

## Αριθμητικές παραστάσεις ΘΑΛΗΣ

1. Έστω  $x = 3^2 - 4 \cdot 2^3 : 4 + 2^5$  και  $y = 4 \cdot 5^2 - 4^3 + 7 \cdot 3^2$ .

(α) Να βρεθούν οι αριθμοί  $x$  και  $y$ .

(β) Να προσδιορίσετε το μεγαλύτερο ακέραιο  $A$  του οποίου οι αριθμοί  $x$  και  $y$  είναι πολλαπλάσια.

$$\begin{aligned} \alpha) \quad x &= 9 - 4 \cdot 8 : 4 + 32 & y &= 4 \cdot 25 - 64 + 7 \cdot 9 \\ x &= 9 - 8 + 32 & y &= 100 - 64 + 63 \\ x &= 33 & y &= 99 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \beta) \quad \text{ΜΚΔ}(33, 99) &= 3 \cdot 11 = 33 = A \\ 33 &= 3 \cdot 11 \\ 99 &= 3^2 \cdot 11 \end{aligned}$$

### 2. Πρόβλημα 1

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = \left( \frac{2}{7} + 1 - \frac{1}{14} \right) : \frac{17}{2} - \frac{1}{7} + 5 \frac{1}{6} - \left( \frac{3}{2} + \frac{7}{3} \cdot 2 - 1 \right).$$

$$A = \left( \frac{2}{7} + 1 - \frac{1}{14} \right) : \frac{17}{2} - \frac{1}{7} + \frac{31}{6} - \left( \frac{3}{2} + \frac{14}{3} - 1 \right)$$

$$A = \left( \frac{4 + 14 - 1}{14} \right) : \frac{17}{2} - \frac{1}{7} + \frac{31}{6} - \frac{9 + 28 - 6}{6}$$

$$A = \frac{17}{14} \cdot \frac{2}{17} - \frac{1}{7} + \frac{31}{6} - \frac{31}{6}$$

$$A = \frac{2}{14} - \frac{2}{14} = 0$$

### 3. Πρόβλημα 1

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = \left( 18 - \frac{2}{5} \right) : \frac{44}{5} - \frac{39}{5} \cdot \left( \frac{\frac{5}{11}}{3 + \frac{6}{11}} \right)$$

$$A = \frac{90 - 2}{5} \cdot \frac{5}{44} - \frac{39}{5} \cdot \frac{\frac{5}{11}}{\frac{39}{11}}$$

$$A = \frac{88}{5} \cdot \frac{5}{44} - \frac{39}{5} \cdot \frac{5}{39}$$

$$A = 2 - 1 = 1$$

4

## Πρόβλημα 1

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = 32 - 12 : 4 + 53 + 3 \cdot 4 + \frac{16}{9} : \frac{1}{8} - \frac{74}{9} .$$

$$A = 32 - 3 + 53 + 12 + \frac{16}{9} \cdot \frac{8}{1} - \frac{74}{9}$$

$$A = 94 + \frac{128 - 74}{9} = 94 + \frac{54}{9} = 94 + 6 = 100$$

5

## Πρόβλημα 1

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:  $A = \frac{13}{9} - \frac{74}{9} \cdot \frac{3}{37} + \left(\frac{3}{4}\right)^{-2} : 8$ 

$$A = \frac{13}{9} - \frac{6}{9} + \left(\frac{4}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{8} = \frac{7}{9} + \frac{16}{9} \cdot \frac{1}{8} = \frac{7}{9} + \frac{2}{9} = \frac{9}{9} = 1$$

6

## Πρόβλημα 1

Να υπολογίσετε την τιμή των αριθμητικών παραστάσεων:

$$A = 24 : 6 + 5^2 - 2 \cdot 8 + 8 : 2^2 + \frac{3^2}{11} , \quad B = (2^5 + 112) : 3^2 - 1 + \frac{5}{7}$$

και να τις συγκρίνετε.

$$A = 4 + 25 - 16 + 2 + \frac{9}{11} = 15 + \frac{9}{11}$$

$$B = (32 + 112) : 9 - 1 + \frac{5}{7} = 144 : 9 - 1 + \frac{5}{7} = 16 - 1 + \frac{5}{7} = 15 + \frac{5}{7}$$

$$\text{Άρκει να συγκρίνω } \frac{9}{11} \quad \frac{5}{7} \quad \text{δηλ } \frac{63}{77} > \frac{55}{77}$$

$$\text{Άρα } A > B$$

7

## Πρόβλημα 1

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης:

$$A = \frac{(-20)^2}{5^2} + \frac{15^3}{(-5)^3} + \frac{(-8)^3}{2^3} - \left(\frac{-3}{9}\right)^{-3} .$$

$$A = \left(\frac{-20}{5}\right)^2 + \left(\frac{15}{-5}\right)^3 + \left(\frac{-8}{2}\right)^3 - \left(-\frac{9}{3}\right)^3 = (-4)^2 + (-3)^3 + (-4)^3 - (-3)^3 = 4^2 - \cancel{3^3} - 4^3 + \cancel{3^3} = 16 - 64 = -48$$

8

## Πρόβλημα 1

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης:

$$A = \left(\frac{(-10)^3}{2^3} + \frac{(-15)^3}{(-3)^3}\right) \cdot (-2)^3 + \frac{(-8)^2}{2^2} - \left(-\frac{1}{4}\right)^{-2} .$$

$$A = \left[\left(\frac{-10}{2}\right)^3 + \left(\frac{-15}{-3}\right)^3\right] \cdot (-2)^3 + \left(\frac{-8}{2}\right)^2 - \left(-\frac{4}{1}\right)^2 = [(-5)^3 + (+5)^3] \cdot (-2)^3 + (-4)^2 - (-4)^2 = 0$$

9

## Πρόβλημα 1

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης:

$$A = \left( \frac{(-8)^3}{2^3} + \frac{(-12)^3}{(-3)^3} + 10 \right) \cdot \left( \frac{(-8)^2}{2^2} + \frac{(-12)^2}{(-3)^2} - 22 \right).$$

$$A = \left[ \left( \frac{-8}{2} \right)^3 + \left( \frac{-12}{-3} \right)^3 + 10 \right] \cdot \left[ \left( \frac{-8}{2} \right)^2 + \left( \frac{-12}{-3} \right)^2 - 22 \right] = [(-4)^3 + (+4)^3 + 10] \cdot [(-4)^2 + (+4)^2 - 22] = +10 \cdot (32 - 22) = +100$$

10

## Πρόβλημα 1

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης:

$$A = \left( \frac{(-16)^5}{(-8)^5} + \frac{(-12)^5}{6^5} + 1 \right) \cdot \left( \frac{(-16)^3}{8^3} + \frac{(-12)^3}{(-6)^3} + 2019 \right).$$

$$A = \left[ \left( \frac{-16}{-8} \right)^5 + \left( \frac{-12}{6} \right)^5 + 1 \right] \cdot \left[ \left( \frac{-16}{8} \right)^3 + \left( \frac{-12}{-6} \right)^3 + 2019 \right] = [2^5 + (-2)^5 + 1] \cdot [(-2)^3 + (+2)^3 + 2019] = 1 \cdot 2019 = 2019$$

11

## Πρόβλημα 1 (μονάδες 5)

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης:

$$A = \left( \frac{(-6)^{17}}{(-3)^{16}} + \frac{(-12)^{16}}{6^{15}} + 2^0 \right) \cdot \left( \frac{(-8)^{31}}{4^{31}} + \frac{(-20)^{31}}{(-10)^{31}} + 2020 \right).$$

$$A = \left[ \left( \frac{-6}{-3} \right)^{16} \cdot (-6)^1 + \left( \frac{-12}{6} \right)^{15} \cdot (-12) + 2^0 \right] \cdot \left[ \left( \frac{-8}{4} \right)^{31} + \left( \frac{-20}{-10} \right)^{31} + 2020 \right] = [2^{16} \cdot (-6) + (-2)^{15} \cdot (-12) + 1] \cdot [(-2)^{31} + 2^{31} + 2020] = [2^{16} \cdot 2 \cdot (-3) + 2^{15} \cdot 2^2 \cdot 3 + 1] \cdot 2020 = 1 \cdot 2020 = 2020$$