

Φυλλάδιο Ασκήσεων

Μαθηματικά Γ' Γυμνασίου

Ημερομηνία Παράδοσης :

Όνοματεπώνυμο :

- Αριθμητικές και αλγεβρικές παραστάσεις
- Ακέραια αλγεβρική παράσταση
- Αριθμητική τιμή
- Μονώνυμα
- Συντελεστής, κύριο μέρος και βαθμός μονωνύμων
- Όμοια, ίσα και αντίθετα μονώνυμα
- Σταθερό και μηδενικό μονώνυμο

Θεωρία

- **Αριθμητικές παραστάσεις** ονομάζονται οι εκφράσεις που περιέχουν μόνο αριθμούς (αριθμούς που συνδέονται με πράξεις).
Π.χ $4 + 3$
Π.χ $12 \cdot 4 - 3^2 + 7 \cdot 8$
- **Αλγεβρικές παραστάσεις** ονομάζονται οι εκφράσεις που περιέχουν αριθμούς και μεταβλητές (που συνδέονται με πράξεις).
Π.χ $4xy^2$
Π.χ $8x + 9y^2 + xy$
Π.χ $\frac{3x^2}{4y}$

Θεωρία

- **Ακέραια** αλγεβρική παράσταση ονομάζεται μία αλγεβρική παράσταση όταν μεταξύ των μεταβλητών της σημειώνονται μόνο οι πράξεις της πρόσθεσης και του πολλαπλασιασμού και οι εκθέτες των μεταβλητών της είναι φυσικοί αριθμοί.
Π.χ $4x^3 + 5x$
- **Αριθμητική τιμή ή τιμή** μιας αλγεβρικής παράστασης ονομάζεται ο αριθμός που θα προκύψει εάν αντικαταστήσουμε τις μεταβλητές της αλγεβρικής παράστασης με αριθμούς και κάνουμε τις πράξεις.
Π.χ Η αλγεβρική παράσταση $x^2 + 3x$ για $x = 2$ έχει τιμή 10 γιατί: $2^2 + 3 \cdot 2 = 4 + 6 = 10$

Άσκηση 1

μονάδες

Να βρείτε την αλγεβρική τιμή των παρακάτω αλγεβρικών παραστάσεων:

- $4x^3 - 2x + 17y$ για $x = 2$ και $y = 1$
- $3x^2y - 2xy^2$ για $x = -1$ και $y = 3$
- $12\alpha\beta^2 + 18\alpha^2\beta$ για $\alpha = \frac{1}{3}$ και $\beta = \frac{1}{2}$

iv) $2\sqrt{x} + xy^2 - \frac{1}{2}x^2y$ για $x = 4$ και $y = 5$

Θεωρία

- **Μονώνυμα** ονομάζονται οι ακέραιες αλγεβρικές παραστάσεις στις οποίες μεταξύ των μεταβλητών σημειώνεται μόνο η πράξη του πολλαπλασιασμού.

Π.χ $5x^3$

Π.χ $7y^2$

Π.χ $2x^4y^5$

- **Συντελεστής** του μονωνύμου ονομάζεται ο αριθμητικός παράγοντας του.
Π.χ το μονώνυμο $6x^2$ έχει συντελεστή το 6
- **Κύριο μέρος** του μονωνύμου ονομάζεται το γινόμενο όλων των μεταβλητών με τους αντίστοιχους εκθέτες τους.
Π.χ το μονώνυμο $7xy^2$ έχει κύριο μέρος το xy^2
- **Βαθμός** του μονωνύμου
 - ως προς μία μεταβλητή είναι ο εκθέτης της μεταβλητής αυτής
 - ως προς όλες τις μεταβλητές είναι το άθροισμα των εκθετών των μεταβλητών του

Π.χ το μονώνυμο $4x^2y^5$

- είναι δευτέρου βαθμού ως προς τη μεταβλητή x
- είναι πέμπτου βαθμού ως προς τη μεταβλητή y
- είναι έβδομου βαθμού ως προς τις μεταβλητές x και y

Άσκηση 2

μονάδες

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα επιλέγοντας "X" στην κατάλληλη θέση:

| Αλγεβρική παράσταση | Είναι μονώνυμο | Δεν είναι μονώνυμο |
|---------------------|----------------|--------------------|
| $2x + 5x^2$ | | |
| $6x^3y$ | | |
| $\frac{7}{2}xy^2$ | | |
| $3\frac{x^2}{y}$ | | |
| y^3x^5 | | |

Άσκηση 3

μονάδες

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

| Μονώνυμο | Συντελεστής | Κύριο μέρος | Βαθμός ως προς x | Βαθμός ως προς y | Βαθμός ως προς x και y |
|----------------|-------------|-------------|--------------------|--------------------|----------------------------|
| $3x^2y^3$ | | | | | |
| $4xy^2$ | | | | | |
| $\frac{2}{7}$ | | | | | |
| $-\sqrt{5}x^5$ | | | | | |
| $-xy^4$ | | | | | |

Θεωρία

- **Όμοια** ονομάζονται τα μονώνυμα που έχουν το ίδιο κύριο μέρος.
Π.χ $3x^2y$ και $-7x^2y$ είναι όμοια
- **Ίσα** ονομάζονται τα όμοια μονώνυμα αν έχουν τον ίδιο συντελεστή.
Π.χ $4xy^2$ και $\frac{8}{2}xy^2$ είναι ίσα
- **Αντίθετα** ονομάζονται τα όμοια μονώνυμα που έχουν αντίθετους συντελεστές.
Π.χ $6xy^3$ και $-6xy^3$ είναι αντίθετα

Άσκηση 4

μονάδες

Να αντιστοιχίσετε κάθε μονώνυμο της αριστερής στήλης με ένα όμοιο μονώνυμο της δεξιάς στήλης

- | | |
|---------------------|------------------|
| • $3xy^2$ | • $-9x^5$ |
| • $-\sqrt{2}x^3y^3$ | • $5xy^2$ |
| • $-4x^5$ | • $-9x^2y^2$ |
| • $2x^2y^2$ | • $10x^3y^3$ |
| • $3x^2y$ | • $\sqrt{5}x^2y$ |

Θεωρία

- **Σταθερό** μονώνυμο είναι οι αριθμοί (γιατί τους θεωρούμε ως μονώνυμα) και είναι μηδενικού βαθμού.
- **Μηδενικό** μονώνυμο θεωρείται ο αριθμός 0 και δεν έχει βαθμό.

Άσκηση 5

μονάδες

Να βρείτε ένα μονώνυμο

- που έχει συντελεστή 6 και κύριο μέρος x^5y^3
- που είναι ίσο με το $7xy^2$
- που είναι αντίθετο με το $-13x^3y^2$
- που έχει συντελεστή $\sqrt{2}$ και είναι όμοιο με το $5x^4y^3$
- που έχει συντελεστή 2 και μεταβλητές x και y , και βαθμό ως προς x είναι 3 και ως προς y είναι 4
- που έχει συντελεστή -7 και μεταβλητές x και y , και ο βαθμός του ως προς x είναι 4 και ο βαθμός του ως προς y είναι 5

Άσκηση 6

μονάδες

Να προσδιορίσετε την τιμή του φυσικού αριθμού n ώστε το μονώνυμο $5x^2y^n$

- να είναι τρίτου βαθμού ως προς y
- να είναι τρίτου βαθμού ως προς x και y