

ΜΟΝΩΝΥΜΑ.

1. Να γράψετε τις αλγεβρικές παραστάσεις που προκύπτουν από τις παρακάτω προτάσεις, συμπληρώνοντας τον πίνακα που ακολουθεί :
- i. Η περίμετρος ενός ορθογωνίου με διαστάσεις α και 3
 - ii. Το εμβαδό ενός ορθογωνίου με διαστάσεις α και 3
 - iii. Η απόσταση που διανύει ένα αυτοκίνητο με ταχύτητα ν (Km/h) σε χρόνο 3 h
 - iv. Το μήκος ενός ορθογωνίου με εμβαδό $10 \text{ (cm}^2\text{)}$, αν το πλάτος του είναι χ .
 - v. Το τετράγωνο της υποτείνουσας ορθογωνίου τριγώνου με κάθετες πλευρές χ και 4.
 - vi. Η επιφάνεια ενός κύβου με ακμή α .
 - vii. Η επιφάνεια ενός ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου με διαστάσεις α , β , γ .
 - viii. Η περίμετρος ενός κύκλου ακτίνας ρ .

A/A	Παράσταση	Είδος παράστασης (μονώνυμο – πολυώνυμο)
i.		
ii.		
iii.		
iv.		
v.		
vi.		
vii.		
viii.		
ix.		
x.		

2. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

Μονώνυμο	Συντελεστής	Κύριο μέρος
$-2\alpha^3\beta$		
$\frac{\alpha^2\beta\gamma^3}{2}$		
$\frac{1}{3}\beta\alpha^3$		
$(\sqrt{2}-1)\chi\psi^2$		
$-\alpha^2\gamma^3\beta$		
$\chi\psi^2$		

Υπάρχουν τρεις ομάδες όμοιων μονωνύμων. Ποιες είναι αυτές; Να βρείτε το άθροισμα των μονωνύμων της κάθε ομάδας. Να γράψετε το πολυώνυμο που προκύπτει από το άθροισμα όλων των μονωνύμων.

3. Δίνεται η αλγεβρική παράσταση: $A = -5\chi\psi + \chi^2 - 2\psi^2$
- α) Από ποια μονώνυμα αποτελείται η παράσταση;
- β) Είναι σωστό ή λάθος ότι αυτή η παράσταση είναι ένα πολυώνυμο;
- γ) Υπολογίστε την αριθμητική τιμή της παράστασης για $\chi = -1$ και $\psi = 2$

4. Δίνονται τα μονώνυμα -4χ και χ^3 .
- α) Είναι σωστό ή λάθος ότι τα μονώνυμα είναι όμοια;
- β) Ποιο είναι το άθροισμά τους; Είναι μονώνυμο ή πολυώνυμο;

4 Καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις μπορεί να είναι **σωστή**, μπορεί όμως να είναι **λάθος**.

Γράψτε δίπλα από κάθε πρόταση το **Σ** αν αυτή είναι σωστή και το **Λ** αν αυτή είναι λάθος.

- Η αλγεβρική παράσταση $\frac{2}{x}$ είναι ένα μονώνυμο με συντελεστή 2.
- Η αλγεβρική παράσταση $\frac{x}{2}$ είναι ένα μονώνυμο με συντελεστή $\frac{1}{2}$
- Το μονώνυμο $\chi^3\psi$ δεν έχει συντελεστή.
- Τα άθροισμα των μονωνύμων $2\chi^3\psi$ και $\chi^3\psi$ είναι το μονώνυμο $3\chi^3\psi$
- Ο αριθμός 2004 μπορεί να χαρακτηριστεί μονώνυμο.
- Η παράσταση $(\sqrt{2} + \sqrt{3})x$ δεν είναι μονώνυμο.
- Το κύριο μέρος του μονωνύμου $-4a^3b^2$ είναι το αβ.
- Η παράσταση $2\chi + 7\chi - \chi$ δεν είναι μονώνυμο.
- Το γινόμενο δύο μονωνύμων είναι πάντα μονώνυμο.
- Το πηλίκο δύο μονωνύμων είναι πάντα μονώνυμο.
- Το άθροισμα δύο μονωνύμων με το ίδιο κύριο μέρος είναι πάντα μονώνυμο.
- Το άθροισμα δύο μονωνύμων είναι πάντα μονώνυμο.
- Η δύναμη ενός μονωνύμου με εκθέτη θετικό ακέραιο είναι ένα μονώνυμο.

5 Σε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις επιλέξτε την σωστή απάντηση.

- Η αριθμητική τιμή του πολωνύμου $1 + 2\chi + \chi^2$ για $\chi = -1$ είναι:
Α.: 4 Β.: 2 Γ.: 0 Δ.: δεν μπορεί να υπολογιστεί.

- Η αριθμητική τιμή της παράστασης $\frac{\chi^3 + 5\chi}{\chi + 3}$ για $\chi = -3$ είναι:
Α.: 0 Β.: -39 Γ.: $-\frac{39}{6}$ Δ.: δεν μπορεί να υπολογιστεί.

- Το τετράγωνο του μονωνύμου $-3\chi\psi^3$ είναι:
Α.: $-3\chi^2\psi^6$ Β.: $9\chi\psi^3$ Γ.: $9\chi^2\psi^6$ Δ.: $-9\chi^2\psi^6$.
- Το γινόμενο των μονωνύμων $\sqrt{2}\chi$ και $\sqrt{8}\chi$ είναι ίσο με:
Α.: $4\chi^2$ Β.: 4χ Γ.: 4 Δ.: $8\chi^2$.

6 Να κάνετε τις πράξεις, :

II. $5\chi + 3\chi - 2\chi - \chi$

$$\begin{aligned}\text{III.} & \quad -\chi^2 + \chi^2 \\ \text{IV.} & \quad -\chi^3\psi + \frac{1}{3}\chi^3\psi + \frac{8}{12}\chi^3\psi \\ \text{V.} & \quad -\frac{\alpha^3}{2} + \frac{\alpha^3}{6} - \frac{\alpha^3}{3} + 2\alpha^3\end{aligned}$$

7 Να κάνετε τις πράξεις

$$\begin{aligned}\text{i.} & \quad (-5x^3a^4)^2 \\ \text{ii.} & \quad \left(-\frac{2}{3}x\right)^3 \cdot x \cdot \left(-\frac{3}{2}x\right)^2 \cdot 1,5x \\ \text{iii.} & \quad t^3c \cdot (-5) \cdot (tc)^3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \\ \text{iv.} & \quad 4\alpha\chi^3 : (-2\alpha\chi)\end{aligned}$$

- **ΑΝΑΓΩΓΗ ΟΜΟΙΩΝ ΟΡΩΝ.**

1. Να κάνετε τις πράξεις

$$\begin{aligned}\text{i.} & \quad 3\alpha - 5\beta + 2\alpha - \beta \\ \text{ii.} & \quad \chi\sqrt{2} + \chi - 2 + 3\chi - 1 \\ \text{iii.} & \quad \frac{1}{5}\chi^2\psi - \chi\psi + \chi\psi^2 - \frac{2}{3}\chi^2\psi - \frac{1}{2}\chi\psi^2 + \chi\psi + 1 \\ \text{iv.} & \quad -\frac{\kappa}{2} - \frac{\lambda}{3} + 2\kappa - \lambda + \frac{\kappa}{3} \\ \text{v.} & \quad \chi^2 - \chi\psi - \psi\chi + \psi^2 - \chi^2 \\ \text{vi.} & \quad 2 - 3\chi + \chi^2 + 5\chi - 3 + 7\chi^2 \\ \text{vii.} & \quad \alpha^3 - \alpha^2\beta + \alpha\beta^2 - 2\alpha^2\beta + 2\alpha\beta^2 - \beta^3 \\ \text{viii.} & \quad -(2\alpha - \beta) + (3\alpha - 4\beta) - \alpha - (1 - 3\beta) + 2 \\ \text{ix.} & \quad 1 + \chi + \chi^2 - (1 - \chi + \chi^2) - 2\chi \\ \text{x.} & \quad (1 + \alpha) + (2 + \alpha) + (3 + \alpha) + \dots + (100 + \alpha)\end{aligned}$$

2. Δίνεται η παράσταση $A = 3\chi^2\psi - 2\psi^3 - 2\chi^2\psi + \psi^3$

α) Να κάνετε την αναγωγή ομοίων όρων.

$$\beta) \text{ Αν } \psi = \frac{\chi}{3} \text{ δείξτε ότι: } A - \left(\frac{2}{3}\chi\right)^3 = 0$$

πορτοκαλιών που του έμειναν από την α' ημέρα.

3 Έστω $\alpha = -2\chi + \psi + \omega$, $\beta = \chi - 2\psi + \omega$, $\gamma = \chi + \psi - 2\omega$.

α) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $\alpha + \beta + \gamma$

β) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $(2\alpha - \beta) + (2\beta - \gamma) + (2\gamma - \alpha)$.

γ) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $(\alpha + 2\chi) - (\beta + 2\psi) + (\gamma + 2\omega) - 2\psi$.

4 Αν α, β, γ πραγματικοί αριθμοί τέτοιοι ώστε: $\alpha + \beta + \gamma = 20$ και $3\alpha + 2\beta + 3\gamma = 67$, να προσδιορίσετε την τιμή της παράστασης $A = (2\alpha + \beta + 2\gamma)(4\alpha + 3\beta + 4\gamma)$
(Ε.Μ.Ε. 1998)

5 Αν $\alpha + \beta = -3$, $\beta + \gamma = 2$ και $\gamma + \alpha = 1$ να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων:

$$A = \beta - (\alpha - \gamma) - (2\alpha - \beta) + 4\alpha$$

$$B = \alpha - [\beta - (\alpha - \beta) - (\beta - \gamma)] + 2\beta + 2\gamma$$

$$\Gamma = 2\beta + \gamma - \{-\alpha - [-\beta - (-\gamma)]\}$$

$$\Delta = 2\alpha + 2\beta + 2\gamma$$

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΠΟΛΥΩΝΥΜΩΝ.

1. Να συμπληρώσετε την επιμεριστική ιδιότητα:

- $a(\beta + \gamma) = \dots + \dots$
- $a(\beta - \gamma) = \dots - \dots$
- $(a + \beta)(\gamma + \delta) = \dots + \dots + \dots + \dots$

2. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $-2(\chi - \psi)$

β) $3(-\chi + 2)$

γ) $-\frac{3}{2}(-2\chi + 6\psi)$

ε) $-\alpha(\beta - \alpha + 2)$

στ) $\chi(\chi^2 - 3 + \chi)$

ζ) $-\psi(\chi\psi - \psi + 6)$

η) $\chi\psi(\chi - \psi)$

θ) $\alpha\beta\gamma(\alpha + \beta + \gamma)$

ι) $-3\chi(\chi^3 - 2\chi + 5)$

3. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $-2\chi(\chi - \psi) + 2\psi(\psi - \chi) - 2(\psi^2 - \chi^2)$

β) $3\alpha(3 - 2\alpha) - 6(2 - \alpha^2) - 9(\alpha + 1) + 20$

γ) $-\chi^2(\chi - 2) + \chi(\chi^2 - 1) + \chi(2\chi + 1)$

δ) $\alpha(\alpha - \beta + 1) - \beta(\beta - \alpha - 1) - \alpha(\alpha + 1) - \beta(\beta + 1)$

ε) $\alpha\chi(\alpha - \chi) - \alpha(1 - \chi^2) + \chi(1 - \alpha^2) - (\chi - \alpha)$

4. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(\chi + 2)(\chi + 3) - \chi(\chi + 5) - 5$

β) $(\chi - 1)(\chi + 4) + 6 - \chi(\chi + 3)$

γ) $(\chi - 4)(\chi - 5) + \chi(9 - \chi) - 17$

δ) $(2\chi + 3)(2\chi - 3) - 4(\chi^2 - \frac{13}{4})$

5. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(\alpha - 2\beta)(\alpha + \beta) - (\alpha + \beta)(\alpha - \beta) + \beta(\beta + \alpha)$

β) $-\alpha(3\alpha - 2\beta - 5) + (3\alpha + \beta)(\alpha - \beta) + \beta^2 - 5(\alpha - 1)$

γ) $(2\kappa - 3\lambda)(4\kappa^2 + 6\kappa\lambda + 9\lambda^2) - 8\kappa^3 + 27\lambda^3 + 10$

δ) $(3\mu - 2\nu)(3\nu - 2\mu) - 6(\mu + \nu)(\mu + \nu) - \nu\mu + 15$

6. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(\chi - 1)(\chi - 2)(\chi + 1)(\chi + 2) - \chi^2(\chi^2 - 5) + 6$

β) $(\chi^2 - 4\chi + 4)(\chi - 2) - \chi^3 + 108 + 6\chi(\chi - 2)$

γ) $(\chi + 10)(\chi^2 + 20\chi + 100) - \chi^2(\chi + 30) - 300\chi$

δ) $(\chi + 1)(\chi^4 - \chi^3 + \chi^2 - \chi + 1) - \chi^5 + 10001$

7. Αν $\alpha^4 = 10$ και $\beta^4 = 9$ να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$(\alpha - \beta)(\alpha^3 + \alpha^2\beta + \alpha\beta^2 + \beta^3)$

8. Αν α, β, γ είναι τρεις διαδοχικοί περιττοί ακέραιοι αριθμοί να δείξετε ότι το τετράγωνο του β είναι κατά 4 μονάδες μεγαλύτερο από το γινόμενο των α, γ .

Ισχύει το ίδιο για τους άρτιους αριθμούς;

9. Να υπολογίσετε την διαφορά του γινομένου δύο διαδοχικών περιττών ακεραίων από το γινόμενο του άρτιου, που προηγείται του μικρότερου περιττού, και του άρτιου που έπεται του μεγαλύτερου περιττού.
10. Αν για τους αριθμούς χ , ψ ισχύει ότι: $\chi^3 - \psi^3 = 3\chi\psi(\chi - \psi)$ να δείξετε ότι η τιμή της παράστασης: $A = (\chi - \psi)(\chi^2 - 2\chi\psi + \psi^2)$ είναι ίση με 0.