{5}+2\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{7}{10}\right)$

**7.14.** Να τοποθετήσετε στα κενά τα κατάλληλα πρόσημα, ώστε να προκύψουν αληθείς ισότητες.

α)  $(\dots 2)+(-4)=-6$                       γ)  $(\dots 8)+(+4)=12$

β)  $(+3)+(\dots 3)=0$                       δ)  $\left(-\frac{4}{3}\right)+\left(\dots \frac{7}{3}\right)=1$

**7.15.** Να υπολογίσετε την θερμοκρασία που θα προκύψει σε κάθε περίπτωση:

α) Η θερμοκρασία βρίσκεται στους  $-3^{\circ}\text{C}$  και ανεβαίνει κατά  $4^{\circ}\text{C}$ .

β) Η θερμοκρασία βρίσκεται στους  $0^{\circ}\text{C}$  και ανεβαίνει κατά  $2^{\circ}\text{C}$ .

γ) Η θερμοκρασία βρίσκεται στους  $-5^{\circ}\text{C}$  και ανεβαίνει κατά  $5^{\circ}\text{C}$ .

**7.16.** Να υπολογίσετε τα παρακάτω αθροίσματα:

α)  $A=x+(y+z)$  αν  $x=-3,2$ ,  $y=-1,4$ ,  $z=4$

β)  $B=(-x)+(-y)+z$  αν  $x=-2$ ,  $y=7,1$ ,  $z=-5,1$

**7.17.** Να υπολογίσετε το άθροισμα  $K + \Lambda$ , αν είναι:

$K=|-5,6|+|2,3|$  και  $\Lambda=|+8,5|+|-10,24|+|-0,1|$

**7.18.** Να υπολογίσετε τα αθροίσματα:

α)  $(-|-5|)+(-|+3|)$

β)  $(+|-1|)+(-|-10|)+(-|+17|)$

**7.19.** Ένας καταστηματάρχης έχει στο ταμείο του 1050 €. Κατά την διάρκεια της ημέρας έκανε τις παρακάτω διαδοχικές εισπράξεις και πληρωμές: +227 €, -79 €, +29 €, -91 €, -43 €, +118 €.

Τι ποσό έχει το ταμείο στο τέλος της ημέρας;

## Αφαίρεση ρητών αριθμών

**7.20.** Να υπολογίσετε τις παρακάτω διαφορές:

α)  $\left(-\frac{4}{5}\right)-(-3)$                       γ)  $(-7)-\left(+\frac{5}{6}\right)$

β)  $\left(+2\frac{1}{3}\right)-\left(-\frac{1}{2}\right)$                       δ)  $\left(+1\frac{4}{5}\right)-\left(+\frac{3}{2}\right)$

**7.21.** Να υπολογίσετε τις τιμές των παρακάτω αλγεβρικών παραστάσεων:

α)  $(-4) - (-3) + (+9) + (-2) - (-10)$

β)  $\left(+\frac{3}{5}\right) - (-3) + \left(2\frac{1}{2}\right) - (-0,2)$

γ)  $-\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) + \left[-\left(2\frac{3}{2} - \frac{5}{6}\right) + 1\frac{3}{10}\right]$

**7.22.** Να εξετάσετε αν οι εξισώσεις  $x - (-2) = 5$  και  $x - (+7) = -10 + (+5)$  έχουν την ίδια λύση.

**7.23.** Να απαλείψετε τις παρενθέσεις στην παράσταση  $A = -(2x - y + 3) - (-x + 3y - 2) + (2y - 1)$  και να βρείτε την τιμή της παράστασης A για  $x = 0$ .

**7.24.** Να υπολογίσετε τις τιμές των παραστάσεων:

α)  $A = -(x - y + 10) - (-6 - 2x) - (x - 4 + y)$

β)  $B = 11 - (x + y - z) - (2 - x) + (y - z)$

**7.25.** Αν  $x + y = -1$ , να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:  $K = -(2x - 3y - 2) + (-x - 2y + 1) - (3 - 4x)$

**7.26.** Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις:

α)  $2x - |-14| = |-21|$

β)  $|+1,2| + x = -2,2 + |-3,2|$

γ)  $2,7 + |x| = -|-4,1|$

**7.27.** Ο Μέγας Αλέξανδρος γεννήθηκε το 356 π.Χ., έγινε βασιλιάς το 336 π.Χ. και έζησε 33 χρόνια. Να βρείτε πόσων ετών έγινε βασιλιάς και ποια χρονολογία πέθανε;

## Πολλαπλασιασμός ρητών

**7.28.** Συμπληρώστε τα πρόσημα και τους αριθμούς όπου λείπουν:

α)  $(\dots 2) \cdot (-2) \cdot (+7) = -28$

β)  $\left(-\frac{4}{3}\right) \cdot (-\dots) \cdot \left(+\frac{3}{4}\right) = 1$

γ)  $\left(+\frac{1}{2}\right) \cdot (-3) \cdot (+\dots) = \dots \frac{3}{5}$

**7.29.** Συμπληρώστε με κατάλληλο σύμβολο ( $<$  ή  $=$  ή  $>$ ) τις παρακάτω προτάσεις:

α) αν  $2x < 0$ , τότε  $x \dots 0$

β) αν  $3κ > 0$ , τότε  $κ \dots 0$

γ) αν  $5α = 0$ , τότε  $α \dots 0$

δ) αν  $(-1)(-λ) < 0$ , τότε  $λ \dots 0$

**7.30.** Με τη χρήση της επιμεριστικής ιδιότητας, να κάνετε τις παρακάτω πράξεις:

α)  $1,2 \cdot 13,4 + 2,8 \cdot 13,4$

β)  $4,1 \cdot 19,3 - 2,1 \cdot 19,3$

**7.31.** Αν είναι  $x + y = -1$ , να υπολογίσετε τις παραστάσεις:

α)  $3 \cdot (x + 2) + 3y$

β)  $1 + 2(x - 2 + y)$

**7.32.** Αν  $xy = -1$ , να υπολογίσετε τα γινόμενα:

α)  $x \cdot (-1) \cdot (-y)$

β)  $3 \cdot (-x) \cdot (-2) \cdot y$

**7.33.** Να εκτελέσετε τις πράξεις:

α)  $3 \cdot (-2) \cdot (-4) - (-1) \cdot (+5) + (-3) \cdot (-4) \cdot (-1)$

β)  $\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{4}{5}\right) \cdot \left(+\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(+\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)$

**7.34.** Να εξετάσετε στις παρακάτω περιπτώσεις, αν οι αριθμοί  $x, y$  είναι αντίστροφοι:

α)  $3 \cdot (-x) \cdot 2 \cdot y = -6$

β)  $\frac{1}{2} \cdot (-x) \cdot (-y) \cdot 2 = 2$

γ)  $\frac{4}{5} \cdot y \cdot \left(-\frac{15}{12}\right) \cdot x = -1$

**7.35.** Να βρείτε το αποτέλεσμα των παρακάτω πράξεων:

α)  $(-2-3) \cdot (-5) - [ -(-1) - (-4) + 3 \cdot 6 ] + (-1) \cdot (-10+12)$

β)  $[-3-2(-5+7)] - [(-2+1)(-2) + 3 \cdot (5-9)]$

γ)  $-4 + (-2 \cdot 3 + 5) - [4 \cdot (-3) - 2 \cdot (-6+8)] - 3 \cdot 5 + 6$

**7.36.** Να βρείτε το αποτέλεσμα των παρακάτω πράξεων:

α)  $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(-\frac{3}{5} + 1\right) - \left[-\frac{3}{2} + \left(2 - \frac{4}{3}\right) \cdot (-3)\right]$

β)  $\left(-\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot (-12) - \left(-2 - \frac{1}{4}\right) \cdot 4 + \left(2 - \frac{2}{3}\right) \cdot (-6)$

γ)  $\left[\left(\frac{3}{4} - 1\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) - (-1+3) \cdot \frac{1}{8}\right] - \left[-\frac{1}{3} - \left(\frac{7}{4} - 2\right)\right]$

## Διαίρεση ρητών αριθμών

**7.37.** Να υπολογίσετε τα παρακάτω πηλίκα:

α)  $\left(+\frac{3}{4}\right) : \left(-\frac{7}{8}\right)$

β)  $\left(-5\frac{1}{3}\right) : \left(-2\frac{1}{5}\right)$

γ)  $\left(-1\frac{1}{2}\right) : \left(2\frac{1}{4}\right)$

**7.38.** Να λύσετε τις εξισώσεις:

α)  $x : 5 = -2$

γ)  $\left(-\frac{1}{2}\right) : y = -\frac{3}{4}$

β)  $8 : k = -2$

δ)  $\lambda : \left(-\frac{2}{3}\right) = -6$

**7.39.** Να βρείτε την τιμή της παράστασης:

$$\alpha) (-10:5-2)-[-7-(-6):(-2)]+14:7\cdot(-2)$$

$$\beta) \left[-\frac{1}{2}:3+\left(2-\frac{1}{3}\right):4\right]-\left[\left(-\frac{2}{3}:4\right)-\left(\frac{4}{3}-1:3\right)\right]$$

**7.40.** Να υπολογίσετε τις τιμές των ακόλουθων αριθμητικών παραστάσεων.

$$\alpha) \frac{[(-10)-(-3)]:(-1)+(-3)-(-4)}{(-6):(-2)-(-7)(-1)}$$

$$\beta) \frac{-[-4+(-8+3):(4-3)]-4\left(-\frac{1}{2}\right)}{-\frac{4}{5}+5\left(-\frac{1}{3}+\frac{1}{5}\right)}$$

**7.41.** Αν  $x = 1$  και  $y = -\frac{1}{2}$  να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης  $A = \frac{x-5y+2xy}{x+y}$

**7.42.** Να υπολογίσετε τις τιμές των ακόλουθων αριθμητικών παραστάσεων.

$$\alpha) \left[\left(\frac{4}{3}-2\right)\cdot\left(-\frac{3}{4}\right)\right]:\left[\left(-\frac{1}{2}-4\right):\left(-2+\frac{5}{7}\right)\right] \quad \gamma) -\left[\left(\frac{1}{3}-2\right)\cdot\left(\frac{5}{2}-\frac{7}{6}\right)-\left(1-\frac{4}{3}\right)\cdot\left(-1-\frac{1}{3}\right)\right]:\left(-\frac{16}{3}\right)$$

$$\beta) \frac{-2+\frac{8}{5}}{\left(-\frac{9}{4}\right):\left(-\frac{3}{2}\right)} \quad \delta) \frac{-1+\frac{1}{3}}{1-\frac{3}{2}}-1$$

**7.43.** Να υπολογίσετε τις τιμές των ακόλουθων αριθμητικών παραστάσεων.

$$\alpha) \frac{\left(\frac{3}{4}+1-\frac{7}{5}\right)-\left(1-\frac{3}{4}-\frac{1}{10}\right)}{\left(\frac{2}{4}+\frac{3}{4}-\frac{1}{6}\right)\cdot\left(-\frac{4}{5}\right)} \quad \gamma) \frac{\left(\frac{3}{4}+\frac{1}{20}-\frac{1}{5}\right)\cdot\left(-\frac{1}{3}+\frac{2}{21}\right):\left(-\frac{5}{7}\right)}{\left(\frac{1}{4}+\frac{2}{3}\right):\left(-\frac{1}{3}-\frac{3}{4}\right)\cdot\left(-\frac{13}{11}\right)}$$

$$\beta) \frac{-\frac{2}{3}+\frac{-3}{8}\cdot\left(\frac{2}{3}-2\right)}{\frac{2}{3}+\frac{-3}{2}} \quad \delta) -\frac{\left(\frac{1}{3}-1\right):\left(-\frac{1}{3}-1\right)}{\frac{1}{4}-1}+\frac{\left(\frac{1}{5}-2\right):\left(\frac{2}{5}-1\right)}{\frac{1}{5}-1}$$

**7.44.** Υπολογίστε την τιμή της παράστασης  $\frac{|-10|+|-3|-|-1|}{|-3+5|+|-7|}$ .

**7.45.** Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης  $A = \frac{-\frac{x}{y}-\frac{4}{x}:\frac{4}{y}+5\frac{x}{y}}{3x:y-9\left(2+\frac{x}{y}\right)}$  αν ο λόγος του  $x$  προς το  $y$  είναι ίσος με  $-2$ .