



Ερωτήσεις κατανόησης

4.10 Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις.

α) Είναι $\underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ παράγοντες}} = \dots$, $a^1 = \dots$ και $a^0 = \dots$, όπου $a \neq 0$.

β) Ισχύει ότι $a^m \cdot a^n = \dots$, $a^m : a^n = \dots$, $(a \cdot b)^m = \dots$,
 $(a^m)^n = \dots$ και $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{\dots}{\dots}$

γ) Αν ο n είναι άρτιος αριθμός και $a < 0$, τότε η δύναμη a^n είναι πάντοτε
..... αριθμός.

δ) Αν ο n είναι περιττός αριθμός και $a < 0$, τότε η δύναμη a^n είναι πάντοτε
..... αριθμός.

4.11 Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με (Σ) αν είναι σωστές ή με (Λ) αν είναι λανθασμένες.

α) Ισχύει ότι $a^m \cdot a^n = a^{mn}$ και $a^m : a^n = a^{m:n}$. ☐

β) Ισχύει ότι $(a^m)^n = a^{mn}$ και $(ab)^n = a^n \cdot b^n$. ☐

γ) Αν ο a είναι αρνητικός και ο n είναι άρτιος, τότε ο a^n είναι θετικός αριθμός. ☐

δ) Αν ο n είναι άρτιος, τότε $-a^n = (-a)^n$. ☐

ε) Αν ο n είναι περιττός αριθμός, τότε $(-a)^n = -a^n$. ☐

στ) Είναι $-2^4 = 16$ και $-1^{2012} = 1$. ☐



Ασκήσεις για εξάσκηση



Υπολογισμός δυνάμεων

4.12 Να υπολογίσετε τις παρακάτω δυνάμεις:

α) 2^3

β) -2^3

γ) $(-2)^3$

δ) $(-2)^4$

ε) $-(-2)^4$

στ) $-(-2)^3$

ζ) $-(-2^2)$

η) $-(-2^3)$

4.13 Να υπολογίσετε τις παρακάτω δυνάμεις:

α) $(-1)^3$

β) $(-1)^4$

γ) $-(-1)^5$

δ) $-(-1)^6$

ε) $(-2)^4$

στ) $-(-2)^5$

ζ) $-(-2)^6$

η) $-(-2^3)$

θ) $-(-3^2)$

ι) $-(-3^3)$

κ) $-(-3)^4$

λ) $[-(-3)]^3$

4.14 Να υπολογίσετε τις παρακάτω δυνάμεις:

α) $\left(\frac{2}{3}\right)^2$

β) $\left(-\frac{3}{2}\right)^2$

γ) $\left(-\frac{3}{4}\right)^3$

δ) $-(-\frac{2}{3})^3$

ε) $-(-\frac{4}{3})^2$

στ) $\left[-(-\frac{2}{5})^2\right]^2$

4.15 Να βρείτε το πρόσημο των παρακάτω αριθμών:

α) $(-3)^6$

β) $(-2)^5$

γ) -3^6

δ) -2^5

ε) $-(-2^5)$

στ) $-(-3)^6$

4.16 Να κάνετε τις επόμενες πράξεις:

α) $(2 - 3)^3$

β) $(5 - 3)^4$

γ) $(10 - 12)^5$

δ) $(17 - 14)^3$

ε) $(-1)^7 - (-2)^3$

στ) $(-3)^3 + (-2)^6$

ζ) $(-4)^3 + (-3)^4$

η) $(-5)^2 - (-3)^4$

4.17 Να υπολογίσετε τις παρακάτω παραστάσεις:

α) $A = (-1)^4 + (-2)^3 + (-3)^2$

β) $B = (-5)^2 - (-5)^3 - 5^3$

γ) $\Gamma = (-3)^2 + (-4)^2 - (-3)^3 + (-1)^{2009}$

δ) $\Delta = (-4)^3 - (-3)^3 - (-2)^5 + (-2)^6$

4.18 Να υπολογίσετε τις επόμενες παραστάσεις:

α) $A = (-2)^3 + (-5)^2 + (-1)^3 + (-6)^2 + (-3)^3$

β) $B = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{4}\right) - (-3)^2 + (-1)^2$

γ) $\Gamma = (-2)^4 \cdot 3 - 2^4 + (-5)^2 + [4 - (-1)]^2 - (-3)^4$

δ) $\Delta = (3^4 - 4^3) - 6^2 : (2 \cdot 3^2) - (-8 + 5)^3(-4 + 3)^5$

$$\epsilon) E = (-3)^3 + 2(-2)^2 - (3 - 2^2) + 6(-2)^2$$

$$\sigma\tau) Z = 2[3 - (-3) - 4(-3)^2] + 2,5(-2)^2$$

4.19 Να υπολογίσετε τις παρακάτω παραστάσεις:

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

$$\beta) B = \frac{(-1)^7 + (-3)^3}{(-5)^1} - \frac{(-1)^{16} + (-2)^3 + (-1)^9}{-2^6 : 4^2} + (2^3 - 1) : 5$$

$$\gamma) \Gamma = \frac{(-2)^2 - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)^2 : \left[\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \left(-\frac{1}{2}\right)^2\right]}{-(-2 - 7)^2 - 7(-8)} + \left(-\frac{1}{10}\right)^2$$

$$\delta) \Delta = \frac{(2^5 : 2^4 + 3^4 : 3^3)^2 : (25^2 : 5^3)}{(5^2 - 3^2) : (2^2 - 3) - (6^2 + 3 \cdot 2^2) : (-2)^2}$$

4.20 Αν $x = -2$ και $y = +3$, να υπολογίσετε τις παραστάσεις:

$$\alpha) A = x^3 + 2xy^2 + y^3$$

$$\beta) B = \frac{x^2 - xy^2 - 5y}{2x^2y - 7y} + \frac{2x}{y}$$



Ιδιότητες των δυνάμεων

4.21 Να γράψετε με τη μορφή μιας δύναμης τις παρακάτω παραστάσεις:

$$\alpha) 2^7 \cdot 2^6$$

$$\beta) 3^8 \cdot 3^9$$

$$\gamma) 5^6 \cdot 5^4 \cdot 5^3$$

$$\delta) 7^{19} \cdot 7^{21} \cdot 7^{10}$$

$$\epsilon) (-2)^5(-2)^6(-2)^4$$

$$\sigma\tau) (-3)^4(-3)^3(-3)^7$$

4.22 Να γράψετε με τη μορφή μιας δύναμης τις παρακάτω παραστάσεις:

$$\alpha) 3^{10} : 3^5$$

$$\beta) 2^{15} : 2^9$$

$$\gamma) (-3)^8 : (-3)^2$$

$$\delta) (-4)^{10} : (-4)^7$$

$$\epsilon) \frac{7^{15}}{7^4}$$

$$\sigma\tau) \frac{6^{19}}{6^{13}}$$

$$\zeta) \frac{(-7)^{19}}{(-7)^{12}}$$

$$\eta) \frac{(-8)^{24}}{(-8)^{18}}$$

4.23 Να υπολογίσετε τις παρακάτω δυνάμεις:

$$\alpha) 2^3 \cdot 2^2$$

$$\beta) 3^3 \cdot 3$$

$$\gamma) 5^2 \cdot 5^2$$

$$\delta) 2^{10} : 2^6$$

$$\epsilon) 3^{20} : 3^{17}$$

$$\sigma\tau) 5^6 : 5^3$$

4.24 Να γράψετε με τη μορφή μιας δύναμης τις παρακάτω παραστάσεις:

$$\alpha) 3^5 \cdot 5^5$$

$$\beta) (-2)^6(-5)^6$$

$$\gamma) 3^7(-4)^7$$

$$\delta) (-7)^6(-2)^6$$

$$\epsilon) (-2)^5 \cdot 2^5(-3)^5$$

$$\sigma\tau) (-4)^{11}(-2)^{11}(-3)^{11}$$

4.25 Να γράψετε με τη μορφή μιας δύναμης τις παραστάσεις:

$$\alpha) 12^5 : 3^5$$

$$\beta) 18^7 : 3^7$$

$$\gamma) (-16)^{10} : 4^{10}$$

$$\delta) (-35)^{13} : (-7)^{13} \quad \epsilon) \frac{(-64)^{19}}{4^{19}} \quad \sigma\tau) \frac{27^{21}}{(-9)^{21}}$$

4.26 Να γράψετε με τη μορφή μιας δύναμης τις παραστάσεις:

$$\alpha) (2^3)^5 \quad \beta) [(-3)^6]^2 \quad \gamma) [(-2)^4]^3 \quad \delta) [(-5)^5]^3$$

4.27 Να υπολογίσετε τις παρακάτω δυνάμεις:

$$\alpha) [(-2)^3]^3 \quad \beta) [(-3)^2]^2 \quad \gamma) [-(-3)^2]^2 \\ \delta) [-(-2)^5]^2 \quad \epsilon) [-(-3)^2]^3 \quad \sigma\tau) [-(-2)^4]^2$$

4.28 Να υπολογίσετε τις παρακάτω δυνάμεις:

$$\alpha) (2^2)^3 \quad \beta) (3^2)^2 \quad \gamma) (5^2)^2 \\ \delta) (3^4)^3 : 3^8 \quad \epsilon) 5^{22} : (5^2)^{10} \quad \sigma\tau) (3^3)^5 : (3^5)^3$$

4.29 Να γράψετε με τη μορφή δύναμης τις παρακάτω παραστάσεις:

$$\alpha) (2^3)^4 : 4^2 \quad \beta) (3^4)^6 : 81 \quad \gamma) (3^4 \cdot 3^5)^3 : 3^{25} \\ \delta) (5^2 \cdot 5^3 \cdot 5^5)^2 : 5^{14} \quad \epsilon) (5^3 \cdot 125) : 625 \quad \sigma\tau) (256 \cdot 512) : 1024$$

4.30 Να γράψετε τις παρακάτω παραστάσεις με τη μορφή μιας δύναμης:

$$\alpha) A = [(3^2)^3 : 3^5](3^3)^2 \quad \beta) B = [(2^3)^7 : (2^4)^2] : 2^3 \\ \gamma) \Gamma = (2^3 \cdot 2^5)^4 : (2^4 \cdot 2^2)^3 \quad \delta) \Delta = [(3^4)^2 (3^5)^2]^2 : (3^4)^5$$

4.31 Να γράψετε ως μια δύναμη τις παραστάσεις:

$$\alpha) 25 \cdot 5^4 \quad \beta) \frac{2^8}{32} \quad \gamma) \frac{24^3}{27} \\ \delta) \frac{3^5 \cdot 9}{3^4} \quad \epsilon) \frac{64 \cdot 2^4}{256} \quad \sigma\tau) \frac{(-3)^3 [(-3)^2]^4}{-81}$$

4.32 Να γράψετε τις παρακάτω παραστάσεις ως μια δύναμη:

$$\alpha) \frac{\alpha^5}{32} \quad \beta) 81x^4 \quad \gamma) 125x^3 \\ \delta) 256\alpha^8 \quad \epsilon) \frac{\alpha^4}{625} \quad \sigma\tau) \frac{x^5}{243}$$

4.33 Να υπολογίσετε τις παρακάτω παραστάσεις:

$$\alpha) A = \frac{3^7}{3^5} - \frac{6^5}{3^5} - (-2^2)^3 \\ \beta) B = \frac{(-6)^4}{81} - \frac{(2^3)^3}{(-4)^3} + \frac{10^4}{5^4} \\ \gamma) \Gamma = \left(1 - \frac{1}{2}\right)^3 - 3[(-2)^7 + (-10)^2 - (-3)^3]^{2012} : (-2)^3 \\ \delta) \Delta = (-2)^3 \left[-\left(1 - \frac{1}{2}\right)^3 + \left(-\frac{3}{2}\right)^5 : \left(-\frac{3}{2}\right)^3 \right]$$