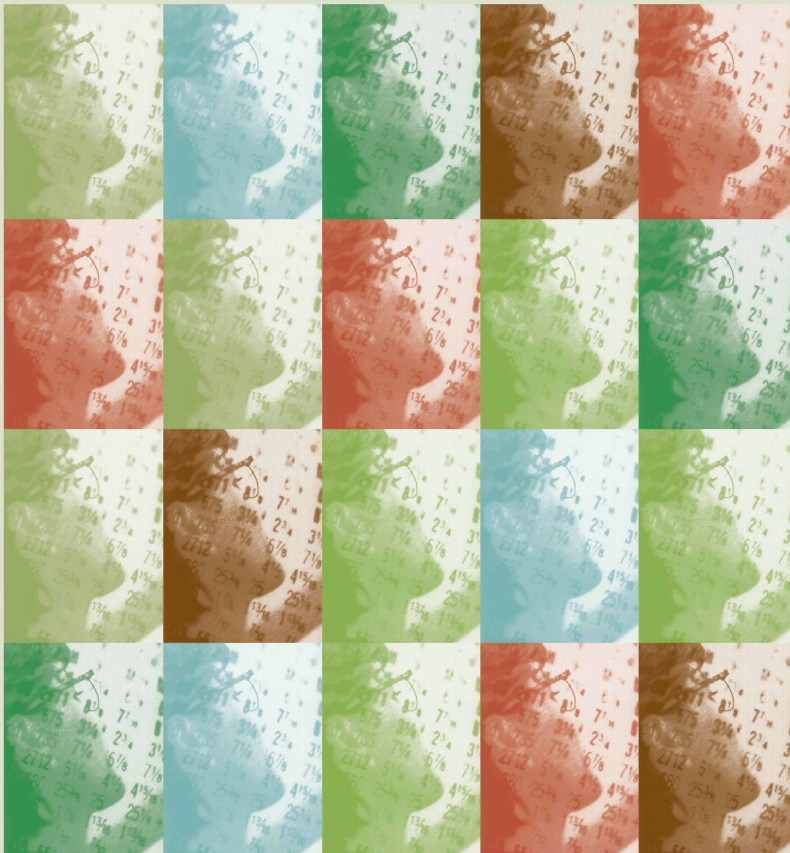


ΠΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟΤΗΤΑ

εφαρμογές αριθμητικού

Η συγκεκριμένη ενότητα έχει ως στόχο να βοηθήσει τους ενήλικες στο ρόλο τους ως γονείς. Δίνει κάποιες ιδέες για το πώς μπορούν να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες που προσφέρουν ορισμένες από τις καθημερινές δραστηριότητες, για να συνεργαστούν με τα παιδιά τους και να τα βοηθήσουν στην καλύτερη προσέγγιση και κατανόηση των μαθηματικών εννοιών.

Ο υπολογισμός του κόστους σε χρόνο και χρήμα για την παρασκευή μπισκότων, πίτσας ή μιας πορτοκαλάδας και η σύγκριση με την αγορά αυτών των προϊόντων έτοιμων από το εμπόριο, οι τρόποι εξοικονόμησης νερού, ο σχεδιασμός και η οργάνωση ενός ταξιδιού, είναι κάποια από τα θέματα που αναπτύσσονται σε αυτή την ενότητα.



Διάρκεια
Προγράμματος
40 ώρες

ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Διάρκεια
Ενότητας
18 ώρες

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1

Ας υπολογίσουμε το εμβαδόν του παιδικού δωματίου

- Ο τρόπος υπολογισμού του **εμβαδού** ενός δωματίου **εξαρτάται από το σχήμα** του δωματίου.
- Αν το σχήμα του δωματίου είναι **ορθογώνιο παραλληλόγραμμο**, τότε το εμβαδόν του εξαρτάται από τις **διαστάσεις** του, δηλαδή το **μήκος** και το **πλάτος** του. Συνήθως θεωρούμε ως μήκος τη μεγαλύτερη πλευρά και ως πλάτος τη μικρότερη.
- Ο τύπος που μας δίνει το εμβαδόν ενός ορθογωνίου παραλληλογράμμου είναι:
Εμβαδόν ορθογωνίου παραλληλογράμμου = μήκος Χ πλάτος
- Αν το σχήμα του δωματίου είναι τετράγωνο, τότε το εμβαδόν του εξαρτάται από το μήκος της πλευράς του και υπολογίζεται από τον τύπο:
Εμβαδόν τετραγώνου = πλευρά Χ πλευρά = [πλευρά]²
- Για τη μέτρηση του μήκους χρησιμοποιούμε ως **μονάδα μέτρησης** το **1 μέτρο** (ή **1 m**), τις υποδιαιρέσεις και τα πολλαπλάσιά του.
- Για τη μέτρηση του εμβαδού χρησιμοποιούμε ως **μονάδα μέτρησης** το **1 τετραγωνικό μέτρο** (ή **1 m²**), τις υποδιαιρέσεις και τα πολλαπλάσιά του.
- **Εμβαδόν ενός τετραγωνικού μέτρου** είναι το εμβαδόν ενός τετραγώνου, του οποίου η πλευρά έχει μήκος ένα μέτρο.

Προσοχή:

Όταν πολλαπλασιάζουμε τα μήκη των πλευρών, πρέπει να χρησιμοποιούμε την ίδια μονάδα μέτρησης.

Π.χ.: Για να πολλαπλασιάζουμε μήκος 1.6 μέτρων επί μήκος 80 εκατοστών πρέπει να μετατρέψουμε τα μέτρα σε εκατοστά, ή τα εκατοστά σε μέτρα.

$$1.6 \text{ μέτρα επί } 80 \text{ εκατοστά} = 1.6 \mu. \times 0.8 \mu. = 1.28 \text{ τ.μ.}$$

$$\text{ή } 1.6 \text{ μέτρα επί } 80 \text{ εκατοστά} = 160 \text{ εκ.} \times 80 \text{ εκ.} = 12800 \text{ τ.εκ.}$$

Η δραστηριότητα

Σε συνεργασία με το παιδί [ή τα παιδιά], θα μετρήσουμε τις διαστάσεις και θα υπολογίσουμε το εμβαδόν ενός παιδικού δωματίου, το οποίο έχει σχήμα ορθογωνίου παραλληλογράμμου.

Ο υπολογισμός

1. Μετράμε και σημειώνουμε το μήκος των πλευρών του δωματίου, χρησιμοποιώντας την ίδια μονάδα μέτρησης
2. Πολλαπλασιάζουμε τα μήκη των δύο πλευρών.
3. Το γινόμενο που βρίσκουμε είναι το εμβαδόν της επιφάνειας του δωματίου, στην μονάδα μέτρησης που αντιστοιχεί στη μονάδα μήκους που χρησιμοποιήσαμε.

Παράδειγμα 1

Θα υπολογίσουμε το εμβαδόν ενός δωματίου σχήματος ορθογωνίου παραλληλογράμμου του οποίου το μήκος είναι 5 μέτρα και το πλάτος είναι 4 μέτρα

Ο υπολογισμός

Τα μήκη των πλευρών του δωματίου μας είναι γνωστό.

μήκος = 5 μέτρα

πλάτος = 4 μέτρα

Πολλαπλασιάζουμε τα μήκη των δύο πλευρών.

Το γινόμενο που βρίσκουμε είναι το εμβαδόν της επιφάνειας του δωματίου

Άρα: **εμβαδόν = 5 μέτρα x 4 μέτρα = 20 τετραγωνικά μέτρα**

Παράδειγμα 2

Θα υπολογίσουμε το εμβαδόν ενός δωματίου σχήματος ορθογωνίου παραλληλογράμμου του οποίου το μήκος είναι 5 μέτρα και 60 εκατοστά και το πλάτος είναι 4 μέτρα και 80 εκατοστά.

Ο υπολογισμός

Τα μήκη των πλευρών του δωματίου μας είναι γνωστό.

μήκος = 5.6 μέτρα

πλάτος = 4.8 μέτρα

Πολλαπλασιάζουμε τα μήκη των δύο πλευρών.

Άρα: **εμβαδόν = 5.6 μέτρα x 4.8 μέτρα = 26.88 τετραγωνικά μέτρα**

Παράδειγμα 3

Θα υπολογίσουμε το εμβαδόν ενός δωματίου σχήματος ορθογωνίου παραλληλογράμμου του οποίου το μήκος είναι 8 μέτρα και 60 εκατοστά και το πλάτος είναι το μισό του μήκους του.

Ο υπολογισμός

Το μήκος των πλευρών του δωματίου μας είναι:

$$\text{μήκος} = 8.6 \text{ μέτρα}$$

$$\text{πλάτος} = 0.5 \times 8.6 \text{ μέτρα} = 4.3 \text{ μέτρα}$$

Πολλαπλασιάζουμε τα μήκη των δύο πλευρών.

$$\text{Άρα: εμβαδόν} = 8.6 \text{ μέτρα} \times 4.3 \text{ μέτρα} = 36.98 \text{ τετραγωνικά μέτρα}$$

Παράδειγμα 4

Θα υπολογίσουμε το εμβαδόν ενός δωματίου σχήματος τετραγώνου του οποίου η πλευρά έχει μήκος 5 μέτρα.

Ο υπολογισμός:

$$\text{εμβαδόν} = 5 \text{ μέτρα} \times 5 \text{ μέτρα} = 25 \text{ τετραγωνικά μέτρα}$$

Παράδειγμα 5

Θα υπολογίσουμε το εμβαδόν ενός δωματίου σχήματος τετραγώνου του οποίου η πλευρά έχει μήκος 4,5 μέτρα.

Ο υπολογισμός:

$$\text{εμβαδόν} = 4,5 \text{ μέτρα} \times 4,5 \text{ μέτρα} = 20,25 \text{ τετραγωνικά μέτρα}$$

Παράδειγμα 6

Θα υπολογίσουμε το εμβαδόν ενός δωματίου σχήματος ορθογωνίου το οποίο είναι στρωμένο με πλάκες σχήματος τετραγώνου πλευράς 45 εκ, (cm). Υπάρχουν 8 σειρές από 12 πλάκες η κάθε σειρά.

Ο υπολογισμός:

$$\begin{aligned} \text{εμβαδόν} &= (8 \times 12) \times (0,45 \text{ μέτρα} \times 0,45 \text{ μέτρα}) \\ &= 96 \text{ πλάκες} \times 0,2025 \text{ τετραγωνικά μέτρα} \\ &= 19,44 \text{ τετραγωνικά μέτρα} \end{aligned}$$

ή (με διαφορετικό τρόπο):

$$\begin{aligned} \text{μήκος} &= 12 \times 45 \text{ εκ.} = 540 \text{ εκ.} = 5,4 \text{ μ.} \\ \text{πλάτος} &= 8 \times 45 \text{ εκ.} = 360 \text{ εκ.} = 3,6 \text{ μ.} \end{aligned}$$

άρα **εμβαδόν = 5,4 μ. x 3,6 μ. = 19,44 τετραγωνικά μέτρα**

Ερωτήσεις κατανόησης

1. Τι χρειάζεται να γνωρίζουμε για τον υπολογισμό του εμβαδού ενός δωματίου σχήματος ορθογωνίου παραλληλογράμμου;
2. Τι ονομάζουμε διαστάσεις ενός ορθογωνίου παραλληλογράμμου;
3. Ποιος είναι ο τύπος του εμβαδού ενός ορθογωνίου παραλληλογράμμου;
4. Σε τι μονάδα μέτρησης θα πάρουμε το εμβαδό, αν έχουμε μετρήσει το μήκος και το πλάτος:
 - i. σε εκατοστά;
 - ii. σε μέτρα;
 - iii. σε χιλιοστά;

Ασκήσεις

Άσκηση 1:

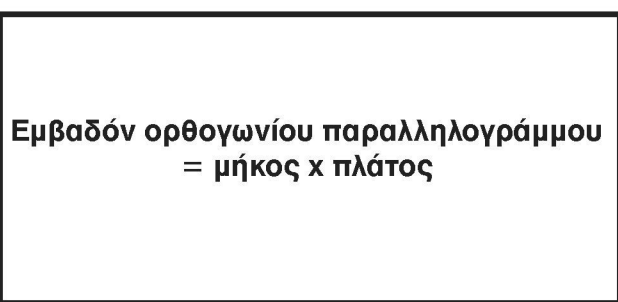
Εργαζόμενοι σε ομάδες και με τη βοήθεια ενός μέτρου ή μιας μετροταινίας να υπολογίσετε το εμβαδόν της αίθουσας διδασκαλίας (στην περίπτωση που έχει σχήμα ορθογωνίου παραλληλογράμμου). Σε περίπτωση που το σχήμα δεν είναι ορθογώνιο παραλληλόγραμμα, μπορείτε να το χωρίσετε σε ορθογώνια παραλληλόγραμμα-έστω κατά προσέγγιση- και να κάνετε μια εκτίμηση του συνολικού εμβαδού;

Άσκηση 2:

Εργαζόμενοι ατομικά ή ανά ζεύγη, συμπληρώστε τον πίνακα υπολογισμού του εμβαδού ορθογωνίου παραλληλογράμμου.

μήκος	πλάτος	Εμβαδόν ορθογωνίου παραλ/μου
5,2 μ.	3,5 μ.	
6 μ. 58εκ.	5 μ. 15 εκ.	
5 μ. 4 εκ.	4 μ. 5 εκ.	
6 μ.	4 μ. 25 εκ	
4,2 μ.	4,2 μ	
4 μ.	307 εκ.	
4 μ. 4 δεκ.	4,4 μ	
3,26 μ.	285 εκ	
3 μ. 6 δεκ.	3μ. 45 εκ.	
6 μ.		24 τ.μ
5,2 μ.		26 τ.μ
	3 μ. 42 εκ	15,39 τ.μ.
5,2 μ.		27,04 τ.μ.
		24 τ.μ

ΤΟ ΟΡΘΟΓΩΝΙΟ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΓΡΑΜΜΟ



πλάτος

μήκος

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2

Ας βάψουμε ένα δωμάτιο του σπιτιού μας: Αγορά χρώματος

Η δραστηριότητα:

Αποφασίζουμε να βάψουμε τους τοίχους ενός δωματίου του σπιτιού μας.

Μπορούμε να συνεργαστούμε με το παιδί [ή τα παιδιά] μας, προκειμένου να συγκεντρώσουμε τα απαραίτητα στοιχεία [πληροφορίες] και να κάνουμε τους αναγκαίους υπολογισμούς, ώστε να αγοράσουμε τη σωστή ποσότητα χρώματος.

Τι πρέπει να γνωρίζουμε

Για να αγοράσουμε τη σωστή ποσότητα χρώματος, χρειάζεται να γνωρίζουμε:

- το εμβαδόν της επιφάνειας των τοίχων του δωματίου και
- το εμβαδόν επιφάνειας που μπορούμε να βάψουμε με μια συγκεκριμένη ποσότητα χρώματος.

Τι χρειαζόμαστε

Θα χρειαστούμε ένα μέτρο ή μια μετροταινία, ένα στυλό (μολύβι) και ένα τετράδιο για σημειώσεις.

Επίσης θα χρειαστούμε πληροφορίες για το εμβαδόν επιφάνειας που μπορούμε να βάψουμε με μια συγκεκριμένη ποσότητα χρώματος και για τις συσκευασίες στις οποίες πωλείται το χρώμα που θα επιλέξουμε. Τις πληροφορίες αυτές θα τις βρούμε στη συσκευασία των χρωμάτων, στα καταστήματα πώλησης χρωμάτων ή ρωτώντας έναν ειδικό τεχνίτη.

Ο υπολογισμός

1. Μετράμε και σημειώνουμε το μήκος των πλευρών του δωματίου.
2. Μετράμε και σημειώνουμε το ύψος των πλευρών του δωματίου.
3. Πολλαπλασιάζουμε το μήκος της πλευράς κάθε τοίχου επί το ύψος του τοίχου.
4. Προσθέτουμε τα γινόμενα ώστε να βρούμε το συνολικό εμβαδόν των τοίχων.
5. Διαιρούμε το συνολικό εμβαδόν των τοίχων δια το εμβαδόν της επιφάνειας που μπορεί να βαφεί με ένα λίτρο χρώματος.

[η πληροφορία αυτή μας δίδεται από τον πωλητή του χρώματος ή αναγράφεται στη συσκευασία του χρώματος.]

6. Το αποτέλεσμα [πηλίκο] της διαίρεσης αντιστοιχεί στα λίτρα χρώματος που πρέπει να αγοράσουμε για να βάψουμε τους τοίχους του δωματίου.

Παράδειγμα 1

Θα υπολογίσουμε την ποσότητα χρώματος που θα χρειαστούμε για το βάψιμο των τοίχων δωματίου, αν:

- Οι βάσεις των τοίχων έχουν μήκος 4,8μ., 4,5 μ., 4,8 μ. και 4,5 μ.
- Ο τοίχος έχει ύψος 3,1 μ.
- Με 1 λίτρο χρώματος μπορούμε να βάψουμε 6 τ.μ. τοίχου.

Ο υπολογισμός

Για να υπολογίσουμε το εμβαδόν των τοίχων του δωματίου προσθέτουμε τα μήκη των βάσεων του δωματίου μας και πολλαπλασιάζουμε το άθροισμα επί το ύψος.

Άρα: **εμβαδόν τοίχων = (4,8 μ. + 4,5 μ. + 4,8 μ. + 4,5 μ.) x 3,1 μ. = 18.6 μ. x 3,1 μ. = 57.66 τετραγωνικά μέτρα**

μήκος	πλάτος	ύψος	Εμβαδόν επιφάνειας τοίχων δωματίου
5,2 μ.	3,5 μ.	3 μ.	
6 μ. 58εκ.	5 μ. 15 εκ	3.1 μ.	
5 μ. 4 εκ.	4 μ. 5 εκ.	3.15 μ.	
6 μ.	4 μ. 25 εκ.	3.2 μ	
4,2 μ.	4,2 μ.	2.85 μ.	
4 μ.	307 εκ	2.9 μ	
4 μ. 4 δεκ.	4,4 μ.	2.95 μ	
2,	285 εκ.	3 μ.	
3 μ. 6 δεκ.	3μ. 45 εκ.	3.05 μ	
6 μ.			24 τ.μ
5,2 μ.			26 τ.μ.
3 μ. 42 εκ.			15,39 τ.μ.
5,2 μ.			27,04 τ.μ
			24 τ.μ.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3

Ας εμφιαλώσουμε τα κρασί μας: Πόσες φιάλες θα χρειαστούμε;

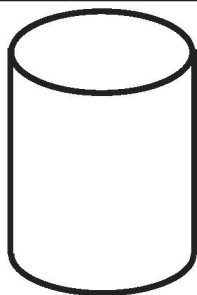
Η δραστηριότητα:

Αποφασίζουμε να εμφιαλώσουμε μια ποσότητα κρασιού. Για το σκοπό αυτό πρέπει να προμηθευτούμε τον αναγκαίο αριθμό φιαλών και φελλών.

Σε συνεργασία με το παιδί [τα παιδιά] θα υπολογίσουμε τον αριθμό των φιαλών που θα χρειαστούμε για την εμφιάλωση μιας συγκεκριμένης ποσότητας κρασιού.

Χρήσιμες πληροφορίες:

- Για να μετρήσουμε μια ποσότητα υγρού μετράμε τον όγκο της (μερικές φορές χρησιμοποιείται και η μάζα του υγρού).
- Ως μονάδα μέτρησης του όγκου μιας ποσότητας υγρού, συνήθως χρησιμοποιούμε το **λίτρο (l)** και τα υποπολλαπλάσιά του (dl, cl, ml)
 $1l = 1 dm^3 = 1/1.000 m^3$
 $1l = 10 dl = 100 cl = 1.000 ml [cm^3]$
- Για τη μέτρηση του όγκου μεγάλων ποσοτήτων χρησιμοποιούμε το **κυβικό μέτρο (m³)** ή το **κυβικό χιλιόμετρο (Km³)**.
 $1 m^3 = 10.000 l$
 $1 Km^3 = 1.000.000 m^3$
- Στο εμπόριο διατίθενται φιάλες χωρητικότητας 0.5 λίτρου, 0.75 λίτρων, ενός λίτρου και 1.5 λίτρων, οι οποίες χρησιμοποιούνται για την εμφιάλωση του κρασιού.
- Η **χωρητικότητα** [= όγκος του περιεχομένου] των βαρελιών δίνεται από τον κατασκευαστή τους.
- Η χωρητικότητα των κυλινδρικών δοχείων υπολογίζεται με πολλαπλασιασμό του εμβαδού της βάσης επί το ύψος.



Όγκος κυλίνδρου =
 = Εμβαδόν βάσης X ύψος κυλίνδρου
 = 3.14 X [ακτίνα βάσης]² X ύψος
 κυλίνδρου

Τι πρέπει να γνωρίζουμε

Η βοήθεια της αριθμητικής και τη γεωμετρίας μας είναι αναγκαία. Κυρίως πρέπει να γνωρίζουμε:

- Πως κάνουμε τις βασικές αριθμητικές πράξεις (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμό και **διαίρεση**) μεταξύ ακεραίων και δεκαδικών αριθμών.
- Τι είναι **όγκος** και τις **μονάδες μέτρησής** του.
- Πως μετατρέπουμε μονάδες όγκου σε άλλες μονάδες όγκου.

Προσοχή:

Όταν προσθέτουμε ή αφαιρούμε ποσότητες ενός μεγέθους πρέπει χρησιμοποιούμε την ίδια μονάδα μέτρησης.

Παράδειγμα 1

Θα υπολογίσουμε τον αριθμό των φιαλών χωρητικότητας 0.75 λίτρων που θα χρειαστούμε για να εμφιαλώσουμε 60 λίτρα κρασί.

Ο υπολογισμός

Για να υπολογίσουμε τον αριθμό των φιαλών χωρητικότητας 0.75 λίτρων που θα χρειαστούμε, θα διαιρέσουμε την ποσότητα που θέλουμε να εμφιαλώσουμε (60 λίτρα) δια τη χωρητικότητα της φιάλης που έχουμε επιλέξει (0.75 λίτρα).

Άρα, για να εμφιαλώσουμε 60 λίτρα κρασί θα χρειαστούμε:

$$60 : 0.75 = 80 \text{ φιάλες των } 0.75 \text{ λίτρων}$$

Παράδειγμα 2

Θα υπολογίσουμε τον αριθμό των φιαλών χωρητικότητας 1.5 λίτρων που θα χρειαστούμε για να εμφιαλώσουμε 75 λίτρα κρασί.

Ο υπολογισμός

Για να υπολογίσουμε τον αριθμό των φιαλών χωρητικότητας 1.5 λίτρων που θα χρειαστούμε, θα διαιρέσουμε την ποσότητα που θέλουμε να εμφιαλώσουμε (75 λίτρα) δια τη χωρητικότητα της φιάλης που έχουμε επιλέξει (1.5 λίτρα).

Άρα, για να εμφιαλώσουμε 75 λίτρα κρασί θα χρειαστούμε:

$$75 : 1.5 = 50 \text{ φιάλες των } 1.5 \text{ λίτρων}$$

Παράδειγμα 3

Θα υπολογίσουμε την ποσότητα κρασιού που πρέπει να προμηθευτούμε αν διαθέτουμε 60 φιάλες του 0.75 l και 20 φιάλες του 1.5 l.

Ο υπολογισμός

Για να υπολογίσουμε την ποσότητα κρασιού που θα χρειαστούμε, για να γεμίσουμε 60 φιάλες του 0.75 l και 20 φιάλες του 1.5 l θα πολλαπλασιάσουμε τον αριθμό των φιαλών επί την χωρητικότητά τους.

Είναι: **60 φιάλες X 0.75 λίτρα = 40 λίτρα**

20 φιάλες X 1.5 λίτρα = 30 λίτρα

Άρα, προσθέτοντας τις δυο ποσότητες βρίσκουμε ότι συνολικά θα χρειαστούμε: **40+30 = 70 λίτρα κρασί**

Προσοχή:

Αν χρειαστεί να κάνουμε υπολογισμούς όγκων ή μετατροπές μονάδων μέτρησης όγκου, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το Ένθετο-1

Άσκηση:

Εργαζόμενοι ατομικά ή ανά ζεύγη, συμπληρώστε τον πίνακα υπολογισμού του αριθμού των φιαλών που χρειάζομαστε:

Ποσότητα κρασιού	Χωρητικότητα φιάλης	Αριθμός φιαλών που χρειάζομαστε
30 λίτρα	0.75 λίτρα	
30 λίτρα	1.5 λίτρα	
45 λίτρα	1.5 λίτρα	
120 λίτρα	0.75 λίτρα	
120 λίτρα	1.5 λίτρα	
300 λίτρα	0.75 λίτρα	
300 λίτρα	1.5 λίτρα	
	0.75 λίτρα	50 φιάλες
	1 λίτρα	
	1.5 λίτρα	50 φιάλες
90 λίτρα		60 φιάλες
90 λίτρα		120 φιάλες

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4

Διανομή σε μερίδες

Η δραστηριότητα:

- Πόσες μερίδες μπορούμε να πάρουμε από μια συγκεκριμένη ποσότητα ενός προϊόντος;

Αποφασίζουμε να μοιράσουμε το περιεχόμενο ενός κουτιού δημητριακών σε ίσες μερίδες. Για το σκοπό αυτό πρέπει γνωρίζουμε την ποσότητα προϊόντος που περιέχει μια μερίδα.

Σε συνεργασία με το παιδί [τα παιδιά] θα διανείμουμε σε μερίδες το περιεχόμενο ενός κουτιού δημητριακών σε κάθε μια από τις περιπτώσεις:

1. Όταν **γνωρίζουμε** την ποσότητα που περιέχεται στο κουτί και τον αριθμό των μερίδων και **ζητάμε** την ποσότητα που περιέχει κάθε μερίδα.
2. Όταν **γνωρίζουμε** την ποσότητα που περιέχεται στο κουτί και την ποσότητα που περιέχει κάθε μερίδα και **ζητάμε** τον αριθμό των μερίδων.
3. Όταν **γνωρίζουμε** τον αριθμό των μερίδων και την ποσότητα που περιέχει κάθε μερίδα και **ζητάμε** την ποσότητα που περιέχεται στο κουτί.

Χρήσιμες πληροφορίες:

- Για να μοιράσουμε μια ποσότητα σε ίσες μερίδες κάνουμε διαίρεση.
- Για να υπολογίσουμε την ποσότητα κάθε μερίδας όταν γνωρίζουμε τη συνολική ποσότητα και τον αριθμό των μερίδων κάνουμε διαίρεση.
- Για να υπολογίσουμε τη συνολική ποσότητα όταν γνωρίζουμε τον αριθμό των μερίδων και την ποσότητα κάθε μερίδας κάνουμε πολλαπλασιασμό.
- Όταν μοιράσουμε την ίδια ποσότητα σε περισσότερες μερίδες, τότε οι μερίδες είναι μικρότερες (κάθε μερίδα περιέχει μικρότερη ποσότητα προϊόντος).
- Όταν μοιράσουμε την ίδια ποσότητα σε λιγότερες μερίδες, τότε οι μερίδες είναι μεγαλύτερες (κάθε μερίδα περιέχει μεγαλύτερη ποσότητα προϊόντος).

- Για να προκύψουν πολλές και μεγάλες μερίδες πρέπει η αρχική ποσότητα να είναι μεγάλη.

Παράδειγμα 1

Μοιράζουμε σε 10 ή σε 15 ίσες μερίδες το περιεχόμενο ενός κουτιού δημητριακών (κορν-φλέικς) 375 γραμμαρίων. Θα υπολογίσουμε την ποσότητα δημητριακών που περιέχεται σε κάθε μερίδα.

Ο υπολογισμός

Για να υπολογίσουμε την ποσότητα δημητριακών που περιέχεται σε κάθε μερίδα, θα διαιρέσουμε τη συνολική ποσότητα που θέλουμε να μοιράσουμε (375 γραμμάρια) δια του αριθμού των μερίδων. Άρα,

- Αν μοιράσουμε τη συνολική ποσότητα σε 10 μερίδες, θα πάρουμε:
375 γραμμάρια : 10 μερίδες = 37,5 γραμμάρια η κάθε μερίδα
- Αν μοιράσουμε τη συνολική ποσότητα σε 15 μερίδες, θα πάρουμε:
375 γραμμάρια : 15 μερίδες = 25 γραμμάρια η κάθε μερίδα

Παράδειγμα 2

Θέλουμε να μοιράσουμε το περιεχόμενο ενός κουτιού δημητριακών (κορν-φλέικς) των 500 γραμμαρίων, σε ίσες μερίδες των 20 (ή των 25, ή των 40) γραμμαρίων. Θα υπολογίσουμε τον αριθμό των μερίδων που θα πάρουμε σε κάθε περίπτωση.

Ο υπολογισμός

Για να υπολογίσουμε τον αριθμό των μερίδων που θα πάρουμε όταν μοιράσουμε το περιεχόμενο ενός κουτιού δημητριακών (κορν-φλέικς) των 500 γραμμαρίων, σε ίσες μερίδες των 20 γραμμαρίων, θα διαιρέσουμε τη συνολική ποσότητα που θέλουμε να μοιράσουμε (500 γραμμάρια) δια την ποσότητα δημητριακών που περιέχεται σε κάθε μερίδα (20 γραμμάρια). Άρα,

- Αν μοιράσουμε τη συνολική ποσότητα (500 γραμμάρια) σε ίσες μερίδες των 20 γραμμαρίων, θα πάρουμε:
500 γραμμάρια : 20 γραμμάρια η κάθε μερίδα = 25 μερίδες (των 20 γραμμαρίων)

- Αν μοιράσουμε τη συνολική ποσότητα σε 10 μερίδες, θα πάρουμε:
500 γραμμάρια : 25 γραμμάρια η κάθε μερίδα = 20 μερίδες (των 25 γραμμαρίων)
- Αν μοιράσουμε τη συνολική ποσότητα σε 10 μερίδες, θα πάρουμε:
500 γραμμάρια : 40 γραμμάρια η κάθε μερίδα = 12.5 μερίδες (των 40 γραμμαρίων)
= 12 μερίδες (των 40 γραμμαρίων)
και πλεόνασμα 20 γραμμάρια (μισή μερίδα των 40 γραμμαρίων)

Παράδειγμα 3

Θα υπολογίσουμε την απαιτούμενη ποσότητα για τη δημιουργία 12 μερίδων των 25 γραμμαρίων.

Ο υπολογισμός

Για να υπολογίσουμε την απαιτούμενη ποσότητα για τη δημιουργία 12 μερίδων των 25 γραμμαρίων, θα πολλαπλασιάσουμε τον αριθμό των μερίδων επί το περιεχόμενο της μιας μερίδας. Άρα,

$$12 \text{ μερίδες (των 25 γραμμαρίων)} \times 25 \text{ γραμμάρια (η κάθε μερίδα)} = 300 \text{ γραμμάρια (η συνολικά απαιτούμενη ποσότητα)}$$

Άσκηση:

Εργαζόμενοι ατομικά ή ανά ζεύγη, συμπληρώστε τον επόμενο πίνακα υπολογισμού του αριθμού των μερίδων ή της ποσότητας προϊόντος ανά μερίδα.

Συνολική (αρχική) ποσότητα	Αριθμός μερίδων	Ποσότητα που περιέχεται σε κάθε μερίδα.
300 gr	12	
375 gr	25	
250 gr		31.25 gr
1000 gr		25 gr
	12	30 gr
1000 gr	25	
500 gr	25	
250 gr	50 gr	

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5

Σύγκριση μερίδων

Χρήσιμες πληροφορίες:

- Για να σερβιριστεί μια ποσότητα φαγητού ή γλυκού (π.χ. μια πίτα ή μια πίτσα ή διάφορα άλλα γλυκά ή φαγητά), μοιράζεται σε ίσα κομμάτια [τεμάχια / μερίδες].
 - α) Αν μια ποσότητα έχει μοιραστεί σε 2, 3, 4, ... λ ίσα μερίδια [μέρη], λέμε ότι κάθε μερίδιο είναι το $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, ... $\frac{1}{\lambda}$ της αρχικής ποσότητας.
 - β) Αν η ποσότητα [το σύνολο] έχει μοιραστεί σε 8 ίσα μέρη και πάρουμε 3 μέρη, τότε έχουμε πάρει τα $\frac{3}{8}$ της αρχικής ποσότητας.
- Οι αριθμοί $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, ... $\frac{1}{\lambda}$, $\frac{3}{8}$, κ/λ λέγονται κλασματικοί αριθμοί.
- Ο αριθμός που βρίσκεται κάτω από τη γραμμή του κλάσματος λέγεται **παρονομαστής** και εκφράζει τον αριθμό των ίσων μερών στα οποία έχουμε μοιράσει την αρχική [συνολική] ποσότητα.
- Αν μοιράσουμε την αρχική ποσότητα σε 8 ίσα μέρη και πάρουμε 1, λέμε ότι έχουμε πάρει το $\frac{1}{8}$ της αρχικής ποσότητας, αν πάρουμε 3 ή 5 μέρη, λέμε ότι έχουμε πάρει τα $\frac{3}{8}$ ή τα $\frac{5}{8}$ της αρχικής ποσότητας αντίστοιχα. Ο αριθμός που βρίσκεται πάνω από τη γραμμή (στο παράδειγμά μας το 1, το 3 ή το 5) του κλάσματος λέγεται **αριθμητής** και εκφράζει τον αριθμό των ίσων μερών τα οποία έχουμε πάρει από την μοιρασμένη αρχική [συνολική] ποσότητα.

Π.χ.: Τα $\frac{5}{12}$ μιας ποσότητας είναι τα 5 από τα 12 ίσα μέρη στα οποία έχουμε διαιρέσει την ποσότητα.

Η δραστηριότητα:

Σε συνεργασία με το παιδί [τα παιδιά] θα συγκρίνουμε ορισμένες μερίδες και θα διαπιστώσουμε ποια είναι μεγαλύτερη και ποια είναι μικρότερη.

Π.χ. θα συγκρίνουμε μερίδες που περιέχουν τα $\frac{2}{8}$, το $\frac{1}{4}$, τα $\frac{3}{10}$ και τα $\frac{4}{12}$ μιας αρχικής ποσότητας.

Ρωτάμε το παιδί ποιο κομμάτι είναι μεγαλύτερο, αυτό από την τούρτα που είχε μοιραστεί σε 8 ίσα κομμάτια ή αυτό από την τούρτα που είχε μοιραστεί σε 9 ίσα κομμάτια.

Τα μαθηματικά που χρειάζεται να γνωρίζουμε:

Η βοήθεια της αριθμητικής μας είναι αναγκαία. Κυρίως πρέπει να γνωρίζουμε:

- Τι είναι τα κλάσματα
- Ομώνυμα και ετερόνυμα κλάσματα
- Πως κάνουμε μετατροπή ομώνυμων κλασμάτων σε ετερόνυμα.
- Πως συγκρίνουμε δύο κλάσματα.

Προσοχή:

1. Αν δύο ή περισσότερα κλάσματα έχουν τον ίδιο παρονομαστή (είναι ομώνυμα), τότε μεγαλύτερο είναι αυτό με τον μεγαλύτερο αριθμητή και μικρότερο αυτό με τον μικρότερο αριθμητή.
2. Αν δύο ή περισσότερα κλάσματα έχουν τον ίδιο αριθμητή, τότε μεγαλύτερο είναι αυτό με τον μικρότερο παρονομαστή και μικρότερο είναι αυτό με τον μεγαλύτερο παρονομαστή.
3. Για να συγκρίνουμε κλάσματα τα οποία έχουν διαφορετικούς αριθμητές και δεν είναι ομώνυμα, μπορούμε να τα μετατρέψουμε σε ομώνυμα και στη συνέχεια να κάνουμε τη σύγκριση.
4. Δύο κλάσματα a/b και γ/δ είναι ίσα όταν είναι $a\delta = b\gamma$

Παραδείγματα:

- Το $3/8$ είναι μικρότερο από το $5/8$, το οποίο είναι μικρότερο από το $7/8$
- Το $3/8$ είναι μικρότερο από το $3/7$, το οποίο είναι μικρότερο από το $3/5$
- Για να συγκρίνουμε τα κλάσματα $1/2$, $4/5$ και $7/10$ πρέπει προηγουμένως να τα μετατρέψουμε σε ομώνυμα.
Είναι: $1/2 = 5/10$ και $4/5 = 8/10$
Άρα είναι: $1/2$ μικρότερο από το $7/10$ το οποίο είναι μικρότερο από το $8/10$
- Τα κλάσματα $3/4$ και $9/12$ είναι ίσα διότι $3 \times 12 = 4 \times 9 = 36$, ενώ τα κλάσματα $3/4$ και $7/9$ δεν είναι ίσα διότι $3 \times 9 = 27$ και $4 \times 7 = 28$

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6

Υπολογισμός κόστους παιδικής γιορτής (πάρτι)

Ο σωστός προγραμματισμός και προϋπολογισμός εξόδων μας είναι ιδιαίτερα χρήσιμος και σε αρκετές περιπτώσεις μας βοηθάει να παίρνουμε σωστές -για τα οικονομικά μας- αποφάσεις

Η δραστηριότητα:

Πρόκειται να οργανώσουμε μια παιδική γιορτή. Αποφασίζουμε να υπολογίσουμε το κόστος αγοράς των αναγκαίων προμηθειών για ένα συγκεκριμένο αριθμό συμμετεχόντων. Για να γίνει αυτό πρέπει προηγουμένως,

- να έχουμε αποφασίσει τι θα προσφέρουμε στους καλεσμένους και στη συνέχεια
- να ενημερωθούμε για τις τιμές των υλικών που θα χρειαστούμε και
- να υπολογίσουμε το κόστος.

Σε συνεργασία με το παιδί:

1. Αρχικά μετράμε φτιάχνουμε έναν κατάλογο των καλεσμένων και επίσης
2. Φτιάχνουμε έναν κατάλογο των υλικών που χρειαζόμαστε
3. Στη συνέχεια επισκεπτόμαστε το Σούπερ Μάρκετ και σημειώνουμε τις τιμές των υλικών που αποφασίσαμε να αγοράσουμε και στο τέλος,
4. **Αναθέτουμε** στο παιδί να υπολογίσει το κόστος της γιορτής και να μας ανακοινώσει το αποτέλεσμα.

Τα μαθηματικά που χρειάζεται να γνωρίζουμε:

Η βοήθεια της αριθμητικής μας είναι αναγκαία. Κυρίως πρέπει να γνωρίζουμε:

- Τις βασικές αριθμητικές πράξεις (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμό και διαίρεση) μεταξύ ακεραίων, δεκαδικών και κλασματικών αριθμών.
- Μονάδες μάζας και όγκου

Άσκηση - εφαρμογή:

Εργαζόμενοι σε τρεις ομάδες, υπολογίστε πόσο θα στοίχιζε μια γιορτή στην οποία θα επερχονταν μέρος ολοι οι ειμορφούμενοι του τμήματος επιμόρφωσης, αν προσεφέροντο τρία διαφορετικά μενού. Η πρώτη ομάδα μπορεί να υπολογίσει το κόστος μιας οικονομικής γιορτής, η δεύτερη μιας κανονικής και η τρίτη μιας πλούσιας γιορτής.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 7

Παίζοντας με αριθμούς

Η ενασχόληση με τα μαθηματικά μπορεί να πάρει τη μορφή παιχνιδιού ερωτήσεων και απαντήσεων, το οποίο παίζεται με τα παιδιά οποιαδήποτε ώρα και σε οποιοδήποτε μέρος.

Ο βαθμός δυσκολίας των ερωτήσεων πρέπει να είναι αντίστοιχος της ηλικίας του παιδιού και το περιεχόμενο των ερωτήσεων να αντιστοιχεί σε γνώσεις που έχουν διδαχθεί τα παιδιά στο σχολείο τους.

Με τις ερωτήσεις βοηθάμε το παιδί να κατανοήσει βασικές ιδιότητες και να αποκτήσει ευχέρεια στη χρήση των αριθμητικών ιδιοτήτων και πράξεων.

Σε κάθε περίπτωση οι ερωτήσεις πρέπει να είναι προσαρμοσμένες στις μαθηματικές γνώσεις του παιδιού και να γίνονται μέσα σε μια ατμόσφαιρα παιχνιδιού και όχι εξέτασης ή ελέγχου.

Οι μορφές της δραστηριότητας που περιγράφονται δεν προτείνονται για πιστή και ακριβή εφαρμογή με τα παιδιά, αλλά ως ενδεικτικές των δυνατοτήτων που υπάρχουν. Εξαρτώνται από την ηλικία του παιδιού, την τάξη στην οποία φοιτά, το ενδιαφέρον το οποίο δείχνει κλπ.

Δραστηριότητα 7α:

1. Σκεφτόμαστε έναν αριθμό από το ένα μέχρι το 100.
2. Ζητάμε από το παιδί να μαντέψει [βρει] τον αριθμό με μια σειρά ερωτήσεων.
3. Αντιστρέφουμε τους ρόλους.
4. Κερδίζει αυτός που θα βρει τον αριθμό κάνοντας τις λιγότερες ερωτήσεις.

Παράδειγμα 1:

[το παιδί σκέφτεται τον αριθμό 45]

Παιδί: –Σκέφτηκα έναν αριθμό από το 1 μέχρι το 100

Γονιός: –Είναι μεγαλύτερος από το 50;

Παιδί: –Όχι

Γονιός: –Είναι άρτιος (ζυγός);

Παιδί: –Όχι

Γονιός: –Είναι πολλαπλάσιο του 3;

Παιδί: –Ναι

Γονιός: –Ο αριθμός των μονάδων είναι ίσος με τον αριθμό των δεκάδων +1

Παιδί: –Ναι

Γονιός: –Ο αριθμός είναι το 45

Παιδί: –Ναι

Παρατήρηση:

Το παιδί παίρνει στη σειρά τα ζυγά πολλαπλάσια του 3, μέχρι το 50. Παρατηρεί ότι από τους αριθμούς 3, 9, 15, 21, 27, 33, 39, 45, μόνο ο 45 ικανοποιεί τον περιορισμό «ο αριθμός των μονάδων είναι ίσος με τον αριθμό των δεκάδων +1»

Παράδειγμα 2:

[ο γονιός σκέφτεται τον αριθμό 56]

Γονιός: –Σκέφτηκα έναν αριθμό από το 50 μέχρι το 60, ο οποίος είναι πολλαπλάσιο του 8. Μπορείς να βρεις ποιος είναι;

Παιδί: –Είναι 56;

Γονιός: –Ναι, μπράβο! Πώς το βρήκες;

Παιδί: –...

Παρατήρηση:

Χρειαζομαστε την προπαίδεια του 8 και τη διαταξη των αριθμών, ώστε να ελεγχθεί ποιο από τα πολλαπλάσια του 8 είναι μεταξύ του 50 και του 60.

Δραστηριότητα 7β:

Περιγράφουμε ορισμένες από τις ιδιότητες ενός αριθμού και ζητάμε από το παιδί να βρει τον αριθμό που έχει αυτές τις ιδιότητες.

Παράδειγμα:

Γονιός: –Σκέφτηκα αριθμό μικρότερο από το 50, ο οποίος είναι πρώτος και το άθροισμα των ψηφίων του είναι 7.

Παιδί: –Το 43.

Γονιός: –Σωστά! Μπορείς να μου εξηγήσεις πως το βρήκες;

Παιδί: –...

Παρατήρηση:

Το παιδί πρέπει γνωρίζει τους πρώτους αριθμούς και να παρατηρήσει ότι από τους πρώτους που είναι μικρότεροι από το 50 μόνο ο 43 ικανοποιεί την προϋπόθεση που έχει τεθεί.

Δραστηριότητα 7γ:

Περιγράφουμε τη σχέση ενός άγνωστου αριθμού με ένα γνωστό και ζητάμε να βρεθεί ο αριθμός

Παράδειγμα:

Γονιός: — Αν στο μισό ενός αριθμού τον οποίο ονομάζουμε X προσθέσουμε τον αριθμό X και στο άθροισμα προσθέσουμε το διπλάσιο του αριθμού X βρίσκουμε 35.

Ποιος είναι ο αριθμός X ;

Παιδί: — Το 10.

Γονιός: — Σωστά! Μπορείς να μου εξηγήσεις πως το βρήκες;

Παιδί: — ...

Τα μαθηματικά που χρειάζεται να γνωρίζουμε:

Η βοήθεια της αριθμητικής μας είναι αναγκαία. Κυρίως πρέπει να γνωρίζουμε:

- Τις ιδιότητες των αριθμών
- Τις ιδιότητες των πράξεων
- Τις ιδιότητες των ανισωτικών σχέσεων

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 8

Κατανομή του χρόνου

Για τους γονείς:

Η ενασχόληση με τα μαθηματικά μπορεί να πάρει τη μορφή παιχνιδιού ερωτήσεων και απαντήσεων, το οποίο παίζεται με τα παιδιά οποιαδήποτε ώρα και σε οποιοδήποτε μέρος.

Ο βαθμός δυσκολίας των ερωτήσεων πρέπει να είναι αντίστοιχος της ηλικίας του παιδιού και το περιεχόμενο των ερωτήσεων να αντιστοιχεί σε γνώσεις που έχουν διδαχθεί τα παιδιά στο σχολείο τους.

Με τις ερωτήσεις βοηθάμε το παιδί να κατανοήσει βασικές ιδιότητες και να αποκτήσει ευχέρεια στη χρήση των αριθμητικών ιδιοτήτων και πράξεων.

Σε κάθε περίπτωση οι ερωτήσεις πρέπει να είναι προσαρμοσμένες στις μαθηματικές γνώσεις του παιδιού και να γίνονται μέσα σε μια ατμόσφαιρα παιχνιδιού και όχι εξέτασης ή ελέγχου.

Οι μορφές της δραστηριότητας που περιγράφονται δεν προτείνονται για πιστή και ακριβή εφαρμογή, αλλά ως ενδεικτικές των δυνατοτήτων που υπάρχουν.

Δραστηριότητα 8α: Χρόνος για τηλεόραση και χρόνος για μελέτη

Μαζί με το παιδί καταγράφουμε το χρόνο που ξοδεύει καθημερινά για να παρακολουθεί τηλεόραση και το χρόνο που αφιερώνει για τη μελέτη, τις σχολικές εργασίες και τη λύση των ασκήσεων. Συμπληρώνουμε δυο στήλες, μια για την τηλεόραση και μια για τη σχολική μελέτη. Αυτό γίνεται καθημερινά για μια εβδομάδα. Στο τέλος της εβδομάδας κάνουμε ένα γράφημα, ή ένα κυκλικό διάγραμμα, ή ένα ραβδόγραμμα.

Δραστηριότητα 8β: Χρόνος για διαφημίσεις και χρόνος για πρόγραμμα

Όταν βλέπουμε τηλεόραση, μαζί με το παιδί καταγράφουμε το χρόνο που προβάλλονται διαφημίσεις και το χρόνο που προβάλλεται του υπόλοιπο πρόγραμμα.

Κάθε μισή ώρα συμπληρώνουμε σε δύο στήλες, το χρόνο των διαφημίσεων και τον αφαιρούμε από το συνολικό χρόνο της προβολής. Αυτό γίνεται καθημερινά για μια εβδομάδα. Στο τέλος της εβδομάδας κάνουμε ένα γράφημα, ή ένα κυκλικό διάγραμμα, ή ένα ραβδόγραμμα για τους δύο χρόνους.

Δραστηριότητα 8γ: Χρόνος ενός 24ώρου

Μαζί με το παιδί καταγράφουμε τη διάθεση του χρόνου ενός 24ώρου. Χρόνος για ύπνο, για φαγητό, για παιχνίδι, για διάβασμα, ανάπαυση και μετακινήσεις.

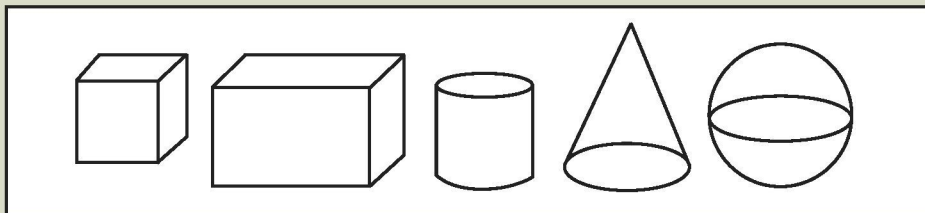
Το παιδί μετράει σε μια λωρίδα χαρτιού 24 εκατοστά μήκος και αντιστοιχεί κάθε εκατοστό σε μία ώρα. Χρωματίζει τον αριθμό των ωρών χρησιμοποιώντας διαφορετικό χρόνο για κάθε δραστηριότητα. Όταν τελειώσει, τοποθετεί τη λωρίδα κυκλικά πάνω σε ένα λευκό χαρτί και σχεδιάζει τον κύκλο. Συνδέει το κέντρο του κύκλου με το τέλος κάθε χρώματος.

Με αυτόν τον τρόπο έχει κατασκευαστεί ένα κυκλικό διάγραμμα το οποίο δείχνει πως το παιδί περνάει το 24ωρό του.

Το ίδιο μπορεί να γίνει και για τα άλλα μέλη της οικογένειας και στη συνέχεια να γίνει σύγκριση του τρόπου με τον οποίο ξοδεύουν το χρόνο τους.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 9

Μαθαίνοντας τα σχήματα



Σκοπός και μορφή της δραστηριότητας:

Η αναγνώριση των διαφορετικών σχημάτων με τα οποία συσκευάζονται οι τροφές όπως κύβοι, ορθογώνια παραλληλεπίπεδα, κυλινδρικά ή κωνικά σχήματα θα βοηθήσουν τα παιδιά να συνδέσουν τα μαθηματικά με την έννοια του όγκου στον πραγματικό κόσμο. Μπορεί να πάρει τη μορφή παιχνιδιού ερωτήσεων και απαντήσεων, το οποίο παίζεται με τα παιδιά οποιαδήποτε ώρα και σε οποιοδήποτε μέρος.

Ο βαθμός δυσκολίας των ερωτήσεων πρέπει να είναι αντίστοιχος της ηλικίας του παιδιού και το περιεχόμενο των ερωτήσεων να αντιστοιχεί σε γνώσεις που έχουν διδαχθεί τα παιδιά στο σχολείο τους.

Με τις ερωτήσεις βοηθάμε τα παιδιά να κατανοήσουν βασικές ιδιότητες και να αποκτήσουν ευχέρεια στη αναγνώριση στερεών σχημάτων.

Σε κάθε περίπτωση οι ερωτήσεις πρέπει να είναι προσαρμοσμένες στις μαθηματικές γνώσεις των παιδιών και να γίνονται μέσα σε μια ατμόσφαιρα παιχνιδιού και όχι εξέτασης ή ελέγχου.

Οι μορφές της δραστηριότητας που περιγράφονται δεν προτείνονται για πιστή και ακριβή εφαρμογή, αλλά ως ενδεικτικές των δυνατοτήτων που υπάρχουν.

Η δραστηριότητα:

1. Πριν επισκεφτούμε ένα κατάστημα δείχνουμε στο παιδί εικόνες διαφόρων σχημάτων (κόνος, κύλινδρος, κύβος, ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο, σφαίρα κλπ.).
2. Στο κατάστημα κάνουμε στο παιδί ερωτήσεις για τα σχήματα των αντικειμένων. Ζητάμε από το παιδί να μας πει ποια σχήματα είναι επίπεδα, ποια είναι στερεά, ποια έχουν επίπεδες πλευρές, ποια καμπύλες κλπ.

3. Για συγκεκριμένα σχήματα υπογραμμίζουμε και συζητάμε με το παιδί τις ιδιότητες τους και τη χρήση τους στην καθημερινή ζωή.
4. Ζητάμε από το παιδί να μας περιγράψει συσκευασίες προϊόντων που έχουν το ίδιο σχήμα.
5. Συζητάμε με το παιδί για τη χρήση στην καθημερινή ζωή, για την ευστάθεια, για την ευκολία συσκευασίας και αποθήκευσης που προσφέρουν ορισμένα σχήματα.
6. Συζητάμε με το παιδί για τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε συσκευασίας.
7. Συζητάμε με το παιδί για την αισθητική των διαφόρων συσκευασιών (π.χ. ορισμένα μπουκάλια ή βάζα).
8. Συζητάμε με το παιδί για ομοιότητες και διαφορές συγκεκριμένων σχημάτων.

Τα μαθηματικά που χρειάζεται να γνωρίζουμε:

Η βοήθεια της γεωμετρίας μας είναι αναγκαία. Κυρίως πρέπει να γνωρίζουμε:

- Τα ονόματα των σχημάτων.
- Τις ιδιότητες των σχημάτων.
- Τις ομοιότητες και τις διαφορές μεταξύ διαφόρων σχημάτων.

Ερωτήσεις - Ασκήσεις

1. Γιατί το σχήμα της συσκευασίας των περισσότερων προϊόντων είναι ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο; Συζητήστε τη γνώμη σας με τους άλλους επιμορφούμενους.
2. Περιγράφουμε ορισμένες από τις ιδιότητες ενός γεωμετρικού σχήματος και ζητάμε από το παιδί να βρει ποιο σχήμα είναι
3. Εργαζόμενοι σε ομάδες αναθέτουμε στη μια ομάδα
 - να περιγράψει ένα σχήμα
 - να εντοπίσει κοινές ιδιότητες μεταξύ σχημάτων
 - να εντοπίσει διαφορές μεταξύ σχημάτων

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 10

Περιγράφοντας μια διαδρομή [από το σπίτι για το σχολείο, το κατάστημα, την πλατεία κλπ.]

Η δραστηριότητα

1. Ζητάμε από το παιδί να μας περιγράψει τη διαδρομή από το σπίτι στο σχολείο και αντίστροφα.
2. Κάνουμε το ίδιο για τη διαδρομή μέχρι το κουρείο, το μπακάλικο, την πλατεία, το σπίτι του φίλου του.
3. Ζητάμε από το παιδί να εκτιμήσει αποστάσεις (π.χ. είναι μακρύτερα το σχολείο ή η πλατεία, είναι μεγαλύτερη η διαδρομή όταν πηγαίνουμε στο σχολείο ή όταν επιστρέφουμε, είναι μικρότερη η διαδρομή μεταξύ δυο σημείων όταν κινούμεθα σε ευθεία ή όταν υπάρχουν στροφές, ο δρόμος είναι ανηφορικός ή όχι κλπ.), να εκτιμήσει τη σχετική θέση δυο σημείων (π.χ. πριν, μετά, μεταξύ, στην ίδια ευθεία, στην παράλληλη ή την κάθετη ευθεία, δεξιά ή αριστερά από κλπ.)
4. Ζητάμε από το παιδί να μας απαντήσει στο ερώτημα: Τα σπίτια δύο φίλων μας βρίσκονται στην ίδια απόσταση από το δικό μας (π.χ. 400 μέτρα). Ποια είναι η απόσταση των δυο σπιτιών μεταξύ τους; [απάντηση: από 0 έως 800 μέτρα]

Για τους γονείς

- Με τη δραστηριότητα αυτή δίνεται η δυνατότητα στα παιδιά να μετρήσουν δρόμους, να αξιοποιήσουν την έννοια της παραλληλίας και της καθετότητας, της στροφής δεξιά ή αριστερά, να εκτιμήσουν αποστάσεις ή σχετικές αποστάσεις κλπ.
- Η μορφή της δραστηριότητας που περιγράφεται δεν προτείνεται για πιστή και ακριβή εφαρμογή, αλλά ως ενδεικτική των δυνατοτήτων που υπάρχουν.
- Σε κάθε περίπτωση οι ερωτήσεις πρέπει να είναι προσαρμοσμένες στις μαθηματικές γνώσεις του παιδιού και να γίνονται μέσα σε μια ατμόσφαιρα παιχνιδιού και όχι εξέτασης ή ελέγχου.

Τα μαθηματικά που χρειάζεται να γνωρίζουμε:

- Παράλληλες και κάθετες ευθείες
- Τεμνόμενες ευθείες
- Γωνίες
- Κύκλος
- Απόσταση δυο σημείων

Άσκηση:

Συνεργαζόμενοι ανά ζεύγη, οι επιμορφούμενοι περιγράφουν μια διαδρομή ο ένας στον άλλον. Στη συνέχεια το κάθε μέλος του ζεύγους περιγράφει στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας τη διαδρομή του άλλου μέλους.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 11

Ταξιδεύοντας με τα παιδιά

Όταν ταξιδεύουμε, μας προσφέρεται μια ακόμη δυνατότητα ενασχόλησης με τα μαθηματικά, η οποία μπορεί να πάρει τη μορφή παιχνιδιού ερωτήσεων και απαντήσεων.

Η δραστηριότητα:

Κατά τη διάρκεια ενός οικογενειακού ταξιδιού με αυτοκίνητο, μπορούμε να συνεργαστούμε με το παιδί και να αξιοποιήσουμε τις δυνατότητες που προσφέρονται για εναλλακτικές προσεγγίσεις των μαθηματικών.

Αξιοποιούμε πληροφορίες που παίρνουμε από τους οδικούς χάρτες, από το χιλιόμετρο του αυτοκινήτου και από τις πινακίδες στις οποίες αναγράφονται οι χιλιομετρικές αποστάσεις.

Συζητάμε με τα παιδιά για τις αποστάσεις μεταξύ των πόλεων, για το υπόλοιπο της διαδρομής, για τη διάρκεια του ταξιδιού, για τη σχέση που συνδέει την απόσταση με το χρόνο και την ταχύτητα κλπ.

Παράδειγμα 1:

Ταξιδεύοντας για μια πόλη, για την οποία γνωρίζουμε ότι απέχει από την πόλη που ξεκινήσαμε 210 χιλιόμετρα, βλέπουμε σε μια πινακίδα ότι ο προορισμός μας απέχει 75 Km ακόμη.

Ρωτάμε το παιδί να μας πεί πόσα Km έχουμε διανύσει και να μας υπολογίσει τη μέση ταχύτητα με την οποία κινούμαστε [ταξιδεύουμε] αν η ώρα είναι 10 και τέταρτο και ξεκινήσαμε το ταξίδι μας στις 9 παρά τέταρτο.

Ζητάμε από το παιδί να μας εκτιμήσει την ώρα που θα φτάσουμε στον προορισμό μας, αν διατηρήσουμε την ίδια μέση ταχύτητα, αλλά κάνουμε μια στάση των 20 λεπτών.

Παράδειγμα 2:

Ταξιδεύοντας για μια πόλη, για την οποία γνωρίζουμε ότι απέχει από την πόλη που ξεκινήσαμε 386 χιλιόμετρα, βλέπουμε στο χιλιόμετρο του αυτοκινήτου ότι έχουμε διανύσει 161 Km.

Ρωτάμε το παιδί να μας πεί πόσα Km απέχει ακόμη η πόλη του προορισμού μας και σε πόσα χιλιόμετρα βρίσκεται το μέσο της διαδρομής.

Χρήσιμες πληροφορίες:

Οι τύποι που μας δίνουν τη σχέση μεταξύ της απόστασης του χρόνου και της ταχύτητας είναι:

$$\text{Απόσταση} = \text{Ταχύτητα} \times \text{Χρόνος}$$

$$\text{Ταχύτητα} = \text{Απόσταση} : \text{Χρόνος}$$

$$\text{Χρόνος} = \text{Απόσταση} : \text{Ταχύτητα}$$

Τα μαθηματικά που χρειάζεται να γνωρίζουμε:

Η βοήθεια της αριθμητικής μας είναι αναγκαία. Κυρίως πρέπει να γνωρίζουμε:

- Τις ιδιότητες των αριθμών
- Τις βασικές αριθμητικές πράξεις (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμό και **διαίρεση**) μεταξύ ακεραίων και δεκαδικών αριθμών.
- Τις ιδιότητες των πράξεων
- Τις μονάδες μήκους με τις οποίες μετράμε τις μεγάλες αποστάσεις (π.χ. το Km)
- Τις μονάδες χρόνου.
- Τις μονάδες ταχύτητας.
- Την έννοια της μέσης ταχύτητας.
- Την αντικατάσταση σε τύπους.

Παρατηρήσεις:

1. Ο βαθμός δυσκολίας των ερωτήσεων πρέπει να είναι αντίστοιχος της ηλικίας του παιδιού και το περιεχόμενο των ερωτήσεων να αντιστοιχεί σε γνώσεις που έχουν διδαχθεί τα παιδιά στο σχολείο τους.
2. Με τις ερωτήσεις βοηθάμε το παιδί να κατανοήσει βασικές ιδιότητες και να αποκτήσει ευχέρεια στη χρήση των αριθμητικών ιδιοτήτων και πράξεων.
3. Σε κάθε περίπτωση οι ερωτήσεις πρέπει να είναι προσαρμοσμένες στις μαθηματικές γνώσεις του παιδιού και να γίνονται μέσα σε μια ατμόσφαιρα παιχνιδιού και όχι εξέτασης ή ελέγχου.

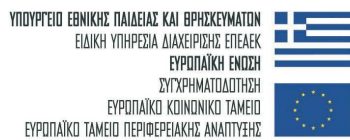
Πρόταση:

1. Η δραστηριότητα μπορεί να γίνει αντικείμενο προετοιμασίας και πρίν από το ταξίδι, με τη βοήθεια χαρτών και άλλων πληροφοριών [προετοιμάζοντας ένα ταξίδι]
2. Όταν η δραστηριότητα διεξάγεται κατά τη διάρκεια ενός ταξιδιού, είναι πιο πρακτικό οι αριθμητικοί υπολογισμοί να γίνονται με υπολογιστή τσέπης.

Ερωτήσεις - Ασκήσεις:

1. Κατά τη διάρκεια ενός ταξιδιού μας δίνεται η πληροφορία: «Υπόλοιπο διαδρομής: 55 Km. Διανύσαμε ήδη το ¼ της διαδρομής»
 - Ποιά είναι η συνολική απόσταση της διαδρομής και πόσα Km έχουμε ήδη διανύσει;
2. Αν μέχρι τη μέση μιας διαδρομής χρηαστήκαμε 2 ώρες, πόσο διήρκεσε όλη η διαδρομή αν στο υπόλοιπο της
 - Διατηρήσαμε την ίδια μέση ταχύτητα;
 - Διπλασιάσαμε την ταχύτητα;
 - Ελλατώσαμε την ταχύτητα στο μισό;
3. Αν η ταχύτητα της επιστροφής είναι κατά 50% μεγαλύτερη από την ταχύτητα μετάβασης, πόσο % θα αλλάξει η διάρκεια της επιστροφής;
4. Αν η ταχύτητα της επιστροφής είναι κατά 50% μικρότερη από την ταχύτητα μετάβασης, πόσο θα αλλάξει [μεταβληθεί] η διάρκεια της επιστροφής;
5. Εργαζόμενοι ατομικά ή ανά ζεύγη, συμπληρώστε τον πίνακα:

Απόσταση πόλεων	Μέση ταχύτητα	Διάρκεια ταξιδιού
80 Km	60 Km/h	
80 Km	80 Km/h	
80 Km	100 Km/h	
340 Km		4 h
	72 Km/h	3 h
262,5 Km	75 Km/h	
195 Km		2,5 h
	78 Km/h	2,5 h
195 Km	78 Km/h	



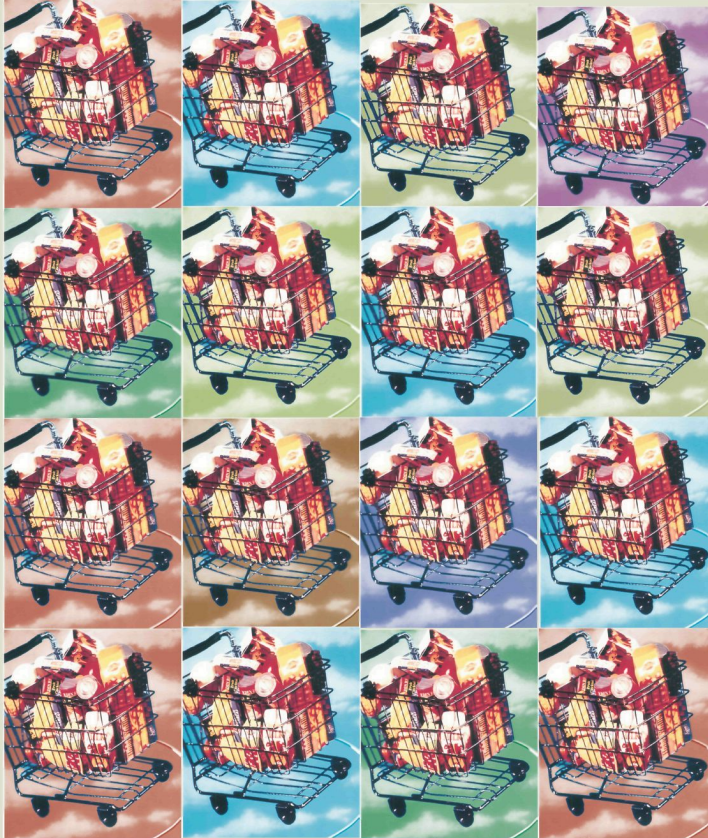
Το παρόν έργο εντάσσεται στο ΕΠΕΑΕΚ 2 του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων,
Μέτρο 1.1 Ενέργεια 1.1.2 και συγχρηματοδοτείται από το ΕΚΤ κατά 75%

Επιστημονικός Σχεδιασμός Ευγενία Κολέζα • Σύνταξη Ενότητας Χρίστος Μηλιώνης
Συντονισμός Ύλης Ειρήνη Βοκοποπούλου • Καλλιτεχνικός Σχεδιασμός Βουβούλα Σκούρα & Δημήτρης Χαλκιάπουλος

ΠΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟΤΗΤΑ

Η συγκεκριμένη ενότητα έχει ως στόχο να βοηθήσει τους ενήλικες στο ρόλο τους ως γονείς. Δίνει κάποιες ιδέες για το πώς μπορούν να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες που προσφέρουν ορισμένες από τις καθημερινές δραστηριότητες, για να συνεργαστούν με τα παιδιά τους και να τα βοηθήσουν στην καλύτερη προσέγγιση και κατανόηση των μαθηματικών εννοιών.

Ο υπολογισμός του κόστους σε χρόνο και χρήμα για την παρασκευή μπισκότων, πίτσας ή μιας πορτοκαλάδας και η σύγκριση με την αγορά αυτών των προϊόντων έτοιμων από το εμπόριο, οι τρόποι εξοικονόμησης νερού, ο σχεδιασμός και η οργάνωση ενός ταξιδιού, είναι κάποια από τα θέματα που αναπτύσσονται σε αυτή την ενότητα.



Διάρκεια
Προγράμματος
40 ώρες

ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Διάρκεια
Ενότητας
30 - 40 ώρες

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1 (ένθετο Ε1)

Σύγκριση αγοράς – παρασκευής μπισκότων ή αμυγδαλών.

Ερωτήσεις:

1. Μελετήστε τις συνταγές και δείτε στους λογαριασμούς το κόστος των υλικών που σας χρειάζονται.
2. Πόσο κοστίζει να φτιάξει κανείς ένα κιλό μπισκότα;
3. Πόσο κοστίζει ένα κιλό αμυγδαλωτά;
4. Πόσο κοστίζει να αγοράσει κανείς ένα κιλό μπισκότα και πόσο ένα κιλό αμυγδαλωτά;
5. Τι προκύπτει από τη σύγκριση του κόστους παρασκευής και του κόστους αγοράς;
6. Τι διαφορά υπάρχει στη γεύση, την εμφάνιση και την ευκολία αγοράς / ψησίματος των δύο προϊόντων;
7. Συνοψίστε τα υπέρ και τα κατά της αγοράς μπισκότων / αμυγδαλών και της παρασκευής των μπισκότων / αμυγδαλών στο σπίτι.
8. Εσείς προς ποια επιλογή κλίνετε;

Οδηγίες:

Εργαστείτε καλύτερα σε ζεύγη.

Υπολογίστε το κόστος των υλικών που προσδιορίζονται στις αποδείξεις του σούπερ μάρκετ.

Υπολογίστε, αν χρειάζεται, έστω κατά προσέγγιση, το βάρος των υλικών που αντιστοιχούν σε ένα φλιτζάνι, σε μια κουταλιά κ.ο.κ.

Συγκρίνετε τους υπολογισμούς σας με εκείνους άλλων επιμορφούμενων.

Αιτιολογήστε την ύπαρξη τυχόν διαφορετικών υπολογισμών.

Εξετάστε τους υπολογισμούς σας και **αναζητήστε** σημεία που θα μπορούσατε να τα είχατε πραγματοποιήσει με λιγότερες και καλύτερες επιλογές ή τρόπους με τους οποίους θα είχατε ακριβέστερα αποτελέσματα.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2 (ένθετο Ε2)

Σύγκριση αγοράς – παρασκευής πίτσας.

Ερωτήσεις:

1. Αν κέρδιζες μια δωροεπιταγή αξίας 50€ για ένα δείπνο στη πίτσα *Italiana*, πώς θα την χρησιμοποιούσες;
2. Αυτό το ποσό θα ήταν αρκετό για να φάτε εσύ και η οικογένειά σου ή εσύ και οι φίλοι σου; Τι θα αγοράζατε; Δες τον κατάλογο.
3. Οι πίτσες «σπέσιαλ» αξίζουν συνήθως τα λεφτά τους;
4. Αν θα προτιμούσες να πας σε άλλη πιτσαρία, ποια θα ήταν τα κριτήρια;
5. Ποιο μέγεθος δίνει την καλύτερη αξία;
6. Αν αντί για το εστιατόριο φτιάχνατε πίτσα στο σπίτι πόσο θα σας κόστιζε;
7. Τι συμφέρει περισσότερο οικονομικά; Ως προς τη γεύση ποια είναι η καλύτερη επιλογή;
8. Εσείς και η οικογένειά σας θα τρώγατε μεγαλύτερη ή μικρότερη ποσότητα απ' ό,τι στο εστιατόριο και σε τι ποσοστό;

Οδηγίες:

Για να απαντήσετε σε αυτά τα ερωτήματα πρέπει πρώτα **να έχετε υπόψη σας** τις ισχύουσες τιμές και τα μεγέθη. Πρέπει επίσης να λάβετε υπόψη σας τα άτομα, την ποσότητα που καταναλώνουν, τα έξτρα υλικά που βάζουν και βέβαια τη δωροεπιταγή σας!!!

Εργαστείτε σε ομάδες των δύο ή τριών ατόμων **για να εντοπίσετε** τι πρέπει να κάνετε, με ποια σειρά και ποια είναι τα κριτήρια των αποφάσεών σας.

Κατόπιν **δουλέψτε** ο καθένας μόνος του προκειμένου **να βρείτε** ποια είναι η καλύτερη λύση για το τραπέζι που ετοιμάζετε να κάνετε στους φίλους ή την οικογένειά σας.

Φροντίστε να λάβετε υπόψη σας το αριθμό των ατόμων, τις προτιμήσεις του καθενός, την ηλικία, την όρεξη κ.ο.κ.

Ίσως χρειαστεί **να μελετήσετε** δύο ή τρεις εναλλακτικές προτάσεις και κατόπιν **να επιλέξετε** την πιο συμφέρουσα λύση.

Αν θέλετε να ασχοληθείτε λίγο περισσότερο **απαντήστε** στα παρακάτω ερωτήματα:

- Περισσότερο συμφέρει η αγορά ατομικής πίτσας για όλους ή τόσες κανονικές πίτσες ώστε να πάρει ο καθένας από τέσσερα κομμάτια;
- Αν θέλουν όλοι από έξι κομμάτια τότε τι συμφέρει περισσότερο;
- Περισσότερο θα φάνε τέσσερα άτομα αν πάρουν τρεις «κανονικές» πίτσες ή δύο «γίγας»; Γιατί;
- Αξίζει η επιπλέον ποσότητα, τη διαφορά που θα υπάρξει στη τιμή;
- Αν υποθέσουμε ότι συμφέρει να αγοράσει κανείς μία πίτσα «γίγα» αντί για τέσσερις ατομικές, αυτό σημαίνει ότι στην αντίθετη περίπτωση ο πελάτης είναι «θύμα» ή υπάρχουν άλλοι λόγοι που μπορεί να οδηγήσουν κάποιον σε μια τέτοια οικονομικά «ασύμφορη» απόφαση;

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3 (ένθετο Ε3)

Ταξιδιωτικοί χάρτες.

Ερωτήσεις:

1. Επιλέξτε έναν προορισμό που σας αρέσει να επισκέπτεστε, ή θα θέλατε να επισκεφτείτε, και διατυπώστε γραπτά ή προφορικά οδηγίες προκειμένου να μπορεί κάποιος που θα τις διαβάσει να φτάσει χωρίς προβλήματα.
2. Δοκιμάστε πρώτα το παράδειγμα της μετάβασης από τα Ιωάννινα στην Αθήνα, επιλέγοντας την καλύτερη διαδρομή από άποψη χιλιομέτρων, και από άποψη διάρκειας.
3. Είστε εξοικειωμένοι με τη χρήση οδικών χαρτών; Με την έννοια της κλίμακας;

Οδηγίες:

Δοκιμάστε να κάνετε σαφέστερες και πιο πλήρεις τις οδηγίες σας.

- Τι στοιχεία θα συμπληρώνατε αν θέλατε να τις βελτιώσετε;
- Μπορείτε να υπολογίσετε την απόσταση με βάση την κλίμακα του χάρτη;
- Μπορείτε να υπολογίσετε το κόστος της διαδρομής με αυτοκίνητο ανάλογα με τις τιμές της βενζίνης στις διάφορες πόλεις, τα διόδια, καράβια κλπ. που πιθανώς να χρειαστεί να πληρώσετε;
- Αν ταξιδεύατε με άλλα μέσα (πείτε ποια εσείς) ποια θα ήταν τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα;

Αφού ολοκληρώσετε τα παραπάνω, **δοκιμάστε** το εξής:

Βρείτε δύο προορισμούς πάνω στον χάρτη της Ελλάδας.

Χωρίς να τους αποκαλύψετε στους άλλους, **ζητήστε τους** να σας κάνουν ερωτήσεις προκειμένου να εντοπίσουν τον πρώτο προορισμό.

Οι ερωτήσεις πρέπει να εμπεριέχουν στοιχεία προσανατολισμού, απόστασης κ.ο.κ., π.χ. «ο προορισμός Α είναι 500 χλμ Νοτιοδυτικά της Θεσσαλονίκης;» «είναι 320 χλμ Δυτικά της Αττικής;», «πόσες ώρες θέλουμε να πάμε με το αυτοκίνητο από την Αθήνα στον προορισμό Α;» κ.ο.κ.

Σε καμιά περίπτωση οι ερωτήσεις δεν πρέπει να περιλαμβάνουν πιθανά ονόματα των δυο προορισμών, π.χ. «ο προορισμός Α είναι η Πάτρα; η Αμαλιάδα; η Ναύπακτος; η Κοζάνη; η Λαμία; κ.ο.κ.

Αφού βρεθεί ο πρώτος προορισμός **καθοδηγήστε** με σαφείς λεπτομερείς οδηγίες τη μετάβαση από τον προορισμό Α στον Β.

Αν θέλετε να ασχοληθείτε λίγο περισσότερο, **απαντήστε** στα παρακάτω ερωτήματα:

- Περισσότερο συμφέρει η μετακίνηση με αυτοκίνητο ή τρένο; Με αεροπλάνο ή πλοίο; Ποια τα μειονεκτήματα και ποια τα πλεονεκτήματα κάθε μέσου;
- Αξίζει η προτίμηση των πιο γρήγορων αλλά και πιο ακριβών μέσων, όπως το αεροπλάνο ή η διαφορά του κόστους είναι αξιέπραστη;
- Αν υποθέσουμε ότι συμφέρει να αγοράσει κανείς τέσσερα αεροπορικά εισιτήρια για Σάμο αντί για τέσσερις κλίνες σε καμπίνες της αντίστοιχης γραμμής του πλοίου, αυτό σημαίνει ότι στην αντίθετη περίπτωση ο πελάτης είναι «θύμα» ή υπάρχουν άλλοι λόγοι που μπορεί να οδηγήσουν κάποιον σε μια τέτοια οικονομικά και χρονικά «ασύμφορη» απόφαση;

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4 (ένθετο Ε4)

Γεωμετρικά σχήματα.

Ερωτήσεις:

1. Γνωρίζετε τα γεωμετρικά σχήματα; Έχετε προσέξει ότι κάθε σήμα του κώδικα οδικής κυκλοφορίας αντιστοιχεί σε ένα γεωμετρικό σχήμα;
2. Ποια σήματα θυμάστε και σε ποια γεωμετρικά σχήματα αντιστοιχούν;
3. Γνωρίζετε άλλα γεωμετρικά σχήματα;
4. Διαλέξτε ένα γεωμετρικό σχήμα και προσπαθήστε να δώσετε οδηγίες σε κάποιον για να το σχεδιάσει.
5. Είναι αποτελεσματικές οι οδηγίες σας;
6. Μπορείτε να δοκιμάσετε το ίδιο για συνδυασμούς σχημάτων, π.χ. ένα τρίγωνο μέσα σε ένα κύκλο;

Οδηγίες:

Όταν ολοκληρώσετε τις οδηγίες σας **αξιολογήστε** ο ένας τη περιγραφή του άλλου.

Ανταλλάξτε τις οδηγίες σας με οδηγίες άλλων και επαναλάβετε προκειμένου να μελετήσετε και άλλα σχήματα.

- Σας φαίνονται ικανοποιητικές οι οδηγίες που σας έδωσαν;
- Αν όχι, προσδιορίστε και διατυπώστε τις απαραίτητες διορθώσεις.

Αν θέλετε να ασχοληθείτε λίγο περισσότερο, **προσπαθήστε να θυμηθείτε** ορισμένα τρισδιάστατα καθημερινά αντικείμενα.

- Μπορείτε να περιγράψετε ένα από αυτά;
- Μπορείτε να διατυπώσετε οδηγίες για να σχεδιάσει κάποιος άλλο ένα από αυτά;

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5 (ένθετο Ε5)

Απλές μαθηματικές έννοιες.

Οδηγίες:

Διαλέξτε ένα σετ από τις διαθέσιμες κάρτες και **συζητήστε** μεταξύ σας για τα περιεχόμενά τους.

- Εντοπίσατε σε τι αναφέρονται όλες οι κάρτες που έχετε στα χέρια σας;
- Ποιες είναι οι μαθηματικές ή καθημερινές έννοιες που αναδεικνύονται;

Προσπαθήστε να ταξινομήσετε τις κάρτες όπως εσείς νομίζετε ότι θα έχει νόημα.

Σιγουρευτείτε ότι **μπορείτε να δικαιολογήσετε** τις αποφάσεις σας.

Εφαρμόστε διαφορετικά κριτήρια και **δείτε τις διαφορές** που προκύπτουν.

Αφού ολοκληρώσετε το παραπάνω στάδιο χρησιμοποιείστε τις λευκές/ κενές κάρτες για **να συμπληρώσετε** τα λογικά κενά της ακολουθίας σας.

- Μπορείτε να βρείτε άλλους τρόπους να σχηματίσετε την ακολουθία που έχετε φτιάξει με τις έτοιμες κάρτες;
- Προηγουμένως είχατε εντοπίσει κάποιες ιδιότητες, ανισότητες κ.ο.κ. Μπορείτε να τις εκφράσετε διαφορετικά; (π.χ. το $\frac{1}{2} = 0,5$ μπορεί να αναπαρασταθεί και ως εξής $50/100 = 50\%$)

Ανταλλάξτε τις κάρτες σας με κάρτες άλλων και **επαναλάβετε** προκειμένου να μελετήσετε και άλλα σύμβολα και τύπους σχέσεων και αναπαραστάσεων.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6 (ένθετο Ε6)

Σύγκριση αγοράς – παρασκευής πορτοκαλάδας.

Οδηγίες:

- Αν θέλετε ένα λίτρο χυμό πορτοκαλιού συμφέρει να τον αγοράσετε έτοιμο ή να αγοράσετε τα πορτοκάλια και να τα στύψετε εσείς;

Για να απαντήσετε στο παραπάνω ερώτημα πρέπει **να υπολογίσετε**:

- την ποσότητα χυμού που περίπου παράγει ένα πορτοκάλι.
- το κόστος ενός πορτοκαλιού.
- τα πορτοκάλια που χρειάζονται για να γεμίσετε με χυμό ένα συγκεκριμένο σκεύος (ποτήρι, κύπελλο, μεζούρα)
- πόσο έτοιμο χυμό χρειάζεστε για να γεμίσετε το ίδιο σκεύος.
- το κόστος του έτοιμου χυμού που αντιστοιχεί σε αυτό το σκεύος.
- τις μονάδες μέτρησης του όγκου ή του βάρους (ml ή mgr).

Εργαστείτε σε ομάδες των δύο ή τριών ατόμων για να εντοπίστε τι πρέπει να κάνετε, με ποια σειρά και ποια είναι τα κριτήρια των αποφάσεών σας.

Κατόπιν **δουλέψτε** ο καθένας μόνος του προκειμένου να βρείτε ποια είναι η καλύτερη στρατηγική για να υπολογίσετε τις ποσότητες, το κόστος, την ευκολία, τη θρεπτική, γευστική ή άλλη αξία των διαφορετικών τύπων χυμού, χρησιμοποιώντας την καταλληλότερη ορολογία και λεξιλόγιο.

Όταν ολοκληρώσετε τους υπολογισμούς σας **αξιολογήστε** ο ένας την προσέγγιση του άλλου.

Ανταλλάξτε τα δεδομένα σας με εκείνα άλλων και **επαναλάβετε** τη διαδικασία προκειμένου **να συγκρίνετε** τα αποτελέσματά σας και **να εξασκηθείτε** και με άλλες ποσότητες, σκεύη ή μονάδες μέτρησης.

Αν θέλετε να ασχοληθείτε λίγο περισσότερο προσπαθήστε **να σκεφτείτε** και άλλες εφαρμογές αυτής της δραστηριότητας με διαφορετικά είδη χυμών ή μονάδων μέτρησης ή με διαφορετικούς προμηθευτές ή εποχές του χρόνου. Για παράδειγμα, συγκρίνετε το κόστος ενός ποτηριού πορτοκαλάδας από το super market, ενός σπιτικού χυμού και ενός χυμού αγορασμένου σε ένα ζαχαροπλασείο.

- Ποιες διαφορές επίσης προκύπτουν αν αγοράσετε τα πορτοκάλια 'εκτός εποχής' που είναι ακριβότερα;

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 7 (ένθετο Ε7)

Διαστάσεις κλουβιών για πουλερικά.

Ερωτήσεις:

1. Γνωρίζετε τον τρόπο που εκτρέφονται τα πουλερικά;
2. Γνωρίζετε ότι ένας από αυτούς είναι η φύλαξή τους σε κλουβιά προκειμένου να μπορούν να τοποθετηθούν περισσότερα ζώα μαζί σε περιορισμένο χώρο ώστε να μειωθεί το κόστος των εγκαταστάσεων και να παχαίνουν περισσότερα και γρηγορότερα; Η νομοθεσία το 1995 απαιτούσε κλουβί με επιφάνεια δαπέδου τουλάχιστον 450 κυβικά εκατοστά για κάθε κοτόπουλο μικρότερο από 2,4 κιλά.
3. Δώστε παραδείγματα αναλογίας, π.χ. ο πάτος ενός κλουβιού έχει επιφάνεια όσο δύο βιβλία, ή όσο το καπάκι ενός πλυντηρίου ή όσο το καπώ ενός αυτοκινήτου ή όσο ένα τελάρο από φρούτα κ.ο.κ.
4. Μπορείτε να πετύχετε το ίδιο εμβαδόν με διαφορετικό μήκος πλευρών; [δείτε π.χ. το Ε7]
5. Ποιες διαστάσεις θεωρείτε ιδανικότερες για την καλύτερη διαβίωση των πουλερικών;
6. Σχεδιάστε σε σμίκρυνση (σε μικρότερη κλίμακα) τον πάτο του κλουβιού σε σε σελίδα τετραδίου.
7. Φτιάξτε το ανάπτυσμα δύο διαφορετικών κλουβιών που σχεδιάσατε.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 8 (ένθετο Ε7)

Χωρητικότητα συσκευασιών.

Ερωτήσεις:

1. Γνωρίζετε τη χωρητικότητα των συσκευασιών που καθημερινά χρησιμοποιείτε;
2. Θα μπορούσατε να φτιάξετε ένα οικονομικότερο (σε κόστος και σε όγκο) κουτί για τις συνηθισμένες συσκευασίες δημητριακών, μπισκότων ή πουρέ;
3. Γιατί το δικό σας κουτί είναι οικονομικότερο;
4. Τώρα μπορείτε να σκεφτείτε ένα ακόμα, εξίσου οικονομικό, αλλά πιο λειτουργικό ή πιο πρωτότυπο;
5. Μπορείτε να υπολογίσετε πόσο χαρτί περιτυλίγματος θα χρειαζόσασταν για να καλύψετε ένα κουτί από δημητριακά, μια συσκευασία από 10 κουτιά γάλα, το κουτί μιας πίτσας ή την κυλινδρική συσκευασία μιας κομπόστας; Σκεφτείτε ότι το χαρτί περιτυλίγματος αντιστοιχεί στο ανάπτυγμα ενός τρισδιάστατου αντικειμένου.
6. Αν γεμίζατε αυτές τις συσκευασίες με νερό πόσα λίτρα θα χωρούσε η καθεμία;
7. Αν θέλατε να γεμίσετε ένα δωμάτιο 25 τ.μ. με ύψος 3 μ. πόσα κουτιά από κάθε είδος θα χωρούσαν στο πάτωμα του δωματίου και πόσα για να το γεμίζατε μέχρι το ταβάνι;
8. Μπορείτε να υπολογίσετε κατά προσέγγιση την επιφάνεια και τον όγκο ενός πλυντηρίου ρούχων, ενός ψυγείου, ενός σπιρτόκουτου, μιας σοκολάτας ή ενός αναψυκτικού;
9. Έχετε εντοπίσει ποτέ συσκευασίες που σας εξαπατούν για το περιεχόμενό τους;
10. Έχετε σκεφτεί γιατί οι συσκευασίες έχουν το σχήμα που έχουν;
11. Γιατί δεν είναι όλες σφαιρικές ή πυραμιδοειδείς;
12. Γνωρίζετε ποια είναι η σχέση μιας μονάδας μέτρησης του όγκου των υγρών με εκείνη των στερεών, π.χ. ένα λίτρο και ένα κυβικό μέτρο;
13. Ποιες θα ήταν οι συνέπειες αν υιοθετούσαν όλες οι εταιρίες τη μικρότερη/ οικονομικότερη δυνατή συσκευασία για τα προϊόντα τους;

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 9 (ένθετο Ε9)

Πληθυσμιακή αύξηση & υπογεννητικότητα.

Ερωτήσεις:

1. Γνωρίζετε τα προβλήματα που υπάρχουν σήμερα στον πλανήτη σχετικά με τον ανθρώπινο πληθυσμό;
2. Μάλλον ξέρετε ότι στην Ελλάδα έχουμε πρόβλημα υπογεννητικότητας, γνωρίζετε όμως ότι σε χώρες όπως η Κίνα υπάρχουν νόμοι που απαγορεύουν σε κάθε οικογένεια να κάνει πάνω από ένα παιδί;
3. Διαβάζοντας σχετικά κείμενα βλέπετε πολλούς αριθμούς που δύσκολα τους θυμάστε. Γνωρίζετε κάποιους τρόπους παρουσίασης αριθμητικών δεδομένων που τα καθιστούν πιο ευκολονόητα και πιο κατανοητά;
4. Πόσα και ποια είδη γραφικών παραστάσεων γνωρίζετε;
5. Ξέρετε πώς να σχεδιάσετε μια γραφική παράσταση αν σας δώσει κάποιος ένα σύνολο δεδομένων;
6. Όσον αφορά στην Ελλάδα, γνωρίζετε το σύνολο των Ελλήνων και το σύνολο των ξένων που κατοικούν στη χώρα μας;
7. Γνωρίζετε πόσοι κατοικούν στην επαρχία και πόσοι στην πρωτεύουσα και την συμπρωτεύουσα;
8. Μπορείτε να φτιάξετε ένα γράφημα με ένα μέρος των δεδομένων; Χρησιμοποιείστε το ειδικό χαρτί.
9. Προσπαθήστε τώρα να φτιάξετε ένα με όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες και δεδομένα.
10. Σύμφωνα με ποιο κριτήριο αποφασίσατε να σχεδιάσετε ραβδόγραμμα, ιστόγραμμα ή διάγραμμα πίτας;
11. Γενικά σε ποιες περιπτώσεις ενδείκνυται ποιος τύπος γραφήματος;
12. Μπορείτε να υπολογίσετε τον πληθυσμό της Ελλάδας το 2015 αν δεχτούμε ότι μειώνεται με ρυθμό 2% ανά έτος;
13. Αντίστοιχα, μπορείτε να υπολογίσετε τον πληθυσμό της γης σε 20 χρόνια αν υποθέσουμε ότι αυξάνεται με ρυθμό 6% ανά χρόνο;
14. Αν ωστόσο σκεφτούμε ότι ο ρυθμός διαφέρει από χώρα σε χώρα και από ήπειρο σε ήπειρο, ποιος θα είναι ο πληθυσμός της Ευρώπης σε 20 χρόνια και ποιος της Ασίας;

15. Μπορείτε να υπολογίσετε κατά προσέγγιση την επιφάνεια γης που αντιστοιχεί σε κάθε άνθρωπο πάνω στον πλανήτη; Μη ξεχνάτε ότι για να γίνει αυτό πρέπει να εξαιρέσετε την επιφάνεια της θάλασσας. Για ακόμη μεγαλύτερη λεπτομέρεια αφαιρέστε και εκείνη των δασών, λιμνών κ.α.

Αν θέλετε να ασχοληθείτε λίγο περισσότερο προσπαθήστε **να σκεφτείτε** και άλλες εφαρμογές αυτής της δραστηριότητας με διαφορετικά είδη δεδομένων, γραφικών παραστάσεων ή πληθυσμιακών ομάδων.

- Ποιες θα ήταν οι συνέπειες αν ο πληθυσμός της γης αυξανόταν παντού όσο στην Κίνα για τα επόμενα 10 χρόνια και ποιες αν ίσχυε παντού ο ρυθμός της Ελλάδας;
- Αν η θνησιμότητα ήταν όση είναι σήμερα στην Αφρική, ποιες θα ήταν οι συνέπειες για τον ανθρώπινο πληθυσμό;

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 10 (ένθετο Ε10)

«Πόσο μακριά είναι... το τέλος του κόσμου;»

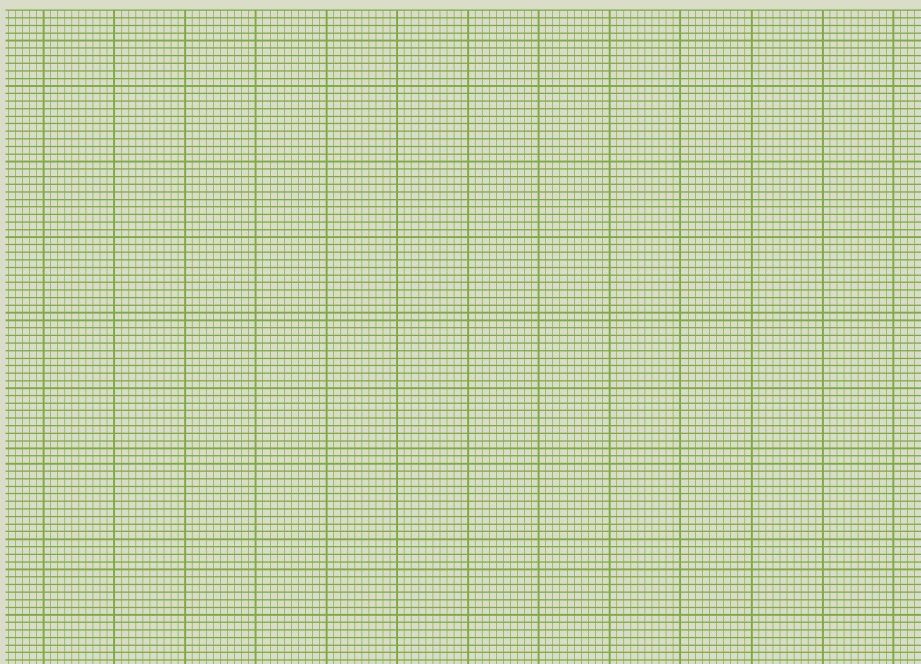
Ερωτήσεις:

1. Γνωρίζετε πόσο μακριά είναι ο ορίζοντας (η άκρη της θάλασσας ή του ουρανού);
2. Πριν απαντήσετε στο ερώτημα μπορείτε να περιγράψετε ή να ορίσετε τον ορίζοντα;
3. Υπάρχουν παράγοντες που επηρεάζουν τον ορίζοντα που βλέπει ο καθένας από μας; Βλέπουμε δηλαδή όλοι τον ίδιο ορίζοντα;
4. Συζητήστε τη σχέση των παραπάνω με την ικανότητα αλλά και τη δυνατότητά μας να βλέπουμε μακριά, από κορυφές βουνών, από ουρανοξύστες, από κατάρτια πλοίων στον ωκεανό κλπ.
5. Μπορείτε να υπολογίσετε την απόσταση του ορίζοντα όταν κάποιος είναι ξαπλωμένος μπρούμυτα μπροστά στη θάλασσα, όταν έχει ύψος 1,3 μ, όταν έχει ύψος 2,1 μ, όταν βρίσκεται πάνω σε ένα δέντρο ύψους 6 μ, όταν βρίσκεται σε ένα αερόστατο σε ύψος 1000 μ, σε ένα ελικοφόρο αεροπλάνο που πετά στα 3000 μ ή σε ένα jet εν πτήση σε ύψος 11.000 μ;

Κατάσταση	Ύψος	Απόσταση ορίζοντα

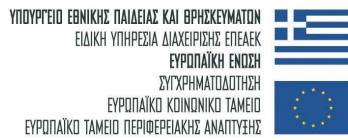
6. Σχεδιάστε ένα γράφημα που να δείχνει την πορεία αύξησης ή μείωσης της απόστασης του ορίζοντα ανάλογα με την αύξηση του ύψους που βρίσκεται ο παρατηρητής από το έδαφος.

- Είναι γραμμική η σχέση των δύο μεγεθών;



7. Αν θέλετε, υπολογίστε τους πιθανούς πλανήτες και θέσεις του παρατηρητή για ορίζοντα σε απόσταση 375 χλμ.

Κατάσταση	Ύψος	Απόσταση ορίζοντα



Το παρόν έργο εντάσσεται στο ΕΠΕΑΕΚ 2 του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων,
Μέτρο 1.1 Ενέργεια 1.1.2 και συγχρηματοδοτείται από το ΕΚΤ κατά 75%

Επιστημονικός Σχεδιασμός Ευγενία Κολέζα • Σύμβαση Ενότητας Παναγιώτης Τσιάκαλης
Συντονισμός Ύλης Ειρήνη Βοκοτοπούλου • Καλλιτεχνικός Σχεδιασμός Βουβούλα Σκούρα & Δημήτρης Χαλκιάπουλος