

Δυνάμεις πραγματικών αριθμώνΑσκήσεις εμπέδωσης

1) Να υπολογίσετε τις παρακάτω δυνάμεις:

α) -7^2 β) $-(-2)^4$ γ) $-(-3)^3$
 δ) -5^3 ε) -15^0 στ) $-(-9)^0$

2) Να κάνετε τις παρακάτω πράξεις:

α) $3^{-5} \cdot 3^7$ β) $7^{21} : 7^{19}$
 γ) $\frac{3^{11}}{3^7}$ δ) $2^{-5} : 2^{-11}$

3) Να υπολογίσετε τις παρακάτω δυνάμεις:

α) $10^7 \cdot 10^{-3}$ β) $10^{-2} : 10^{-5}$
 γ) $(10^{-3})^{-4} : 10^7$ δ) $10^5 : 10^{10}$

4) Να κάνετε τις παρακάτω πράξεις:

α) $2^3 \cdot 5^3$ β) $20^4 : 2^4$
 γ) $(-2)^4 \cdot 5^4$ δ) $(-5)^3 \cdot 2^3$

5) Να γράψετε ως μία δύναμη καθεμιά από τις παρακάτω παραστάσεις:

α) $2^3 \cdot 16$ β) $2^7 \cdot \frac{1}{8}$
 γ) $3^3 \cdot 27 \cdot 81$ δ) $2^{-4} \cdot 32^2$

6) Να κάνετε τις παρακάτω πράξεις:

α) $(2^3)^4 : 2^7$ β) $(3 \cdot 3^2)^3 \cdot 3^{-6}$
 γ) $(7^{-2})^{-3} : 7^5$ δ) $(5^7 : 5^4)^2 \cdot 5^{-4}$

Σύνθετες αριθμητικές παραστάσεις

7) Να βρείτε τις τιμές των παρακάτω παραστάσεων:

α) $A = 2^3 + 2^5 \cdot 2^{-3} + 2^{-4} : 2^{-5}$
 β) $B = 3^3 \cdot (3^5 : 3^9) - 3^{-1}$
 γ) $\Gamma = (2 \cdot 7 - 3^2) \cdot 5^{-1} + 3^{-1} \cdot (3^2 - 3)$

8) Να υπολογιστούν οι παραστάσεις:

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

$$B = \left(-\frac{1}{3}\right)^{-1} - \left(-\frac{9}{8}\right)^0 + \left(\frac{1}{4}\right)^2 : 8$$

$$\Gamma = \left[(-3)^3 : 3 - (-2)^4 : (-2^3)\right] : \frac{1}{-2^3}$$

9) Να υπολογίσετε τις παρακάτω δυνάμεις:

α) $2 \cdot 4 \cdot 16 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot 2^{-3}$

β) $9 \cdot 3 \cdot 81^{-1} \cdot (3^{-1})^2$

γ) $25 \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^{-2} \cdot (-2^{-3})^{-1}$

δ) $\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^{-4}\right]^{-3} : \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^{-5}\right]^{-3}$

Παραστάσεις με μεταβλητές

10) Να γράψετε ως μία δύναμη καθεμιά από τις παρακάτω παραστάσεις:

α) $x^6 \cdot x^3 \cdot x$ β) $y \cdot \frac{1}{y^2} \cdot y^5$

γ) $(a^2 \cdot a^3)^4$ δ) $(b^3 : b^7)^{-2}$

ε) $(\omega^{-1} \cdot \omega^{-2})^{-3}$ στ) $(a^{-2} \cdot a^3) : a^4$

11) Αν $x, y \neq 0$, να απλοποιήσετε τις παραστάσεις:

α) $\left(\frac{1}{3}x^2 : x^3\right) \cdot x^{-2}$

β) $8x^4 \cdot y^{-1} : \left[(2x^3 \cdot y^2) \cdot x^0\right]$

γ) $2x^2 \cdot y^{-3} \cdot \frac{1}{6} \cdot (x^{-1} \cdot y^4)^2$

δ) $(x : y)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot y : x\right)^3$

- 12) Αν $x = -2$ και $y = 2^{-4}$, να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = \frac{-6x^7 \cdot y^4}{3x^4 \cdot y^3}$$

- 13) Να βρείτε την τιμή της παράστασης:
 $A = 4 \cdot 2^{x+1} - 3 \cdot 3^x - 6 \cdot 3^{x-1} + (x-2) \cdot 2^{x-2}$

- α) για $x = 2$, β) για $x = 0$.

- 14) Αν $xy = -2$, να βρείτε την τιμή της παράστασης:

$$A = (x \cdot y^2)^3 \cdot (x^3 \cdot y^{-1})^2 \cdot x^{-5}$$

- 15) Αν $\alpha^2 \cdot \beta = -3$, να βρείτε την τιμή της παράστασης:

$$A = \frac{\left[(\alpha^{-2})^3 \cdot \beta^4 \right]^2}{(\alpha^{-8})^2 \cdot (\beta^{-3})^{-2}}$$

Συνδυαστικά θέματα

- 16) Να υπολογιστεί ο x σε καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

- α) $2^{-4} \cdot x = 2^{-7}$
 β) $3^{-3} \cdot x = 27^{-1}$
 γ) $(-2^2 \cdot 3^3)^2 \cdot x = (-16 \cdot 3^2)^3$
 δ) $(0,004) \cdot (30.000) \cdot x = 600$
 ε) $0,01 \cdot x = 10^5$
 στ) $(0,01)^2 : x = 0,00002$
 ζ) $x : 10^{-5} = 10^7$
 η) $x : \frac{1}{10.000} = 10^{-8}$

- 17) Δίνεται ο αριθμός:
 $x = 3^7 \cdot 2^{-6} \cdot (3^{-2} \cdot 2)^4 - (3 \cdot 2^2)^{-1}$

Να βρείτε την τιμή της παράστασης:

$$A = (x+4) \cdot 2^{x-2} - 3 \cdot 3^{x+1} + 9^{x+2} \cdot 3^{x-4}$$

- 18) Αν $\alpha = 0,01$ και $\beta = 10^{-1}$, να βρείτε τις τιμές των παραστάσεων:

$$A = \frac{\alpha \cdot \beta^{-2} \cdot (\alpha^{-1} \cdot \beta^2)^4 \cdot (\alpha \cdot \beta^{-1})^2}{\alpha^{-2} \cdot \beta \cdot (\alpha^2 \cdot \beta^{-1})^3 \cdot \alpha^{-1} \cdot \beta} \text{ και}$$

$$B = \left[(\alpha^2 \cdot \beta^{-1})^2 \cdot \alpha^{-2} \cdot (\beta^2)^{-3} \right]^{-1} : \left(\frac{\beta^{-2}}{\alpha^4} \right)^{-3}$$

Στη συνέχεια να βρείτε το γινόμενο $A^{-9} \cdot B$.

- 19) Αν $x = 2004$, y είναι ο αντίστροφος του x και ω είναι ο αντίθετος του y , να βρείτε τις τιμές των παραστάσεων:

$$A = \left[(x^2 \cdot y^3)^{-2} \cdot (x \cdot y^3)^4 \right] : (x^3 : y^{-1})^{-3}$$

- 20) Δίνονται οι αριθμοί:

$$x = 2^{3^2} : 2^{2^3} \text{ και}$$

$$y = \left[(-1)^{10} + (-1)^{11} \right] \cdot (2^4 - 3^2) + 5^{12} : 5^{10} - 20$$

Να βρείτε την τιμή της παράστασης:

$$A = \left[x^5 \cdot (x \cdot y^2)^3 \right] : (x^{-2} : y)^{-2}$$

- 21) Να απλοποιηθεί η παράσταση:

$$A = \frac{x^{-4} \cdot y^2 \cdot (x^{-1} \cdot y^{-2})^4 \cdot (x^{-2} \cdot y)^{-1}}{(x^2 \cdot y)^{-2} \cdot y^{-3}}$$

και να υπολογιστεί η τιμή της, όταν $x = (-10)^{-5}$ και $y = -10^4$.

- 22) Αν $\alpha^2 \cdot \beta^3 = -10$, να βρείτε την τιμή της παράστασης:

$$A = \alpha^4 \cdot (\beta^2 \cdot \alpha)^3 \cdot (\beta^{-3} \cdot \alpha)^{-1}$$