



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

$$\alpha^{\mu} \cdot \alpha^{\nu} = \alpha^{\mu+\nu}$$

$$\alpha^{\mu} : \alpha^{\nu} = \alpha^{\mu-\nu}$$

$$\alpha^{\nu} \cdot \beta^{\nu} = (\alpha \cdot \beta)^{\nu}$$

$$\frac{\alpha^{\nu}}{\beta^{\nu}} = \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^{\nu}$$

$$(\alpha^{\mu})^{\nu} = \alpha^{\mu \cdot \nu}$$

$$\left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^{-\nu} = \left(\frac{\beta}{\alpha} \right)^{\nu}$$

 Αν n είναι φυσικός αριθμός με $n \geq 2$, τότε ισχύει ότι :

$$10^n = 1 \underbrace{000 \dots 0}_{n \text{ μηδενικά}}$$

$$10^{-n} = 0, \underbrace{000 \dots 0}_n 1$$

n δεκαδικά
ψηφία



ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ ΚΕΝΟΥ

1. Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά, ώστε καθεμιά από τις ισότητες να εκφράζει ιδιότητα ή ορισμό των δυνάμεων, όταν n, m ακέραιοι αριθμοί.

α) $\alpha^0 = \dots$, με $\dots$

β) $\frac{1}{\alpha^n} = \dots$, με $\dots$

γ) $\alpha^n \cdot \beta^n = \dots$

δ) $(\alpha^m)^n = \dots$

ε) $\frac{\alpha^n}{\beta^n} = \dots$

στ) $\left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^{-n} = \dots$

2. Να συμπληρώσετε τα κενά, ώστε να προκύψουν αληθείς προτάσεις.

α) $(-3)^2 = \dots$ β) $-3^2 = \dots$ γ) $(-2)^3 = \dots$ δ) $(-7)^{-1} = \dots$



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ε) $(-9)^{-2} = \dots\dots\dots$ στ) $(-5)^{-3} = \dots\dots\dots$ ζ) $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} = \dots\dots\dots$

η) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} = \dots\dots\dots$ θ) $\left(-\frac{7}{3}\right)^0 = \dots\dots\dots$



ΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΕΤΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕ (Σ), ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΕΣ Η (Λ) ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΕΣ.

α) $a^{u+v} = a^u + a^v$

β) $a^u \cdot a^v = a^{u \cdot v}$

γ) $\left(\frac{1}{a}\right)^{-v} = a^v$

δ) $\frac{a^u}{a^v} = \frac{1}{a^{u-v}}$



Σε μια παράσταση, οι πράξεις γίνονται με την εξής σειρά :

- Υπολογίζουμε τις δυνάμεις
- Κάνουμε τους πολλαπλασιασμούς και τις διαιρέσεις
- Κάνουμε τις προσθέσεις και τις αφαιρέσεις



Αν στην παράσταση υπάρχουν παρενθέσεις , κάνουμε πρώτα τις πράξεις μέσα σε αυτές, με την παραπάνω σειρά!



Ασκήσεις

1. Να γράψετε καθεμία από τις παρακάτω παραστάσεις ως μία δύναμη.

α) $3^2 \cdot 3^{-7}$ β) $2^6 : 2^{-3}$ γ) $(2^{-5})^{-2}$ δ) $2^5 \cdot 3^5$ ε) $\frac{12^5}{4^5}$

2. Να γράψετε καθεμία από τις παρακάτω παραστάσεις ως μία δύναμη.



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

α) $8 \cdot 2^5$ β) $9 \cdot 3^{-5}$ γ) $\frac{32}{2^{10}}$ δ) $4^5 \cdot 7^{10}$ ε) $(-3)^2 \cdot 3^5$

στ) $(-2)^7 \cdot 16$ ζ) $\frac{12^5}{(-3)^5}$ η) $8 \cdot 2^{15} \cdot \frac{1}{2^8}$

3. Να υπολογίσετε την τιμή κάθε παράστασης.

α) $(3^4)^{-1} \cdot 3^6$ β) $(-2)^7 \cdot (-2)^{-5}$ γ) $12^5 : (-3)^5$ δ) $9^4 \cdot 3^{-6}$ ε) $8^5 : 2^{15}$

στ) $(0,2)^7 \cdot (-5)^7$ ζ) $(0,001)^4 \cdot 10^{11}$ η) $\left(\frac{5}{3}\right)^{-10} \cdot \left(-\frac{5}{3}\right)^8$

4. Να απλοποιήσετε τις παραστάσεις.

α) $3x^2 \cdot (-5x^3)$ β) $-2x^3 \cdot (-5x^6)$ γ) $2x^3y^5 \cdot (-5x^4y)$

δ) $-3xy^3 \cdot (-2x^4y)$ ε) $\frac{2}{3}x^5 \cdot (-5x^4)$ στ) $-\frac{1}{2}xy^3 \cdot \left(-\frac{2}{3}x^4\right)$

5. Να απλοποιήσετε τις παραστάσεις.

α) $\frac{6x^4}{3x}$ β) $\frac{5x^3y^2}{10xy^5}$ γ) $(15x^2) : (-3x^4)$ δ) $\left(-\frac{1}{2}xy^4\right) : (-5x^3y^4)$

6. Να απλοποιήσετε τις παραστάσεις.

α) $\frac{(x^3)^2 \cdot x^4}{x^5}$ β) $\frac{(x^{-2})^4 \cdot x^3}{x^{-1}}$ γ) $\frac{(x^3 \cdot y^2 \cdot z)^3}{(x^2)^2 \cdot y^4 \cdot z^2}$

7. Να γράψετε καθεμία από τις παρακάτω παραστάσεις ως μία δύναμη.

α) $\frac{(x^{-2} \cdot y^{-1} \cdot z^2)^{-2}}{(x \cdot y^2 \cdot z)^{-3}}$ β) $\frac{(x^{-1})^3 \cdot (x^2)^{-3}}{x^{-5}}$ γ) $\left[\frac{(x^{-2})^{-3} \cdot y^{-4} \cdot z^3}{[(x \cdot y^3)^2 \cdot z^{-1}]^{-2}} \right]^2$

8. Να βρείτε την τιμή της παράστασης :

$$A = (-3)^2 - 4^2 + (-1)^2 \cdot \left[(2^4 + 3^2) : 5 - (-3)^2 - 1 \right]$$

9. Να υπολογιστούν οι παραστάσεις:



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

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

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

$$\Gamma = (-2)^3 \cdot 3 - (-2)^5 : 4 + (-4)^2 : (-2)$$

10. Να υπολογίσετε τις τιμές των κλασμάτων :

$$A = \frac{\left[6 - 4 \cdot \left(\frac{5}{8}\right)^0\right]^{-2}}{\left[\left(\frac{2}{3}\right)^{-1} - \frac{3}{4}\right]^{-1}}$$

$$B = \frac{2^{-3} + \left(\frac{3}{4}\right)^{-4} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2}{\left(\frac{1}{6}\right)^0 - 12 \cdot 3^{-3}}$$

$$\Gamma = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - 5 \cdot (-2)^{-2} + \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}}{2^{-2} + 15^0}$$

11. Αν $x, y \neq 0$, να απλοποιήσετε την παράσταση:

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

12. Να βρείτε την τιμή της παράστασης :

$$A = (-2a^2 \cdot \beta \cdot \gamma^3)^3 : \left(-\frac{1}{2} \alpha \cdot \beta^2\right)^{-2} \text{ για } \alpha = -1, \beta = 2 \text{ και } \gamma = 1$$

13. Να απλοποιηθεί η παράσταση :

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

14. Αν $x, y = -2$, να βρείτε την τιμή της παράστασης :



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

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

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

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

16. Αν $a^2 \cdot \beta^3 = -10$, να βρείτε την τιμή της παράστασης:

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

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

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

$$B = \left[(x^{-1} \cdot \omega^2)^{-3} \cdot x^2 \right]^2 \cdot x^{-1} \cdot (\omega^{-3})^{-7}$$

Στη συνέχεια να βρείτε το άθροισμα:

$$A^{2008} + B^{2009}$$