

Κεφάλαιο 25ο

Η έννοια της μεταβλητής

Η εξερεύνηση του άγνωστου!

Κατανοώ την έννοια «μεταβλητή».

Χρησιμοποιώ μεταβλητές για να εκφράσω τις σχέσεις στις εκφράσεις, τις ισότητες, τις ανισότητες και τις γεωμετρικές σχέσεις. Επιλέγω μεταβλητές και σχηματίζω αριθμητικές παραστάσεις.

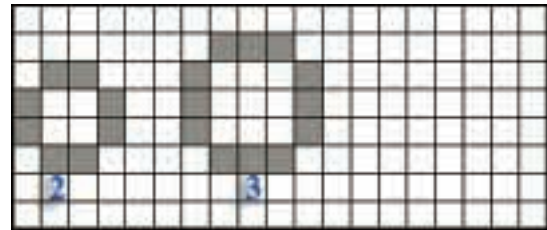


Δραστηριότητα 1η

Στο διπλανό σχήμα σχεδιάσαμε σε μιλιμετρέ χαρτί το γράμμα «Ο» σε δύο μεγέθη. Ανάλογα με την πλευρά του καθενός τα ονομάσαμε μέγεθος 2 και μέγεθος 3.

- Συνέχισε βάφοντας όσα τετράγωνα χρειάζεται για να σχηματιστεί το επόμενο μέγεθος (μέγεθος 4).
- Πόσα τετράγωνα πρέπει να βάψεις για κάθε πλευρά;

Θα βάψω 4 τετράγωνα για κάθε πλευρά.



- Συμπλήρωσε στο διπλανό πίνακα το συνολικό αριθμό από σκιασμένα τετράγωνα που χρειάζεται για να σχηματιστεί κάθε μέγεθος.

Μέγεθος του γράμματος	2	3	4	9	12
Τετράγωνα που χρειάζονται	8	12	16	36	48

- Παρατήρησε τον πίνακα και εξήγησε με ποιον τρόπο μεταβάλλεται ο συνολικός αριθμός των τετραγώνων όταν μεταβάλλεται ο αριθμός των τετραγώνων της πλευράς. **Ο αριθμός πολλαπλασιάζεται επί 4.**
- Η σχέση του συνολικού αριθμού τετραγώνων με το μέγεθος είναι «...επί το μέγεθος» ή ο συνολικός αριθμός τετραγώνων ισούται με το γινόμενο «.....4..... • μ» (όπου μ το μέγεθος).
- Υπολόγισε με το σύντομο τρόπο ($4 \cdot \mu$) τα συνολικά τετράγωνα για το μέγεθος 17.
 $4 \cdot 17 = 68$
- Τι μεγέθους είναι το όμικρον που έχει 132 τετράγωνα; **$132 : 4 = 33$**

Δραστηριότητα 2η

Στον παρακάτω πίνακα συμπλήρωσε τις ηλικίες του Κώστα και της Σμαρώς για κάθε χρονιά. Μετά απάντησε στις ερωτήσεις.

Χρονιά	Ηλικία Σμαρώς	Ηλικία Κώστα
2006	12	16
2007	13	17
2008	14	18
2009	15	19
2010	16	20



- Όταν η ηλικία της Σμαρώς είναι 12, η ηλικία του Κώστα θα είναι: $12 + \dots 4 \dots$
- Όταν η ηλικία της Σμαρώς είναι 25, η ηλικία του Κώστα θα είναι: $25 + \dots 4 \dots$
- Όταν η ηλικία της Σμαρώς είναι x, η ηλικία του Κώστα θα είναι: $\dots X + 4 \dots$

Έχουμε μάθει ότι μια αριθμητική παράσταση περιέχει αριθμούς και πράξεις. Από τις προηγούμενες δραστηριότητες διαπιστώνουμε ότι μπορεί να περιέχει και **γράμματα**.

Άγνωστος / Μεταβλητή

Το **γράμμα** ή το **σύμβολο** που χρησιμοποιείται σε μια αριθμητική παράσταση στη θέση μιας τιμής άγνωστης ή μεταβαλλόμενης λέγεται **μεταβλητή**.

Παραδείγματα

Εμβαδό τετραγώνου: a^2 ,
όπου a = το μήκος της πλευράς του.

και μπορεί να αντικατασταθεί από οποιαδήποτε τιμή που μπορεί να πάρει ένα ποσό



Εφαρμογή 1η Επιλέγω μεταβλητή

Να εκφράσετε με μια αριθμητική παράσταση τη φράση: «Έφαγαν όλα τα γλυκά! Αυτά που έφερε η Σοφία, τα 4 που έφερε η Φρόσω και τα 10 που έφερα εγώ.»

Λύση

Οποιοδήποτε γράμμα (ή σύμβολο) μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μεταβλητή και μια μεταβλητή μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη θέση οποιουδήποτε αριθμού. Για να εκφράσουμε μια φράση με αριθμητική παράσταση ακολουθούμε τρία βήματα:

1. Προσδιορίζουμε την άγνωστη ποσότητα.
2. Επιλέγουμε μια μεταβλητή για την άγνωστη ποσότητα.
3. Προσδιορίζουμε τις πράξεις ανάμεσα στους αριθμούς και τη μεταβλητή.

Στη συγκεκριμένη φράση:

1. Έχουμε έναν άγνωστο: τα γλυκά που έφερε η Σοφία.
2. Επιλέγουμε σ = τα γλυκά της Σοφίας.
3. Έφαγαν τα γλυκά της Σοφίας, συν 4, συν 10. Άρα έφαγαν $\sigma + 4 + 10$, δηλαδή $\sigma + 14$.

Θα μπορέσουμε να υπολογίσουμε την τιμή της παράστασης όταν μάθουμε τον αριθμό που αντιπροσωπεύει η μεταβλητή της.

Απάντηση: Έφαγαν $\sigma + 14$, όπου σ τα γλυκά της Σοφίας.



Εφαρμογή 2η Υπολογίζω τις τιμές

Με βάση το σχήμα να εκφράσεις τις σχέσεις ανάμεσα στα μεγέθη των ωκεανών χρησιμοποιώντας μια μεταβλητή. Αν ο Ατλαντικός έχει έκταση 100.000.000 τετρ. χλμ. υπολόγισε την έκταση των άλλων ωκεανών.

Λύση - Απάντηση

1^ο βήμα: Συμβολίζω την έκταση του Ατλαντικού με ένα γράμμα. Π.χ. το a και γράφω:

Η έκταση του Ατλαντικού: a

Η έκταση του Ειρηνικού $2 \cdot a = 2 \cdot 100.000.000 = 200.000.000$ τετρ. χμ.

Η έκταση του Ινδικού: . . . $a - 30.000.000 = 100.000.000 - 30.000.000 = 70.000.000$ τετρ. χμ

2^ο βήμα: Αντικαθιστώ τη μεταβλητή a με την τιμή της (100.000.000) και κάνω τις πράξεις.



Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό συναντήσαμε τον όρο: **μεταβλητή**. Χρησιμοποίησε μια μεταβλητή σε ένα δικό σου παράδειγμα.

Σημειώστε αν είναι σωστές ή λάθος και συζητήστε τις παρακάτω εκφράσεις:

- ❖ Στην αριθμητική παράσταση $2 \cdot (\clubsuit - 1)$ δεν υπάρχει μεταβλητή.
- ❖ Το γινόμενο a^2 είναι το εμβαδό τετραγώνου με πλευρά 2.
- ❖ Η ισότητα $2x = 2 \cdot x$ είναι σωστή.

Σωστό	Λάθος
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Η εξερεύνηση του άγνωστου!



Άσκηση 1η

Γράψε τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας μια μεταβλητή:

- Το άθροισμα ενός αριθμού και του 12.
- Ένας αριθμός ελαττωμένος κατά 4.
- Ένας αριθμός αυξημένος κατά 24

Λύση

$$x + 12$$

$$x - 4$$

$$x + 24$$

Άσκηση 2η

Εξέτασε ποιος από τους αριθμούς 22, 15, 26, 19, 21 και 30 επαληθεύει την αριθμητική παράσταση $a - 15 = 6$.

Λύση

$$a = 15 + 6$$

$$a = 21$$



Πρόβλημα 1ο

Η ταχύτητα του ήχου στον αέρα είναι 340 μέτρα το δευτερόλεπτο. Ο χρόνος που μεσολαβεί από τη στιγμή που βλέπω την αστραπή μέχρι να ακούσω τη βροντή είναι x .

Το x μεταβάλλεται ανάλογα με το πόσο μακριά βρίσκομαι από το σημείο που πέφτει ο κεραυνός. Να υπολογίσεις πόσο μακριά μου έπεσε ο κεραυνός, όταν $x = 5$ και $x = 12$ δευτερόλεπτα. Ο υπολογισμός να γίνει με δύο τρόπους:

- συμπληρώνοντας τις τιμές στον πίνακα
- σχηματίζοντας την αριθμητική παράσταση και αντικαθιστώντας το x με την τιμή του.

Λύση $340 \cdot x$

$$x = 5 \quad 340 \cdot 5 = 1.700 \text{ μέτρα}$$

$$x = 12 \quad 340 \cdot 12 = 4.080 \text{ μέτρα}$$

α)

Δευτερόλεπτα	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Μέτρα	340	680	1.020	1.360	1.700	2.040	2.380	2.720	3.060	3.400	3.740	4.080

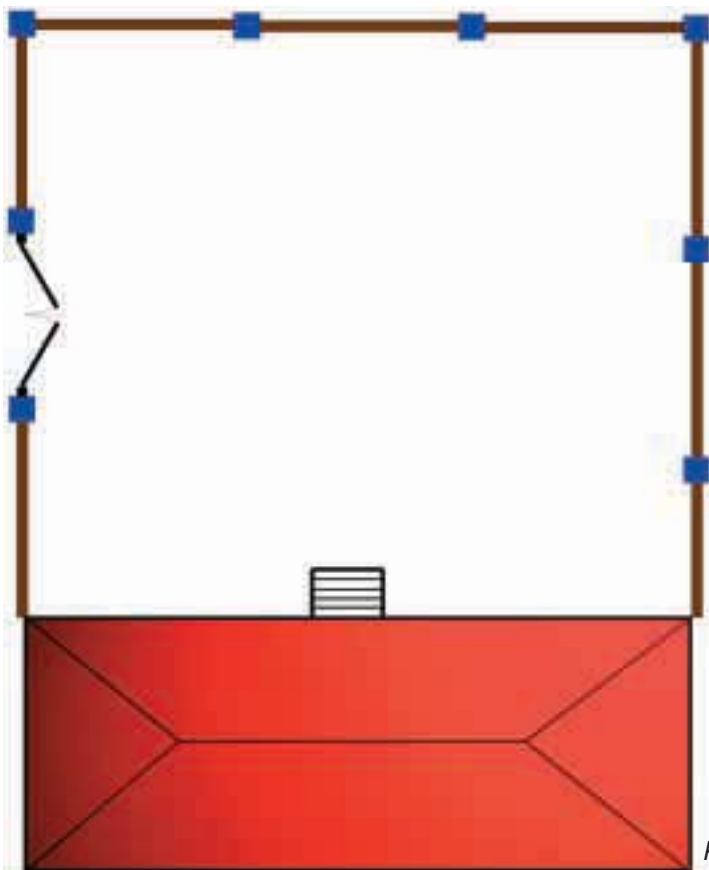
β) $x \cdot 340$

Απάντηση:

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: «Ανασχεδιασμός της σχολικής αυλής»

Αν αποφάσιζαν να ανασχεδιάσουν τις σχολικές αυλές των δημοτικών σχολείων, εκτός από τις προτάσεις των αρχιτεκτόνων, των περιβαλλοντολόγων και των δασκάλων, θα έπρεπε να ζητήσουν και τη γνώμη των παιδιών. Εσείς λοιπόν τα παιδιά της Στ΄ τάξης του σχολείου κάνετε τη δική σας πρόταση, αφού μελετήσετε μια κάτοψη σχολικής αυλής, όπως είναι η ακόλουθη.

Συμβουλευτείτε τον κατάλογο φυτών δεξιά της κάτοψης, ο οποίος περιλαμβάνει: **α)** το σκίτσο κάθε φυτού που θα το μεταφέρετε στην κάτοψη όπως είναι, **β)** την εικόνα, **γ)** τις τιμές των φυτών που θα μπορούσατε να φυτέψετε. Δοκιμάστε λοιπόν με την ομάδα σας να εμπλουτίσετε την αυλή με φυτά και υπολογίστε το συνολικό κόστος χρησιμοποιώντας μια μεταβλητή για κάθε φυτό.



Κλίμακα 1:300

ΣΚΙΤΣΟ	ΕΙΚΟΝΑ	ΤΙΜΗ
		Κέδρος 80€
		Ελιά 60€
		Κυπαρίσσι 50€
		Λεύκα 40€
		Ιτιά 100€
		Φτέρη 25€
		Γιουνίπερο 20€

Προϋπόθεση: Θα πρέπει να δικαιολογήσετε κάθε επιλογή σας και φυσικά να μείνει ελεύθερος χώρος στην αυλή ώστε να είναι δυνατό να συγκεντρώνονται τα παιδιά για κάποιες εκδηλώσεις.

φυτό								
ποσότητα								
τιμή								

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Τι θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας κατά την επιλογή των φυτών εκτός από την τιμή;
- Μετρήστε την αυλή σας, υπολογίστε πόσος χώρος αναλογεί σε κάθε μαθητή και συζητήστε για τα φυτά που χρειάζονται.

