

Ασκήσεις στις δυνάμεις (Β' Γυμνασίου)

- 1) (41.28) Αν $\chi = \left(-\frac{3}{5}\right)^{17} \cdot \left(-\frac{5}{2}\right)^{17} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^{17}$ και $\psi = \frac{(-9)^5}{9^4} + \frac{5^7}{(-5)^6}$ να υπολογισθεί η τιμή των παρακάτω παραστάσεων

α) $(\chi + \psi)^3$ β) $(\psi - \chi)^4$

Υπόδειξη: εφαρμόζω ιδιότητες δυνάμεων και βρίσκω $\chi = -1$ και $\psi = -4$. α) -125 β) $+81$

- 2) Να απλοποιηθεί και να βρεθεί η τιμή της παράστασης

$$A = \frac{[(2\chi^{-2}\psi^{-1})^2]^{-4}}{(2\chi\psi^2)^{-5}} \quad \text{αν } \chi = -6 \text{ και } \psi = -\frac{1}{6}$$

Υπόδειξη: εφαρμόζω ιδιότητες δυνάμεων και καταλήγω : $2^{-3} \cdot \chi^{21} \cdot \psi^{18}$. Αντικαθιστώ τα χ και ψ . Τελικό αποτέλεσμα : -27

- 3) (41.38) Να βρεθεί η τιμή της παράστασης

$$A = \left[\left(\frac{\psi}{\chi} \right)^3 \cdot (\chi^5 \psi^4)^2 \right] : \left(\frac{\chi}{\chi^3} \right)^2 \quad \text{αν } \chi = 2019 \text{ και } \psi = \left(-\frac{1}{2019} \right)$$

Υπόδειξη: εφαρμόζω ιδιότητες δυνάμεων και καταλήγω :

$$A = (\chi\psi)^{11} = (-1)^{11} = -1$$

- 4) (41.39) Να βρεθεί η τιμή της παράστασης

$$A = \left(\frac{\chi^6}{\psi^2} \cdot \psi^{15} \right)^2 : \frac{\chi^8}{\psi^2} \quad \text{αν } \chi\psi^2 = -3$$

Υπόδειξη: εφαρμόζω ιδιότητες δυνάμεων και καταλήγω :

$$A = (\chi\psi^2)^4 = (-3)^4 = +81$$

- 5) (41.33) Να βρεθεί η τιμή της παρακάτω παράστασης εφαρμόζοντας ιδιότητες δυνάμεων

$$K = \frac{8^9 \cdot 6^5}{2^{29} \cdot 3^4}$$

Υπόδειξη: κάνω όλες τις δυνάμεις να έχουν βάση το 2 και το 3. Αποτέλεσμα 40

6) Να βρεθεί η τιμή της παράστασης

$$B = \frac{(\chi^{\nu+2})^3 \cdot \psi^{\nu+5}}{\chi^{\nu} (\chi^{\nu+1})^2 \cdot \psi^{\nu+1}} \quad \text{αν } \chi \cdot \psi = -2$$

Υπόδειξη: εφαρμόζω ιδιότητες δυνάμεων και καταλήγω :

$$B = \chi^4 \cdot \psi^4 = (\chi\psi)^4 = (-2)^4 = +16$$

7) Αν ο ν είναι άρτιος και

$$\chi = (-2)^{1000} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-500} \cdot 2^{-998} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^{499} \quad \text{να βρεθεί η τιμή της παράστασης}$$

$$A = \frac{2^{\nu} \cdot 3^{\nu+1}}{\chi^{\nu}}$$

Υπόδειξη: εφαρμόζω ιδιότητες δυνάμεων και βρίσκω $\chi = -6$ και $A = 3$

8) Αν οι αριθμοί χ και ψ είναι αντίστροφοι να βρεθεί η τιμή της παρακάτω παράστασης

$$A = [(\chi^4 \cdot \psi^6)^{-2} \cdot (\chi^2 \cdot \psi^6)^4] : \left(\frac{\chi^6}{\psi^{-2}}\right)^{-3}$$

Υπόδειξη : εφαρμόζω ιδιότητες δυνάμεων και βρίσκω $A = \chi^{18} \cdot \psi^{18} = (\chi \cdot \psi)^{18} = 1^{18} = 1$

9) Πόσα ψηφία έχει ο αριθμός $16^{23} \cdot 5^{89}$;

Λύση : $16^{23} \cdot 5^{89} = (2^4)^{23} \cdot 5^{89} = 2^{92} \cdot 5^{89} = 2^{89} \cdot 2^3 \cdot 5^{89} = (2 \cdot 5)^{89} \cdot 2^3 = 8 \cdot 10^{89}$ άρα ο αριθμός έχει $1 + 89 = 90$ ψηφία.

10) Αν οι αριθμοί α και β είναι αντίθετοι και οι αριθμοί χ και ψ αντίστροφοι , να βρεθεί η τιμή της παράστασης $A = 5(\alpha - 2) + \chi(\psi - 3) - 3(\alpha - \chi) - 2(1 - \beta)$