

Οι πράξεις και οι ιδιότητές τους

1. Αν ισχύει ότι:

$$\alpha = -\frac{16}{5} \text{ και } \beta = \frac{1}{10}$$

να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = 5\alpha - 4[10\alpha - 3(\alpha - \beta) - 6(\alpha + \beta)]$$

2. Αν ισχύει ότι:

$$x - y = -\frac{1}{5}$$

να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = 5y - [-2(y - 2x) - 3(x - 2y)]$$

3. Αν οι αριθμοί x και y είναι αντίθετοι, να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = \frac{3(x - 1) - (y + x) \cdot 2 - (1 - 3y)}{2 - [y(1 - x) - x(-y - 1)]}$$

4. Αν ισχύουν οι σχέσεις:

$$\frac{\alpha}{3} = \frac{\beta}{5} \quad \text{και} \quad \alpha + \beta = 40$$

να βρείτε τους αριθμούς α και β .

5. Οι γωνίες $\widehat{A}$, $\widehat{B}$, $\widehat{\Gamma}$ ενός τριγώνου $AB\Gamma$ είναι ανάλογες των αριθμών 2, 3, 4. Να υπολογίσετε τις γωνίες αυτές.

6. Αν ισχύει ότι $xy = -2$, να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

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

7. Να συμπληρώσετε τις ισότητες:

$$\alpha) (2\alpha + \quad)^2 = \quad + \quad + 25\beta^2$$

$$\beta) (\alpha - \quad)^2 = \quad - \frac{3}{2}\alpha + \quad$$

$$\gamma) (\alpha - 2)(\quad + \quad + \quad) = \quad$$

$$\delta) (3\alpha + \beta)(\quad - \quad + \quad) = \quad$$

8. Να αποδείξετε τις ταυτότητες:

$$\alpha) \alpha^2 + (2\alpha + 5)^2 = (\alpha + 4)^2 + (2\alpha + 3)^2$$

$$\beta) (\alpha^2 + \beta^2)(x^2 + y^2) = (\alpha x + \beta y)^2 + (\alpha y - \beta x)^2$$

9. Να παραγοντοποιήσετε τις παραστάσεις:

$$\alpha) \alpha x - \beta y - \beta x + \alpha y \quad \beta) 25y^2 - 81 \quad \gamma) (2x + 1)^2 - 9y^2$$

$$\delta) x^3 - 27 \quad \epsilon) x^4 + 9 - 3x^2 \quad \sigma\tau) x^2 - 2xy + y^2 - \alpha^2$$

10. Να βρείτε τις τιμές του x για τις οποίες ορίζονται οι παρακάτω παραστάσεις και στη συνέχεια να τις απλοποιήσετε.

$$\frac{x^3 - 6x^2 + 9x}{x^3 - 9x}, \quad \frac{x^3 + x^2 - 9x - 9}{(x^3 - x)(x - 3)} \quad \text{και} \quad \frac{x^2 - 4}{x^2 - x} \cdot \frac{x^3 - x}{x^2 + 2x}$$