

Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών Αναλυτικό Πρόγραμμα Μαθηματικών Δ' Τάξης



Κωνσταντίνος Χρίστου
Ρίτα Παναούρα
Δήμητρα Πίττα-Πανταζή
Μάριος Πιττάλης

Φεβρουάριος 2015

Συγγραφική ομάδα:

Αθανασίου – Αλαμπρίτη Χρύσω
Δελγιάννη Ελένη
Παναούρα-Μάκη Γεωργία
Παντζαρά Μαριλένα
Παπαριστοδήμου Έφη
Σιακαλλή Μύρια
Χειμωνή Μαρία

Συντονιστές:

Παναούρα Ρίτα, Πανεπιστήμιο Frederick
Πίττα-Πανταζή Δήμητρα, Πανεπιστήμιο Κύπρου
Χρίστου Κωνσταντίνος, Πανεπιστήμιο Κύπρου

Επιστημονικός Συνεργάτης:

Πιττάλης Μάριος, Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σύνδεσμος Επιθεωρητών:

Χαμπαούρης Κώστας

Επιθεωρητές Ενδοσηματικής Επιτροπής Μαθηματικών :

Χαμπαούρης Κώστας, Πρόεδρος
Χαριδήμου Κυριάκος, Αντιπρόεδρος
Σιμητρά - Κωνσταντίνου Ανδρούλα, Γραμματέας
Χρίστου Ανδρούλα, Μέλος
Δημοσθένους Χρίστος, Μέλος
Λουκά Πανίκος, Μέλος
Παπακόστα - Ζαννέτου Μαρία, Μέλος
Ιακώβου Πόπη, Μέλος

Σύμβουλοι Μαθηματικών:

Αθανασίου – Αλαμπρίτη Χρύσω
Μάρκου Άντρη
Παπαριστοδήμου Έφη
Σεργίου Σέργιος
Στεφάνου Λάμπρος
Χειμωνή Μαρία

ΔΟΜΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

- ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ
- ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
- ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΩΝ
- ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το διδακτικό εγχειρίδιο είναι ένα από τα πολλά εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να οργανώσει το μάθημά του με όποιο τρόπο θεωρεί ότι διασφαλίζονται οι στόχοι και οι επιδιώξεις του εκπαιδευτικού συστήματος στα μαθηματικά και υλοποιούνται οι δείκτες του αναλυτικού προγράμματος.



ΔΟΜΗΣΗ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΥ

1. Εξερεύνηση
2. Διερεύνηση
3. Δραστηριότητες
4. Δραστηριότητες Εμπλουτισμού: Υπάρχουν στο τέλος κάθε ενότητας - Διαβαθμισμένες με βάση την έννοια που διδάσκεται. Μπορούν να αξιοποιηθούν σε όλα τα μαθήματα και όχι μόνο στο τέλος της ενότητας.

Μοντέλο διδασκαλίας των Μαθηματικών με βάση το ΝΑΠ



ΟΙ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΕΙΣ
ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΠΑΝΤΟΤΕ ΣΤΗΝ ΤΑΞΗ

ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ ΝΑ ΓΙΝΟΝΤΑΙ
ΟΛΕΣ ΟΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟ ΤΑ
ΒΙΒΛΙΑ

ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ
ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟ

Σχεδιασμός Μαθήματος

Ενότητα 8: Ισοδυναμία Κλασμάτων

- **Δείκτες Επιτυχίας:**

Αρ3.6 Ερμηνεύουν το κλάσμα ως μέρος της ακέραιας μονάδας, ως μέρος συνόλου, ως μέτρο και ως πηλίκιο.

Αρ3.7 Χρησιμοποιούν ποικίλα μέσα αναπαράστασης και στρατηγικές, για να απλοποιούν κλάσματα και να βρίσκουν ισοδύναμες μορφές τους.

- **Στόχοι:**


Οι μαθητές / τριες:

- (1) Να αναγνωρίζουν ισοδύναμα κλάσματα.
- (2) Να βρίσκουν ισοδύναμα κλάσματα, πολλαπλασιάζοντας ή διαιρώντας τους όρους του κλάσματος.

- **Οργάνωση:**

- Μάθημα 1: Έννοια ισοδυναμίας, εύρεση ισοδύναμου κλάσματος με τη χρήση υλικού
- Μάθημα 2: Διερεύνηση τρόπου υπολογισμού ισοδύναμων κλασμάτων, εφαρμογές

Μάθημα 1

 **ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ**

Ένας δήμος σκέφτεται να πεζοδρομήσει την πλατεία του. Τα αποτελέσματα της έρευνας που διεξήγαγε ανάμεσα στους δημότες για το θέμα, δημοσιεύτηκαν από τις τοπικές εφημερίδες.

1 Περισσότεροι από τους μισούς υπέρ της πεζοδρόμησης της πλατείας

2 Τα $\frac{3}{5}$ των δημοτών ψηφίζουν υπέρ της πεζοδρόμησης της πλατείας

3 «ΝΑΙ στην πεζοδρόμηση της πλατείας», λένε τα $\frac{6}{10}$ των δημοτών

4 «ΟΧΙ στην πεζοδρόμηση της πλατείας», λέει το $\frac{1}{5}$ των δημοτών

5 Τα $\frac{2}{10}$ των δημοτών ανασφάριστοι...

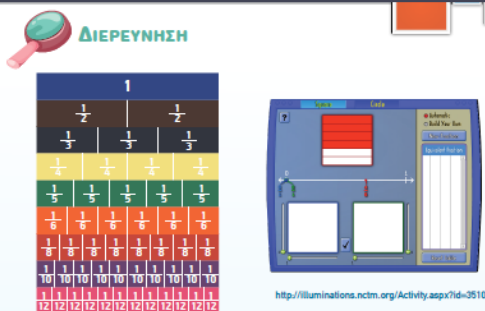
(α) Τα δεδομένα στα οποία στηρίζονται τα πιο πάνω άρθρα προέρχονται από την ίδια έρευνα:

(β) Να δώσεις έναν άλλο πιθανό τρόπο παρουσίασης των αποτελεσμάτων της έρευνας.

1

- Περιέργεια
- Εξερεύνηση

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ



<http://illuminations.nctm.org/Activity.aspx?id=3510>

Να χρησιμοποιήσεις ράβδους κλασμάτων ή το εφαρμογίδιο, για να γράψεις ισοδύναμα κλάσματα με:

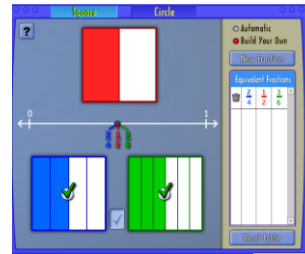
$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{5}$

Να εξηγήσεις τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκες.

<http://illuminations.nctm.org/Activity.aspx?id=3510>

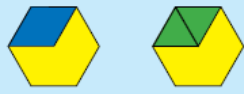


2


- Διερεύνηση
- Επεξήγηση


- Χρήση ράβδων κλασμάτων ή εφαρμογίδιου


1. Να χρησιμοποιήσεις τα σχήματα μοτίβου, για να γράψεις ένα ισοδύναμο κλάσμα, όπως στο παράδειγμα.



$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$

(α)  $\frac{1}{2} = \frac{\quad}{\quad}$

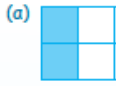
(β)  $\frac{2}{3} = \frac{\quad}{\quad}$

(γ)  $\frac{6}{6} = \frac{\quad}{\quad}$

3

- Εξάσκηση

2. Να γράψεις σε πιο απλή μορφή τα κλάσματα.



$$\frac{2}{4} = \frac{\quad}{\quad}$$



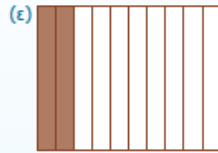
$$\frac{6}{12} = \frac{\quad}{\quad}$$



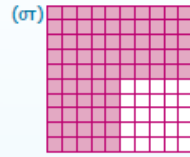
$$\frac{2}{8} = \frac{\quad}{\quad}$$



$$\frac{6}{10} = \frac{\quad}{\quad}$$



$$\frac{2}{10} = \frac{\quad}{\quad}$$



$$\frac{75}{100} = \frac{\quad}{\quad}$$

4

- Εφαρμογή
- Αξιολόγηση

Μάθημα 2

4. (α) Να χρησιμοποιήσεις τα πιο κάτω πλαίσια, για να βρεις 4 διαφορετικά ισοδύναμα κλάσματα με το $\frac{1}{4}$.

(β) Υπάρχουν και άλλα ισοδύναμα κλάσματα με το $\frac{1}{4}$; Να εξηγήσεις.

(γ) Να διαχωρίσεις κατάλληλα τα σχήματα, για να βρεις ισοδύναμα κλάσματα με τα $\frac{2}{3}$.

1

- Επέκταση
- Επεξήγηση
- Συζήτηση

- Ποσοτική και αφηρημένη σκέψη

Δραστηριότητα Εμπλουτισμού

3. (α) Ποιο κλάσμα αναπαριστά κάθε γράμμα;

A = B = Γ = Δ =

(β) Ποια από τα πιο πάνω κλάσματα είναι ισοδύναμα;

7. Να βρεις ισοδύναμα κλάσματα, όπως στο παράδειγμα.

(α)

(β)

2

- Εξάσκηση
- Εφαρμογή

- Η Μαρία έκοψε μία κορδέλα σε ίσα κομμάτια. Στη συνέχεια έκοψε ξανά τα κομμάτια στη μέση. Συνέχισε αυτή τη διαδικασία μέχρι να δημιουργηθούν 32 κομμάτια. Χρησιμοποίησε για την κατασκευή της τα 8 από τα 32 κομμάτια.
 - Να γράψεις τι μέρος της κορδέλας χρησιμοποίησε η Μαρία με όσο το δυνατόν περισσότερους τρόπους.
 - Ποιος είναι δυνατόν να ήταν ο αριθμός των αρχικών κομματιών;



3


- Αναστοχασμός
- Αξιολόγηση

Σχεδιασμός Μαθήματος

Ενότητα 10: Στρατηγικές υπολογισμού πηλίκου

- Διδακτικοί Στόχοι:
 - Στρατηγικές υπολογισμού πηλίκου
 - Διαίρεση ως επαναλαμβανόμενη αφαίρεση
- Οργάνωση:
 - Μάθημα 1: Διερεύνηση τρόπων υπολογισμού πηλίκου
 - Μάθημα 2: Εφαρμογές

Μάθημα 1


ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ο Αντρέας έχει 228 φυτά στο θερμοκήπιό του. Τα φύτεψε σε ανθώνες. Σε κάθε ανθώνα φύτεψε 6 φυτά. Να εξηγήσεις πόσους ανθώνες θα χρειαστεί ο Αντρέας, για να φυτέψει όλα τα φυτά.

$$20 \times 6 = 120$$

$$10 \times 6 = 60$$

$$8 \times 6 = 48$$

$$228 : 6 = (180 + 48) : 6 = 30 + 8 = 38$$

$$40 \times 6 = 240$$

$$12 : 6 = 2$$

1

- Περιέργεια
- Εξερεύνηση
- Επεξήγηση

- Ελεύθερη ανάδυση στρατηγικών μαθητών

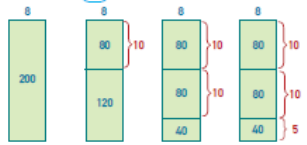
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ο κ. Φίλιππος ετοίμασε 200 πήλινες κανάτες. Θέλει να τις συσκευάσει σε κιβώτια, τοποθετώντας 8 κανάτες σε κάθε κιβώτιο. Πόσα κιβώτια θα χρειαστεί;

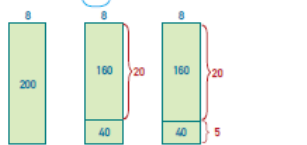
(α) Να περιγράψεις τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκε το κάθε παιδί, για να υπολογίσει το πηλίκο $200 \div 8$.

$200 \div 8 = \square$
 $10 \times 8 = 80$
 $10 \times 8 = 80$
 $5 \times 8 = 40$
 $25 \times 8 = 200$
 $200 \div 8 = 25$
 Αντωνία

$200 \div 8 = \square$
 $20 \times 8 = 160$
 $5 \times 8 = 40$
 $25 \times 8 = 200$
 $200 \div 8 = 25$
 Γιάσιος

$200 \div 8 = \square$


$$\begin{array}{r} 200 \overline{) 8} \\ - 80 \quad 10 \\ \hline 120 \quad 10 \\ - 80 \quad 10 \\ \hline 40 \quad 5 \\ - 40 \quad (25) \\ \hline 0 \end{array}$$
 Παύλος

$200 \div 8 = \square$


$$\begin{array}{r} 200 \overline{) 8} \\ - 160 \quad 20 \\ \hline 40 \quad 5 \\ - 40 \quad (25) \\ \hline 0 \end{array}$$
 Μελίνα

(β) Ποιοι από τους πιο πάνω τρόπους έχουν ομοιότητες; Να εξηγήσεις.

2

- Διερεύνηση
- Επεξήγηση

- Σύγκριση στρατηγικών μαθητών

Move the slider until you see the largest division that you know the answer to.

$90 \div 9 = 10$

$72 \div 9 = 8$

9

10

72

8

$162 \div 9 = 10 + 8$
 $= \square$
 Enter your final answer

Check final answer

3

- Εφαρμογή

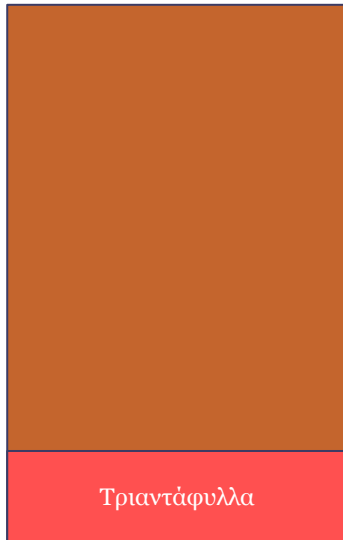
- Χρήση εφαρμογίδιου και καταγραφή στο τετράδιο

Μάθημα 2



- Επέκταση
- Επεξήγηση
- Συζήτηση

16. Πόσα ψηφία θα έχει το πηλίκο της διαίρεσης $384 \div 4$; Να απαντήσεις χωρίς να εκτελέσεις τη διαίρεση, αιτιολογώντας την απάντησή σου.



Ο διπλάνος λαχανόκηπος θα διαχωριστεί σε λωρίδες όπως στο παράδειγμα. Να προτείνεις έναν τρόπο διαχωρισμού του λαχανόκηπου, αν γνωρίζεις ότι το εμβαδόν του είναι 100 τετραγωνικά μέτρα και το πλάτος του είναι 5 μέτρα. Μπορεί να δημιουργήσεις μέχρι και 8 λωρίδες.

2

• Εφαρμογή

1. Να υπολογίσεις το πηλίκο με όποιο τρόπο θέλεις.

| | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| $85 \div 5 = \square$ | $117 \div 3 = \square$ | $212 \div 4 = \square$ | $96 \div 6 = \square$ |
| | | | |

3

• Εξάσκηση

2. Να σημειώσεις σε κάθε περίπτωση το μεγαλύτερο πηλίκο, χωρίς να εκτελέσεις τις διαιρέσεις.

| | | | | |
|-----|--------------|-----------------------|---------------|-----------------------|
| (α) | $95 \div 5$ | <input type="radio"/> | $120 \div 5$ | <input type="radio"/> |
| (β) | $248 \div 4$ | <input type="radio"/> | $248 \div 8$ | <input type="radio"/> |
| (γ) | $126 \div 6$ | <input type="radio"/> | $126 \div 3$ | <input type="radio"/> |
| (δ) | $452 \div 4$ | <input type="radio"/> | $228 \div 4$ | <input type="radio"/> |
| (ε) | $200 \div 6$ | <input type="radio"/> | $400 \div 13$ | <input type="radio"/> |

4

- Αξιολόγηση
- Αναστοχασμός

Δ' ΤΑΞΗ

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΑΝΑ ΕΝΟΤΗΤΑ



ΣΕΠΤΕΜΒΡΗΣ-Μέσα Νοεμβρίου

- 1_ Πρόσθεση-αφαίρεση μέχρι το 1000
- 2_ Μοτίβα πολλαπλασιασμού
- 3_ Γεωμετρία



ΝΟΕΜΒΡΗΣ- ΓΕΝΑΡΗΣ

- 4_ Πράξεις μέχρι το 10000
- 5_ Πολλαπλασιασμός (ιδιότητες-αλγόριθμος)
- 6_ Διάρηση



ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ-Αρχές Απριλίου

- 7_ Στερεομετρία
- 8_ Κλάσματα
- 9_ Κατευθύνσεις, μετασχηματισμοί, μέτρηση



ΑΠΡΙΛΗΣ-ΜΑΗΣ

- 10_ Πολλαπλασιασμός/Διάρηση, Λύση Προβλήματος
- 11_ Εξαψήφιοι Αριθμοί, Πράξεις με μεγάλους αριθμούς, Δεκαδικοί, Μέτρηση



Τέλος Μάη- ΙΟΥΝΗΣ


- 12_ Πιθανότητες, Γραφική Παράσταση, Μικτοί Αριθμοί, Πρόσθεση/αφαίρεση δεκαδικών
- 13_ Λύση Προβλήματος

ΕΝΟΤΗΤΑ 7

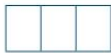
ΣΤΕΡΕΟΜΕΤΡΙΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ









- Χαρακτηριστικά πρισμάτων και πυραμίδων
- Έδρες, ακμές και κορυφές πρισμάτων και πυραμίδων
- Οπτικοποίηση, δισδιάστατες αναπαραστάσεις στερεών (πρόσοψη, πλάγια όψη, κάτοψη)
- Αναπτύγματα στερεών
- Όγκος ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου

 **ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ**

Πιο κάτω παρουσιάζονται μερικές παράπλευρες έδρες ενός στερεού.




(α) Ποιο είναι δυνατόν να είναι το στερεό, αν συμπληρώσεις τις έδρες που υπολείπονται;


| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

(β) Με ποιο από τα παιδιά συμφωνείς; Να εξηγήσεις.

Το στερεό είναι πρίσμα.

Το στερεό είναι πυραμίδα.

 Νίκος

 Λένα

Οπτικοποίηση
στερεών –
Αναγνώριση
χαρακτηριστικών
πρισμάτων και
πυραμίδων

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ο Κώστας και η Μαίρη βρίσκονται στην κατασκευή και κατασκευάζουν μια σκηνή, χρησιμοποιώντας πλαστικές σωλήνες, κίτρινες συνδέσεις και κομμάτια υφάσματος.

Να συμπληρώσεις τον πίνακα.

| Αριθμός από πλαστικές σωλήνες | Αριθμός από κίτρινες συνδέσεις | Αριθμός από κομμάτια υφάσματος |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | | |

1. (α) Να συμπληρώσεις με βάση τα πιο κάτω στερεά.

| Όνομα στερεού | Αριθμός εδρών | Αριθμός κορυφών | Αριθμός ακμών |
|---------------|---------------|-----------------|---------------|
| A | | | |
| B | | | |
| Γ | | | |
| Δ | | | |
| E | | | |
| ΣΤ | | | |
| Z | | | |

(β) Η Νίκη υποστηρίζει ότι τα στερεά που έχουν τις περισσότερες έδρες έχουν και τις περισσότερες ακμές. Συμφωνείς; Να εξηγήσεις.

Αναγνώριση εδρών, κορυφών και ακμών

2. Να γράψεις το όνομα του κάθε στερεού στο κατάλληλο κουτί.

| | Τουλάχιστον μια κυκλική έδρα | Δεν έχει κυκλικές έδρες |
|------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Τουλάχιστον μια κορυφή | | |
| Δεν έχει κορυφές | | |

Ακρίβεια – Διευκρίνιση όρων – Επίπεδη και κυρτή επιφάνεια – Πολύγωνα και κυκλικές έδρες

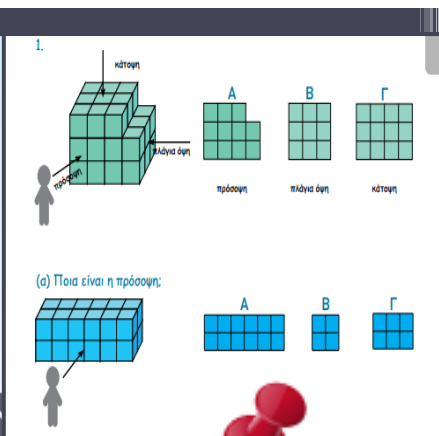
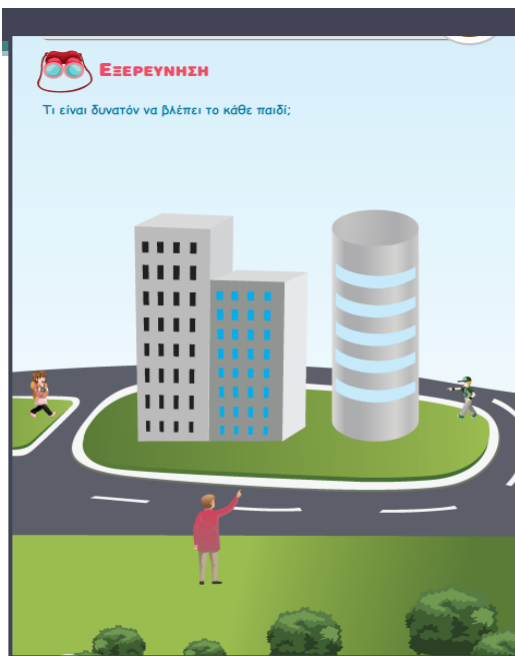
3. Να βάλεις σε κύκλο την ορθή απάντηση.

(α) Ποια από τα πιο κάτω σχήματα μπορεί να είναι η βάση ενός κυλίνδρου;

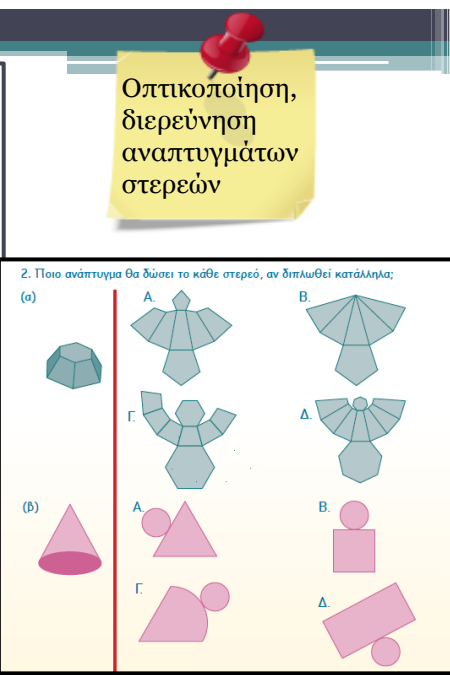
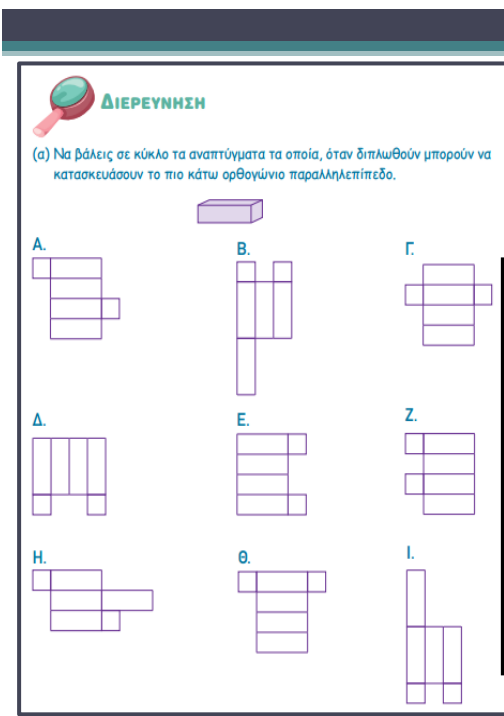
A. B. Γ. Δ.

(β) Ποια από τα πιο κάτω στερεά έχουν επίπεδη και κυρτή επιφάνεια;

A. B. Γ. Δ.



Οπτικοποίηση, ικανότητα αντίληψης του χώρου, χειρισμός πρόσοψης, κάτοψης, πλάγιας όψης





ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ο κύβος του Rubik είναι ένα τρισδιάστατο μηχανικό παζλ, το οποίο εφευρέθηκε το 1974 από έναν Ουγγαρέζο γλύπτη και καθηγητή αρχιτεκτονικής, τον Ερνό Rubik. Έγινε εμπορικό προϊόν το 1980 και σε τρία χρόνια οι πωλήσεις του έφτασαν στα 100 εκατομμύρια. Είναι το πιο δημοφιλές σε πωλήσεις παζλ στον κόσμο. Ο Ολλανδός Mats Valk κατέχει το ρεκόρ της πιο γρήγορης λύσης του παζλ με χρόνο 5,55 δευτερόλεπτα.


(α) Πόσοι μικροί κύβοι χρειάζονται για να κατασκευαστεί ο πιο πάνω κύβος του Rubik;

(β) Τα τελευταία χρόνια ο κύβος του Rubik κυκλοφορεί και σε άλλες εκδοχές. Πόσοι μικροί κύβοι χρειάζονται για να κατασκευαστεί καθένας από τους πιο κάτω κύβους;



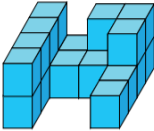


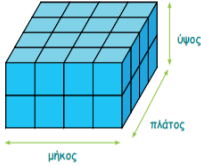
(γ) Να βρεις έναν γρήγορο τρόπο, για να υπολογίσεις τον αριθμό των μικρών κύβων που χρειάζονται για την κατασκευή του πιο κάτω κύβου.




ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Το σχήμα κατασκευάστηκε με 19 κύβους. Πόσοι κύβοι πρέπει να προστεθούν για να κατασκευαστεί ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο με μήκος 4cm, πλάτος 4cm και ύψος 2 cm:





μήκος
πλάτος
ύψος



1 cm
1 cm
1 cm

Διερεύνηση τρόπου υπολογισμού όγκου ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου

ΕΝΟΤΗΤΑ 8 ΚΛΑΣΜΑΤΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

- **Ισοδύναμα κλάσματα**
- **Στρατηγικές σύγκρισης κλασμάτων**
- **Πρόσθεση και αφαίρεση ομωνύμων κλασμάτων**
- **Συμπλήρωση ακεραίας μονάδας**
- **Επίλυση προβλήματος**

ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ένας δήμος σκέφτεται να πεζοδρομήσει την πλατεία του. Τα αποτελέσματα της έρευνας που διεξήγαγε ανάμεσα στους δημότες για το θέμα, δημοσιεύτηκαν από τις τοπικές εφημερίδες.

1 Περισσότεροι από τους μισούς υπέρ της πεζοδρόμησης της πλατείας

2 Τα $\frac{3}{5}$ των δημοτών ψηφίζουν υπέρ της πεζοδρόμησης της πλατείας

3 «ΝΑΙ στην πεζοδρόμηση της πλατείας», λένε τα $\frac{6}{10}$ των δημοτών

4 «ΟΧΙ στην πεζοδρόμηση της πλατείας», λέει το $\frac{1}{5}$ των δημοτών

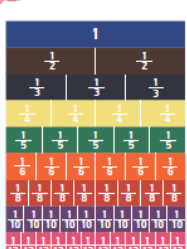
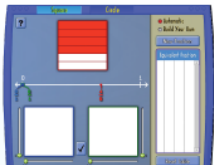
5 Τα $\frac{2}{10}$ των δημοτών αναποφάσιστοι...

(α) Τα δεδομένα στα οποία στηρίζονται τα πιο πάνω άρθρα προέρχονται από την ίδια έρευνα;

(β) Να δώσεις έναν άλλο πιθανό τρόπο παρουσίασης των αποτελεσμάτων της έρευνας.

Εισαγωγή στην ισοδυναμία κλασμάτων και στη συμπλήρωση μονάδας

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

http://illuminations.nctm.org/Activity.aspx?id=3510

Να χρησιμοποιήσεις ράβδους κλασμάτων ή το εφαρμογίδιο, για να γράψεις ισοδύναμα κλάσματα με:

$\frac{1}{2}$



$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{5}$

Να εξηγήσεις τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκες.



Διερεύνηση ισοδύναμων κλασμάτων με τη χρήση υλικών και εφαρμογιδίων

1. Να χρησιμοποιήσεις τα σχήματα μοτίβου, για να γράψεις ένα ισοδύναμο κλάσμα, όπως στο παράδειγμα.



$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$

(α)

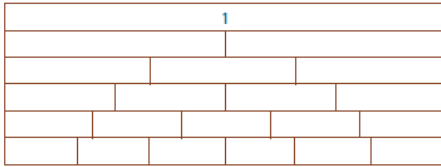



$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$

(β)

$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$

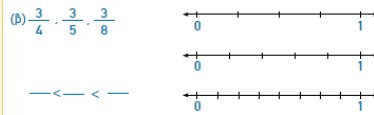
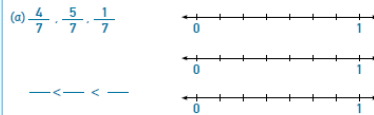


Να χρησιμοποιήσεις ράβδους κλασμάτων, για να βρεις κλάσματα που είναι:

- (α) μικρότερα από το $\frac{1}{3}$
- (β) μεγαλύτερα από το $\frac{3}{5}$
- (γ) μεγαλύτερα από το $\frac{1}{4}$ και μικρότερα από το $\frac{2}{3}$
- (δ) μεγαλύτερα από το $\frac{1}{6}$ και μικρότερα από το $\frac{3}{4}$
- (ε) ίσα με το 1

Σύγκριση κλασμάτων με τη χρήση υλικών και μοντέλων

1. Να τοποθετήσεις το κάθε κλάσμα στην αντίστοιχη αριθμητική γραμμή και να τα βάλεις σε σειρά, αρχίζοντας από το μικρότερο.

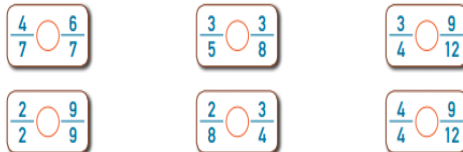


2. Να τοποθετήσεις το κάθε κλάσμα στην κατάλληλη θέση.



| Μικρότερα από $\frac{1}{2}$ | Μεγαλύτερα από $\frac{1}{2}$ | Ίσα με το 1 |
|-----------------------------|------------------------------|-------------|
| | | |

3. Να συμπληρώσεις, χρησιμοποιώντας τα σύμβολα =, < ή >.



4. Να βάλεις σε σειρά τα κλάσματα $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}$.



Να εξηγήσεις με σχέδιο, με λόγια ή αριθμούς τον τρόπο σκέψης σου.

Στρατηγικές σύγκρισης κλασμάτων, ίδιος αριθμητής, ίδιος παρονομαστής, μεγαλύτερο από το μισό

 **ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ**

Η Χριστίνα μελετά τα αποτελέσματα μιας έρευνας που έγινε στην τάξη της.

Οι δημοφιλέστερες απογευματινές ασχολίες παιδιών και γονέων


| Απογευματινή ασχολία | Αριθμός παιδιών | Αριθμός γονέων |
|----------------------|-----------------|----------------|
| Χορός | 4 | 6 |
| Ζωγραφική | 1 | 5 |
| Μουσική | 2 | 4 |
| Θέατρο | 5 | 5 |
| Γυμναστική | 8 | 10 |
| Σύνολο | 20 | 30 |

(α) Η απογευματινή ασχολία που είναι το ίδιο δημοφιλής και στα παιδιά και στους γονείς είναι το θέατρο.

Συμφωνείς με τη Χριστίνα; Να εξηγήσεις.

(β) Ποια απογευματινή ασχολία είναι το ίδιο δημοφιλής για τα παιδιά και τους γονείς;


Εφαρμογή έννοιας
ισοδυναμίας και
σύγκρισης
κλασμάτων –
Δραστηριότητα
διαμορφωτικής
αξιολόγησης

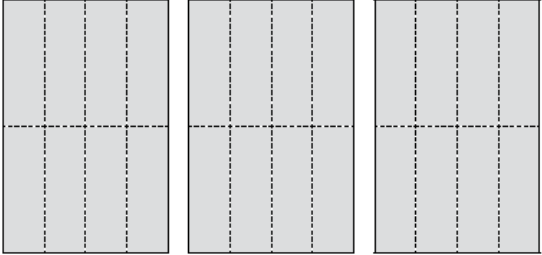
 **ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ**

Το περιοδικό «Ενημέρωση», για σκοπούς διαφήμισης, διαχωρίζει τη σελίδα του σε όγδοα. Μια εταιρεία που θέλει να διαφημίσει τα προϊόντά της είναι δυνατόν να αγοράσει ένα ή περισσότερα όγδοα.

Να δείξεις τουλάχιστον τρεις διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους είναι δυνατόν να διαμορφωθεί η σελίδα.

Για κάθε περίπτωση, να γράφεις τη μαθηματική πρόταση πρόσθεσης που δείχνει το μέρος της σελίδας που χρησιμοποιήθηκε για σκοπούς διαφήμισης.






Πρόσθεση και
αφαίρεση ομώνυμων
κλασμάτων –
Συμπλήρωση και
χάλασμα ακεραίας
μονάδας

ΕΝΟΤΗΤΑ 9

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ, ΜΕΤΡΗΣΗ, ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

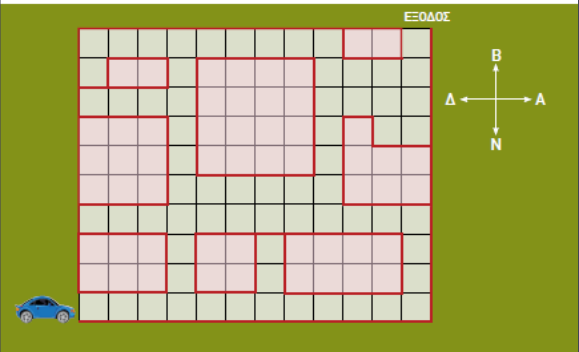
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

- Κατευθύνσεις στο χώρο
- Συντεταγμένες σε ορθοκανονικό σύστημα αξόνων
- Κατασκευή σχημάτων σε σύστημα αξόνων
- Εμβαδόν και περίμετρος ορθογώνιου
- Εμβαδόν ορθογώνιου τριγώνου
- Μετασχηματισμοί: Ανάκλαση, Μεταφορά, Περιστροφή



ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ

Η Καλλιόπη παίζει το ηλεκτρονικό παιχνίδι «Λαβύρινθος».

ΕΞΟΔΟΣ



Να δώσεις οδηγίες στην Καλλιόπη, για να οδηγήσει το αυτοκίνητο στην έξοδο.



Οδηγίες κατεύθυνσης στο χώρο, χρησιμοποιώντας τις έννοιες δεξιά/αριστερά και τα σημεία του ορίζοντα

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ο Κυριάκος επιλέγει κάρτες και ακολουθεί τις οδηγίες. Όλες οι στροφές γίνονται με τη φορά των δειχτών του ρολογιού.
(α) Να συμπληρώσεις τις κάρτες.

Ταξιδεύεις με βόρεια κατεύθυνση.

Να κάνεις $\frac{1}{4}$ της στροφής.

Προς ποια κατεύθυνση ταξιδεύεις τώρα;

Ταξιδεύεις με νότια κατεύθυνση.

Να κάνεις $\frac{1}{2}$ στροφή.

Προς ποια κατεύθυνση ταξιδεύεις τώρα;

Ταξιδεύεις με βόρεια κατεύθυνση.

Να κάνεις ολόκληρη στροφή.

Προς ποια κατεύθυνση ταξιδεύεις τώρα;

Ταξιδεύεις ανατολικά.

Να κάνεις $\frac{3}{4}$ της στροφής.

Προς ποια κατεύθυνση ταξιδεύεις τώρα;

Στροφές στο χώρο, προσανατολισμός

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Τα σχήματα ΑΒΓΔ και ΚΛΜΝ είναι παραλληλόγραμμα.

(α) Πού μπορεί να βρίσκονται τα σημεία Γ, Δ, Μ και Ν; Να βρεις τουλάχιστον δύο διαφορετικές λύσεις.

(β) Τι παρατηρείς;

Ορθοκανονικό σύστημα αξόνων, κατασκευή σχημάτων σε σύστημα συντεταγμένων, έννοια παραλληλίας και γραμμικότητας


3. (α) Να τοποθετήσεις τα σημεία στο πλέγμα. Να ενώσεις τα σημεία με τη σειρά, χρησιμοποιώντας ευθύγραμμα τμήματα.

Σχήμα Α

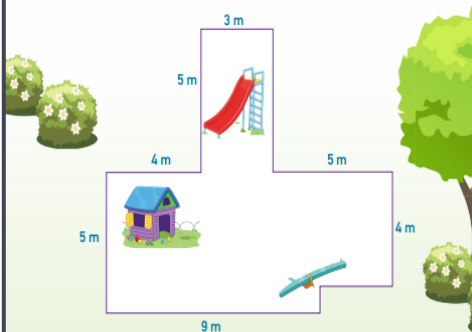
(7, 5), (8, 6), (7, 7), (6, 6), (7, 5)

Σχήμα Β

(3, 3), (5, 4), (5, 6), (1, 6), (1, 5), (3, 3)

 **ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ**

Το πιο κάτω σχέδιο παρουσιάζει τον παιχνιδότοπο σε ένα πάρκο.

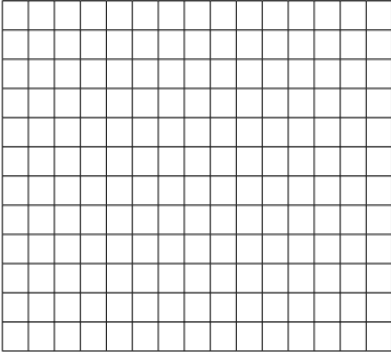


(α) Να υπολογίσεις το εμβαδόν του χώρου.

(β) Να εξηγήσεις πώς εργάστηκες.

Εμβαδόν σύνθετων
σχημάτων,
διαχωρισμός
σχημάτων σε γνωστά
σχήματα

1. (α) Να κατασκευάσεις διαφορετικά ορθογώνια που έχουν εμβαδόν 12 cm^2 .



(β) Ποιο σχήμα έχει τη μεγαλύτερη περίμετρο;

(γ) Τι παρατηρείς;

Διερεύνηση σχέσης
περιμέτρου και
εμβαδού στα
ορθογώνια

2. Να λύσεις τα προβλήματα.

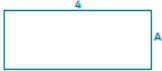


(α) Ο ορθογώνιος χώρος συγκέντρωσης στο σχολείο του Κώστα έχει πλάτος 8 m. Το μήκος του χώρου είναι διπλάσιο από το πλάτος του. Ποιο είναι το εμβαδόν του χώρου;

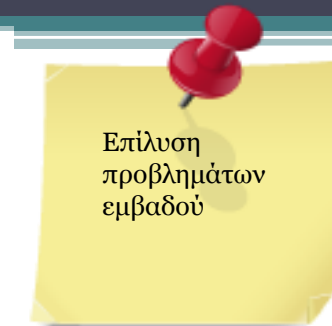
Απάντηση: _____

(β) Το υπνοδωμάτιο του Θωμά έχει εμβαδόν 24 m². Ποιες μπορεί να είναι οι διαστάσεις του; Να αιτιολογήσεις την απάντησή σου.

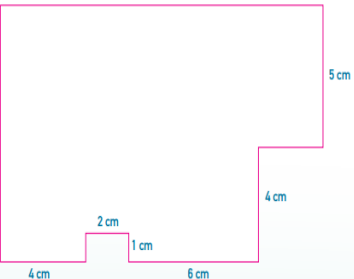
Απάντηση: _____

3. Να επιλέξεις την κατάλληλη μαθηματική πρόταση, για να υπολογίσεις το εμβαδόν σε τετραγωνικές μονάδες.

- (α)  (i) Εμβαδόν = $(A + 4) \times 2$
(ii) Εμβαδόν = $A + 4$
(iii) Εμβαδόν = $4 \times A$
(iv) Εμβαδόν = $2 \times A$
- (β)  (i) Εμβαδόν = $(B + B) \times 2$
(ii) Εμβαδόν = $B + B + B + B$
(iii) Εμβαδόν = $B \times 4$
(iv) Εμβαδόν = $B \times B$
- (γ)  (i) Εμβαδόν = $\Gamma + 2 + 3 + \Delta$
(ii) Εμβαδόν = $(\Gamma \times 2) + (\Delta \times 3)$
(iii) Εμβαδόν = $\Gamma \times 5$
(iv) Εμβαδόν = $(\Gamma + 2) \times 2$



4. Να υπολογίσεις το εμβαδόν.

- (α) 



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

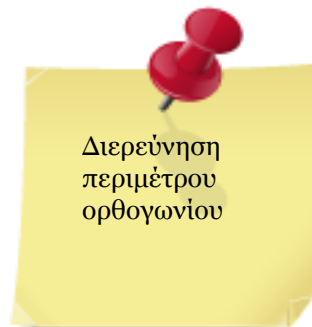
Στην αυλή του σχολείου της Δανάης θα κατασκευαστεί ένας ορθογώνιος χώρος στάθμευσης για ποδήλατα με περίμετρο 26 m. Οι διαστάσεις θα είναι ακέραιοι αριθμοί.




(α) Ποιες μπορεί να είναι οι διαστάσεις του χώρου στάθμευσης; Να βρεις διαφορετικές απαντήσεις.

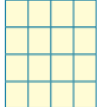
(β) Να χρησιμοποιήσεις λέξεις, εικόνες ή μαθηματικά σύμβολα, για να εξηγήσεις πώς εργάστηκες.

(γ) Ποια ή ποιες από τις απαντήσεις θεωρείς την πιο κατάλληλη;

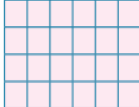


 **ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ**


(α) Να βρεις το μήκος των πλευρών των πιο κάτω ορθογώνιων. Στη συνέχεια να υπολογίσεις το εμβαδόν του κάθε ορθογώνιου.



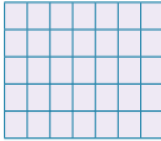
Σχήμα Α



Σχήμα Β



Σχήμα Γ




Σχήμα Δ

(β) Να φέρεις μια διαγώνιο σε κάθε σχήμα. Να εξηγήσεις τι σχήματα δημιουργήθηκαν.

(γ) Ποια είναι η σχέση του εμβαδού των δύο σχημάτων που δημιουργήθηκαν με το εμβαδόν του ορθογώνιου; Να εξηγήσεις.

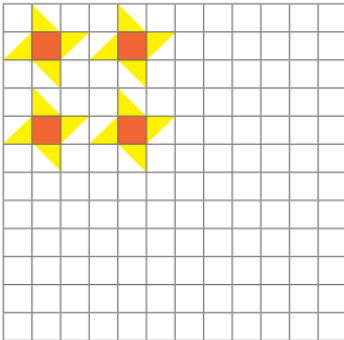
Διερεύνηση εμβαδού ορθογώνιου τριγώνου, μέσω του διαχωρισμού ορθογώνιου

 **ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ**

Μια φορά κι έναν καιρό, σ' ένα μικρό σπίτι, χαμένο κάπου ψηλά στα βουνά τα σκεπασμένα με γαλάζια ομίχλη, ζούσε μια παπλωματού. [...]
 Κάποιοι λέγανε πως τα δάχτυλά της ήταν μαγικά. [...]
 Πολλοί σκαρφάωναν στο βουνό της, με τις τσέπες τους γεμάτες χρυσάφι και την ελπίδα πως θα μπορούσαν να αγοράσουν ένα από τα εξάσια παπλώματά της. Αλλά η γυναίκα δεν τα είχε για πούλημα.
 «Χαρίζω τα παπλώματά μου σ' εκείνους που είναι φτωχοί και δυστυχισμένοι», τους απαντούσε.

Πηγή: Το δώρο της Παπλωματούς, Τζεφ Μπριμπό
 Εικονογράφος: Γκέιλ ντε Μάρκεν
 Εκδόσεις: Άγκυρα

Να συμπληρώσεις το πάπλωμα και να εξηγήσεις πώς εργάστηκες.

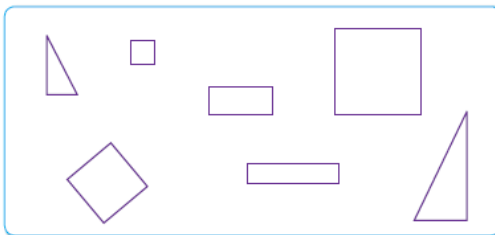


Αναγνώριση μετασχηματισμών (συμμετρία, περιστροφή, μεταφορά)

1. Να γράψεις τη λέξη «όμοιο» κάτω από τις εικόνες που δείχνουν αντίγραφο του αρχικού σχήματος σε μεγεθυνση ή σμίκρυνση, όπως στο παράδειγμα.

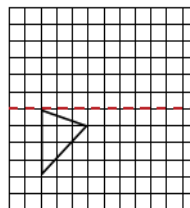
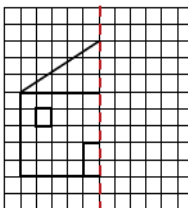
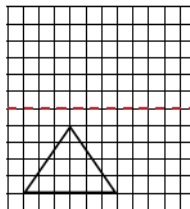
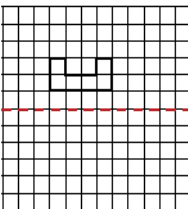
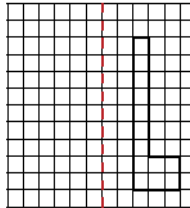
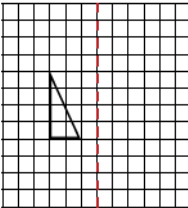


2. Να χρωματίσεις με το ίδιο χρώμα τα όμοια σχήματα.



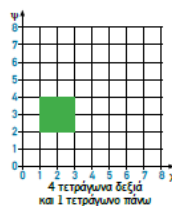
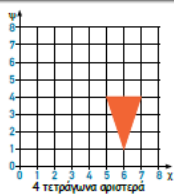
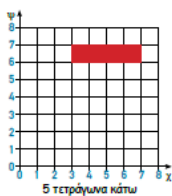
Εισαγωγή στην
έννοια της
ομοιότητας

3. Η κόκκινη διακεκομμένη γραμμή είναι άξονας συμμετρίας. Να σχεδιάσεις την ανάκλαση του σχήματος.

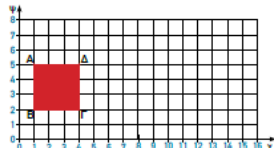


Ανάκλαση – Θέση
άξονα συμμετρίας –
Απόσταση σχήματος
από τον άξονα
συμμετρίας

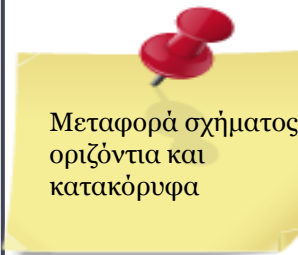
4. Να μεταφέρεις το αρχικό σχήμα σύμφωνα με τις οδηγίες, όπως στο παράδειγμα.



5. (α) Να μεταφέρεις το τετράγωνο ΑΒΓΔ 6 τετράγωνα δεξιά.



(β) Ποιες είναι οι συντεταγμένες των κορυφών του νέου τετραγώνου;



6. Να σημειώσεις την εικόνα που δείχνει το σχήμα, όταν περιστραφεί με τη φορά των δεικτών του ρολογιού:

(α) Κατά $\frac{1}{2}$ στροφή



(β) Κατά $\frac{1}{4}$ της στροφής

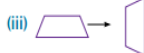
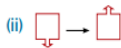
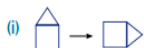


(γ) Κατά $\frac{3}{4}$ της στροφής



7. Το σχήμα έχει περιστραφεί σύμφωνα με έναν κανόνα. 😊 → 😞

(α) Σε ποια από τις κάτω περιπτώσεις το σχήμα έχει περιστραφεί σύμφωνα με τον πιο πάνω κανόνα;



(β) Να διατυπώσεις τον κανόνα περιστροφής.




ΕΝΟΤΗΤΑ 10

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ/ΔΙΑΙΡΕΣΗ, ΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

- Προσεταιριστική και επιμεριστική ιδιότητα πολλαπλασιασμού
- Στρατηγικές εκτέλεσης διψήφιου πολλαπλασιασμού
- Αλγόριθμος διψήφιου πολλαπλασιασμού
- Διάρθρωση ως επαναλαμβανόμενη αφαίρεση
- Στρατηγικές εκτέλεσης διαίρεσης
- Αλγόριθμος διαίρεσης
- Προβλήματα πολλαπλασιαστικής δομής
- Ιδιότητες της Ευκλείδειας Διαίρεσης


ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ


(α) Σε κατάσταση ηρεμίας η καρδιά της γαλάζιας φάλαινας χτυπά 5 φορές το λεπτό. Πόσες φορές θα χτυπήσει η καρδιά της γαλάζιας φάλαινας σε:

| | | |
|---|---|---|
| (i) 15 λεπτά | (ii) 30 λεπτά | (iii) 1 ώρα |
| <input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/> | <input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/> | <input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/> |

(β) Σε κατάσταση ηρεμίας η καρδιά ενός ενήλικα χτυπά περίπου 70 φορές το λεπτό.

Να γράψεις μαθηματικές προτάσεις, για να δείξεις πόσες φορές θα χτυπήσει η καρδιά του ενήλικα σε:

| | |
|---------------|--|
| (i) 15 λεπτά | <input style="width: 80%; height: 25px;" type="text"/> |
| (ii) 30 λεπτά | <input style="width: 80%; height: 25px;" type="text"/> |
| (iii) 1 ώρα | <input style="width: 80%; height: 25px;" type="text"/> |
| (iv) 1 μέρα | <input style="width: 80%; height: 25px;" type="text"/> |
| (v) 1 μήνα | <input style="width: 80%; height: 25px;" type="text"/> |
| (vi) 1 χρόνο | <input style="width: 80%; height: 25px;" type="text"/> |


 Εννοιολογική
 κατανόηση
 πολλαπλασιασμού –
 Αναλογικός
 Συλλογισμός -
 Μαθηματικές
 προτάσεις με
 πολλούς παράγοντες

2. Να υπολογίσεις το γινόμενο, όπως στο παράδειγμα.

$$\begin{aligned} 15 \times 40 &= 15 \times (4 \times 10) \\ &= (15 \times 4) \times 10 \\ &= 60 \times 10 \\ &= 600 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20 \times 50 &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 40 \times 40 &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \times 30 &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 35 \times 20 &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20 \times 130 &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 50 \times 13 &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 25 \times 300 &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

Αξιοποίηση
προσεταιριστικής
ιδιότητας



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Να υπολογίσεις με όποιο τρόπο θέλεις το γινόμενο 14×32 .
Να χρησιμοποιήσεις λέξεις, σχέδιο ή μαθηματικά σύμβολα, για να εξηγήσεις πώς εργάστηκες.



Ελεύθερη ανάπτυξη
στρατηγικών
εκτέλεσης διψήφιου
πολλαπλασιασμού –
Έμφαση στον τρόπο
αναπαράστασης – **Ο
αλγόριθμος θα
ακολουθήσει σε
επόμενο μάθημα**

1. Να υπολογίσεις τα γινόμενα, χρησιμοποιώντας έναν από τους πιο κάτω τρόπους.

Πόσες τάρτες ετοίμασε ο κ. Φάνος, αν γέμισε 23 δίσκους με 15 τάρτες στον καθένα;

$$23 \times 15 = (20 + 3) \times 15$$

$$= (20 \times 15) + (3 \times 15)$$

$$= 300 + 45$$

$$= 345$$

Πόσα αυγά υπάρχουν σε 29 θήκες, αν σε κάθε θήκη υπάρχουν 12 αυγά;

$$29 \times 12 = (30 - 1) \times 12$$

$$= (30 \times 12) - (1 \times 12)$$

$$= 360 - 12$$

$$= 348$$

$32 \times 11 = \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

$18 \times 24 = \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

$21 \times 35 = \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

$25 \times 25 = \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

$12 \times 49 = \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

$17 \times 15 = \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

Αξιοποίηση επιμεριστικής ιδιότητας

2. Να επιλύσεις τα προβλήματα, χρησιμοποιώντας έναν πίνακα, όπως στο παράδειγμα.

Ο κ. Μιχάλης τοποθέτησε 23 σειρές με πλακάκια. Σε κάθε σειρά έβαλε 16 πλακάκια. Πόσα πλακάκια τοποθέτησε συνολικά;

Απάντηση: Ο κ. Μιχάλης τοποθέτησε συνολικά 368 πλακάκια.

$23 \times 16 = 368$

| x | 20 | 3 |
|----|-----------------------------|--------------------|
| 10 | $10 \times 20 = 200$ | $10 \times 3 = 30$ |
| 6 | $6 \times 10 = 120$ | $6 \times 3 = 18$ |
| | $200 + 30 + 120 + 18 = 368$ | |

(α) Η εταιρεία «Άλφα» πώλησε 68 συσκευές τηλεφώνου προς €35 την καθεμία. Πόσα εισπραξε;

| x | | |
|---|--|--|
| | | |
| | | |

Απάντηση: _____

Πολλαπλοί τρόποι αναπαράστασης επιμεριστικής ιδιότητας

10. Ο Νικόλας κατασκεύασε το πιο κάτω σχήμα, για να υπολογίσει το γινόμενο 26×12 .

10

2


20
6

200

60

40

12



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Πώς μπορούμε να υπολογίσουμε το γινόμενο 23×12 ;

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να υπολογίσουμε το γινόμενο δύο διψήφιων αριθμών.

| | | |
|--|--|---|
| $\begin{array}{r} 23 \\ \times 12 \\ \hline 6 \text{ (} 2 \times 3 \text{)} \\ 40 \text{ (} 2 \times 20 \text{)} \\ 30 \text{ (} 10 \times 3 \text{)} \\ + 200 \text{ (} 10 \times 20 \text{)} \\ \hline 276 \end{array}$ <p>Νικόλας</p> | $\begin{array}{r} 23 \\ \times 12 \\ \hline 46 \\ + 230 \\ \hline 276 \end{array}$ <p>Ιωάννα</p> | $\begin{array}{r} 23 \\ \times 12 \\ \hline 46 \\ + 23 \\ \hline 276 \end{array}$ <p>Πέτρος</p> |
|--|--|---|

(α) Να εξηγήσεις τον τρόπο εργασίας των παιδιών.
 (β) Ποιοι τρόποι μοιάζουν μεταξύ τους;
 (γ) Να χρησιμοποιήσεις έναν από τους πιο πάνω τρόπους, για να υπολογίσεις το γινόμενο 34×16 .

Εννοιολογική εισαγωγή αλγόριθμου – ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ με επιμεριστική ιδιότητα και ΑΞΙΑ ΘΕΣΗΣ ΨΗΦΙΟΥ

ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ο Αντρέας έχει 228 φυτά στο θερμοκήπιό του. Τα φύτεψε σε ανθώνες. Σε κάθε ανθώνα φύτεψε 6 φυτά. Να εξηγήσεις πόσους ανθώνες θα χρειαστεί ο Αντρέας, για να φυτέψει όλα τα φυτά.

18

Ελεύθερη ανάδυση στρατηγικών μαθητών – Αξιοποίηση πολλαπλασιασμού και κατάλληλου επιμερισμού του διαιρέτου

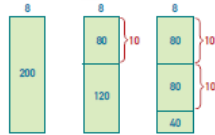
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ο κ. Φίλιππος ετοίμασε 200 πλήνες κανάτες. Θέλει να τις συσκευάσει σε κιβώτια, τοποθετώντας 8 κανάτες σε κάθε κιβώτιο. Πόσα κιβώτια θα χρειαστεί;

(α) Να περιγράψεις τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκε το κάθε παιδί, για να υπολογίσει το πηλίκο $200 \div 8$.

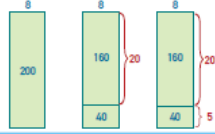
$200 \div 8 = \square$
 $10 \times 8 = 80$ } $25 \times 8 = 200$
 $10 \times 8 = 80$ } $200 \div 8 = 25$
 $5 \times 8 = 40$ } **Αντωνία**

$200 \div 8 = \square$
 $20 \times 8 = 160$ } $25 \times 8 = 200$
 $5 \times 8 = 40$ } $200 \div 8 = 25$
Γιάννης

$200 \div 8 = \square$


 $200 \begin{array}{r} 8 \\ - 80 \ 10 \\ 120 \ 10 \\ - 80 \ 10 \\ 40 \ 5 \\ - 40 \\ 0 \end{array}$

Παύλος

$200 \div 8 = \square$


 $200 \begin{array}{r} 8 \\ - 160 \ 20 \\ 40 \ 5 \\ - 40 \\ 0 \end{array}$




Μελίνα

(β) Ποιοι από τους πιο πάνω τρόπους έχουν ομοιότητες; Να εξηγήσεις.

Διαίρεση ως επαναλαμβανόμενη αφαίρεση – Αξιοποίηση μοντέλου επιμερισμού εμβαδού – Εφαρμογίδιο

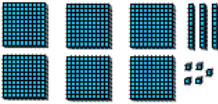
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

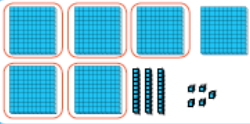
Ο κ. Κυριάκος θα μοιράσει €635 στα 5 παιδιά του. Το κάθε παιδί θα πάρει το ίδιο ποσό. Να εξηγήσεις με λέξεις, σχέδιο ή μαθηματικά σύμβολα με ποιο τρόπο θα μοιράσει ο κ. Κυριάκος τα χρήματα στα 5 παιδιά του.

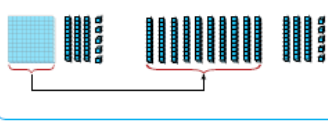
Διαίρεση με πραγματικά υλικά – Ανταλλαγή – Διασύνδεση με αλγόριθμο

1. Η Σοφία χρησιμοποίησε κύβους, για να υπολογίσει το πηλίκο $635 \div 5$ και έγραψε κατακόρυφα αυτό που έκανε.

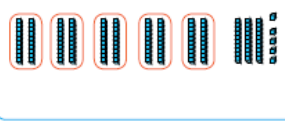




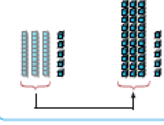
$$\begin{array}{r} 635 \quad 5 \\ -5 \quad \quad \quad \\ \hline 1 \quad \quad \quad \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 635 \quad 5 \\ -5 \quad \quad \quad \\ \hline 13 \quad \quad \quad \\ -10 \quad \quad \quad \\ \hline 3 \quad \quad \quad \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 635 \quad 5 \\ -5 \quad \quad \quad \\ \hline 13 \quad \quad \quad \\ -10 \quad \quad \quad \\ \hline 3 \quad \quad \quad \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 635 \quad 5 \\ -5 \quad \quad \quad \\ \hline 13 \quad \quad \quad \\ -10 \quad \quad \quad \\ \hline 35 \quad \quad \quad \end{array}$$

Διασύνδεση αλγόριθμου με τρόπο εργασίας με το υλικό Dienes



(α) Να περιγράψεις τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκε η Σοφία.

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ


Στο βιβλιοπωλείο «Η γνώση» 147 βιβλία θα συσκευαστούν σε 6 κιβώτια. Σε κάθε κιβώτιο θα μπαίνει ίσος αριθμός βιβλίων. Πόσα κιβώτια θα χρησιμοποιηθούν;

Η Ελίνα έκανε τη διαίρεση $147 \div 6$ κατακόρυφα.

$$\begin{array}{r} 147 \quad 6 \\ -12 \quad \quad \quad \\ \hline 27 \quad \quad \quad \\ -24 \quad \quad \quad \\ \hline 3 \quad \quad \quad \end{array}$$

- Πόσα ήταν όλα τα βιβλία; _____
- Σε πόσα κιβώτια θα συσκευαστούν τα βιβλία; _____
- Πόσα βιβλία περίσεψαν; _____
- Πόσα κιβώτια θα χρησιμοποιηθούν; _____

(β) Με ποιο τρόπο μπορεί η Ελίνα να ελέγξει αν είναι ορθή η απάντησή της;



Διαισθητική εισαγωγή στην Ευκλείδεια Διάρθρωση - Επαλήθευση -

3. Να συμπληρώσεις.

(α) Αν η διαίρεση $378 \div \blacktriangle$ έχει πηλίκο 75 και υπόλοιπο 3,
τότε $(75 \times \blacktriangle) + 3 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(β) Αν η διαίρεση $579 \div \star$ έχει πηλίκο 82 και υπόλοιπο 5,
τότε $(82 \times \star) + 5 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(γ) Αν η διαίρεση $\spadesuit \div 3$ έχει πηλίκο 213 και υπόλοιπο 1,
τότε $\spadesuit = \underline{\hspace{2cm}}$.

(δ) Αν η διαίρεση $\blacksquare \div 7$ έχει πηλίκο 125 και υπόλοιπο 4,
τότε $\blacksquare = \underline{\hspace{2cm}}$.

(ε) Αν η διαίρεση $204 \div \bullet$ έχει πηλίκο 25 και υπόλοιπο 4,
τότε $\bullet = \underline{\hspace{2cm}}$.

Ποσοτική και
αφηρημένη σκέψη


ΕΝΟΤΗΤΑ 11

ΕΞΑΨΗΦΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ, ΠΡΑΞΕΙΣ ΜΕ ΜΕΓΑΛΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ, ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ, ΜΕΤΡΗΣΗ


ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

- Αισθητοποίηση, ανάλυση και σύνθεση αριθμών μέχρι το εκατομμύριο
- Πρόσθεση και αφαίρεση με μεγάλους αριθμούς
- Προβλήματα ρουτίνας δύο πράξεων
- Προβλήματα μοντελοποίησης
- Προβλήματα διαδικασίας
- Έννοια δεκαδικού αριθμού και διασύνδεση με κλάσμα
- Σύγκριση, σειροθέτηση και αναπαράσταση δεκαδικού
- Δεκαδικοί αριθμοί σε καταστάσεις μέτρησης


ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ




Γήπεδο "Santiago Bernabéu"
Ισπανία, Μαδρίτη
Χωρητικότητα: 80 354 θεατές



Γήπεδο "Camp Nou"
Ισπανία, Βαρκελώνη
Χωρητικότητα: 99 354 θεατές




Γήπεδο "Allianz Arena"
Γερμανία, Μόναχο
Χωρητικότητα: 71 137 θεατές



Γήπεδο "Stade de France"
Γαλλία, Παρίσι
Χωρητικότητα: 81 338 θεατές

(α) Ποιο γήπεδο έχει χωρητικότητα περίπου 100 000 θεατές;


(β) Ποια δύο γήπεδα έχουν περίπου την ίδια χωρητικότητα;



Ανάπτυξη αίσθησης του μεγέθους του αριθμού


(γ) Κατά τη σχολική χρονιά 2013-2014 φοιτούσαν στα δημοτικά σχολεία της Κύπρου 48 645 μαθητές. Τι μέρος περίπου του κάθε γηπέδου που παρουσιάζεται στην προηγούμενη σελίδα θα γεμίσει με αυτούς τους μαθητές;

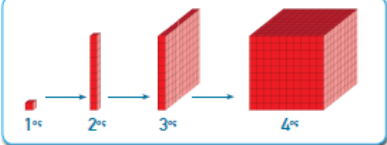
(δ) Πόσες φορές μεγαλύτερη είναι περίπου η χωρητικότητα του κάθε γηπέδου που παρουσιάζεται στην προηγούμενη σελίδα από το γήπεδο ΓΣΠ; Να αιτιολογήσεις την απάντησή σου.



Γήπεδο "ΓΣΠ"
Κύπρος, Λευκωσία
Χωρητικότητα: 22 829 θεατές

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ






1^{ος} 2^{ος} 3^{ος} 4^{ος}

(α) Ποιος είναι ο κανόνας του μοτίβου που παρουσιάζεται στο διάγραμμα;

(β) Ποιος είναι ο 5ος όρος του μοτίβου; Με ποιο τρόπο μπορείς να τον αναπαραστήσεις, χρησιμοποιώντας υλικό Dienes;

(γ) Ποιος είναι ο 6ος όρος του μοτίβου;



Δομή του δεκαδικού συστήματος

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ο πίνακας παρουσιάζει τα αποτελέσματα της απογραφής του πληθυσμού στην ελεύθερη Κύπρο το 1992, το 2001 και το 2011.

| Επαρχία | Απογραφή 1992 | Απογραφή 2001 | Απογραφή 2011 |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Λευκωσία | 249 601 | 273 642 | 325 756 |
| Αμμόχωστος | 31 513 | 37 738 | 46 452 |
| Λάρνακα | 102 794 | 115 268 | 143 367 |
| Λεμεσός | 177 440 | 196 553 | 235 056 |
| Πάφος | 53 665 | 66 364 | 88 266 |
| Σύνολο | 615 013 | 689 565 | 838 897 |

(α) Να συμπληρώσεις τη γραφική παράσταση με βάση τις πληροφορίες που δίνονται στον πίνακα.

Απογραφή πληθυσμού στην ελεύθερη Κύπρο

Σύγκριση μεγάλων αριθμών – Διάταξη στην αριθμητική γραμμή - Πρόβλεψη

(β) Ποια επαρχία της Κύπρου έχει τον μεγαλύτερο πληθυσμό και ποια τον μικρότερο σύμφωνα με την τελευταία απογραφή πληθυσμού; Ισχύει το ίδιο και στις προηγούμενες απογραφές;

Σε ποιο χρονικό διάστημα παρατηρείται μεγαλύτερη αύξηση πληθυσμού στην επαρχία Λευκωσίας; Ισχύει το ίδιο και για τις άλλες επαρχίες;

Ποιος είναι δυνατόν να είναι περίπου ο συνολικός πληθυσμός της Κύπρου το 2020; Να αιτιολογήσεις την απάντησή σου.

(ε) Πόσα περίπου άτομα χρειάζονται ακόμη για να φτάσει ο πληθυσμός της ελεύθερης Κύπρου το ένα εκατομμύριο;

ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ένας δήμος θα αρχίσει την κατασκευή καινούριων έργων. Μελετά τις πιο κάτω πληροφορίες.

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Διαθέσιμο ποσό για κατασκευαστικά έργα €900 000

| Προτεινόμενα έργα | Κόστος |
|-----------------------|----------|
| 1. Αίθουσα εκδηλώσεων | €650 000 |
| 2. Ποδηλατόδρομος | €475 000 |
| 3. Τοπικό μουσείο | €584 000 |
| 4. Πάρκο | €527 500 |
| 5. Βιβλιοθήκη | €348 500 |


Οι προτιμήσεις των ενήλικων κατοίκων για τα έργα του δήμου

Οι προτιμήσεις των μαθητών για τα έργα του δήμου

Πρόβλημα λήψης απόφασης – Διαφορετικές προσεγγίσεις – Έμφαση στην ανάπτυξη επιχειρημάτων



(α) Να εισηγηθείς ποια έργα είναι δυνατόν να επιλέξει ο δήμος. Να ετοιμάσεις δύο διαφορετικές εισηγήσεις.

(β) Το Δημοτικό Συμβούλιο αποφάσισε να κατασκευάσει μια αίθουσα εκδηλώσεων. Να αξιολογήσεις την απόφαση αυτή.

 **ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ**

Επιστήμη και Ζωή

Χάρη στην τεχνολογία, οι επιστήμονες ανακαλύπτουν τα μυστικά της μετανάστευσης διαφόρων ζώων. Ένας αρκτικός γλάρος διανύει κοντά στα 2,5 εκατομμύρια χιλιόμετρα κατά τη διάρκεια της ζωής του. Ο αιθαλόμυχος, πετά περισσότερα από 74 000 km τον χρόνο. Οι κροκόδειλοι του Νότιου Ειρηνικού, μετακινούνται από το ένα νησί στο άλλο, καλύπτοντας χιλιόμετρα. Το ρεκόρ μετανάστευσης στα θηλαστικά ανήκει στις γκριζές φάλαινες. Κάθε χρόνο διασχίζουν 19 000 km από το Μεξικό μέχρι την Αρκτική. Στην Ήρα, το αντίστοιχο ρεκόρ κατέχει ο τάρανδος, που καλύπτει 30 000 km τον χρόνο. Οι θαλάσσιες χελώνες ταξιδεύουν ως και 21 000 km για να βρουν τροφή.

(α) Να βάλεις ✓ στις ερωτήσεις που μπορείς να απαντήσεις με βάση τις πληροφορίες που δίνονται στο πιο πάνω κείμενο. Αν χρειάζεσαι επιπρόσθετες πληροφορίες, να αναφέρεις ποιες είναι αυτές.

| | Μπορώ να απαντήσω; | Επιπρόσθετες πληροφορίες που χρειάζομαι |
|--|--------------------|---|
| A. Πόσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση που διανύει ο αιθαλόμυχος σε σχέση με τον τάρανδο σε ένα χρόνο; | | |
| B. Πόσο μικρότερη είναι η απόσταση που διανύει ένας κροκόδειλος σε σχέση με τη θαλάσσια χελώνα σε ένα χρόνο; | | |
| Γ. Πόσο μικρότερη είναι η απόσταση που διανύει η γκριζα φάλαινα σε σχέση με τον τάρανδο σε ένα χρόνο; | | |
| Δ. Ποια είναι η απόσταση που διανύει ο αρκτικός γλάρος σε ένα χρόνο; | | |

(β) Να απαντήσεις τις ερωτήσεις όπου σημείωσες ✓.

Κατανόηση
προβλήματος –
Επεξεργασία
πληροφοριών

1. Να λύσεις τα πιο κάτω προβλήματα.

(α) Μια εταιρεία διοργάνωσε δύο συναυλίες. Ο αριθμός των εισιτηρίων που πωλήθηκαν για την πρώτη συναυλία ήταν 18 515 και για τη δεύτερη 23 348. Κάθε εισιτήριο κόστιζε €12. Πόσα εισιτήρια πωλήθηκαν συνολικά;

(β) Η κυρία Ρεβέκκα θα χρησιμοποιήσει κεριά για να διακοσμήσει 15 τραπέζια σε ένα δείπνο. Αγόρασε 6 συσκευασίες με κεριά. Κάθε συσκευασία περιέχει 25 κεριά. Πόσα κεριά θα τοποθετήσει σε κάθε τραπέζι, αν αριθμός των κεριών σε κάθε τραπέζι είναι ίσος;

(γ) Η εταιρεία του κύριου Γιάννη είχε ετήσια κέρδη €58 000 και του κύριου Δημήτρη €45 000. Η εταιρεία της κυρίας Στυλιανής είχε διπλάσια κέρδη από τα κέρδη της εταιρείας του κύριου Δημήτρη. Πόσα είναι τα κέρδη της εταιρείας της κυρίας Στυλιανής;

Προβλήματα δύο
πράξεων

3. Να συμπληρώσεις την ερώτηση σε κάθε πρόβλημα και να το λύσεις.

(α) Το Μουσείο της Ακρόπολης δέχτηκε 325 483 επισκέπτες τον Ιούλιο του 2011 και 368 517 επισκέπτες τον Ιούλιο του 2012.

Μαθηματική Πρόταση: $368\ 517 - 325\ 483 = \checkmark$

Ερώτηση: _____

Απάντηση: _____

(β) Το δελτίο εισόδου σε έναν αρχαιολογικό χώρο στοιχίζει €5. Την πρώτη βδομάδα του Αυγούστου πωλήθηκαν 518 δελτία.

Ερώτηση: $518 \times 5 = \checkmark$

Ερώτηση: _____

Απάντηση: _____


γ) Οι αφίξεις των τουριστών στην Κύπρο το καλοκαίρι του 2011 ήταν 300 817 τον Ιούνιο, 359 104 τον Ιούλιο και 337 013 τον Αύγουστο.

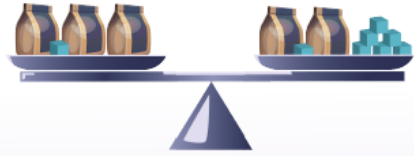
Ερώτηση: $308\ 817 + 359\ 104 + 337\ 013 = \checkmark$

Ερώτηση: _____


Απάντηση: _____

Κατασκευή
Προβλήματος

 ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ 1



Με ποιο τρόπο είναι δυνατόν να υπολογίσεις τη μάζα ενός κύβου, αν γνωρίζεις ότι μια σακούλα ζυγίζει 810 g; Να εξηγήσεις τον τρόπο σκέψης σου.

 ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ 2

Να βρεις την τιμή κάθε συμβόλου, ώστε να ισχύουν οι πιο κάτω ισότητες. Να εξηγήσεις τον τρόπο σκέψης σου.

$\triangle + \triangle + \square = 29$

$\triangle + \square + \hexagon + \square = 36$


$\triangle + \square + \hexagon = 27$

$\triangle = \underline{\hspace{2cm}}$

$\square = \underline{\hspace{2cm}}$


$\hexagon = \underline{\hspace{2cm}}$


Εισαγωγή στην
αλγεβρική σκέψη –
Ιδιότητα της
διαγραφής και της
αντικατάστασης


 **ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ**

ΑΘΛΗΤΙΚΑ ΝΕΑ

Το παγκόσμιο ρεκόρ στο άλμα επί κοντώ γυναικών κατέχει η Yelena Isinbayeva με άλμα 5,06 m.

 €2,00

 €1,75


 38,5° C

(α) Τι αριθμοί χρησιμοποιούνται στις πιο πάνω περιπτώσεις;


(β) Να γράψεις τους αριθμούς με διαφορετικό τρόπο.


(γ) Να βρεις άλλα παραδείγματα από την καθημερινή ζωή στα οποία χρησιμοποιούνται τέτοιοι αριθμοί.

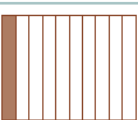
Εισαγωγή στους δεκαδικούς αριθμούς μέσω ρεαλιστικών καταστάσεων – Έμφαση στην ανάγκη επέκτασης στους ρητούς αριθμούς

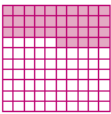
 **ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ**

Ο Νίκος έγραψε τον αριθμό που παρουσιάζει το σκιασμένο μέρος, σε κάθε περίπτωση.

 $\frac{8}{10}$

 εβδομήντα εκατοστά

 0,1

 0,35

(α) Τι παρατηρείς;

(β) Να γράψεις με έναν διαφορετικό τρόπο τον αριθμό που παρουσιάζει το σκιασμένο μέρος σε κάθε περίπτωση.

Διασύνδεση δεκαδικού με κλάσμα

(γ) Να γράψεις με λέξεις, σε μορφή δεκαδικού αριθμού και σε μορφή κλάσματος τον αριθμό που παρουσιάζει το σκιασμένο μέρος σε κάθε επιφάνεια.



(δ) Να αναπαραστήσεις με όποιο τρόπο θέλεις τους πιο κάτω δεκαδικούς αριθμούς.


0,3

0,75

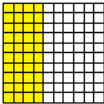
2. Να συμπληρώσεις τον πίνακα, όπως στο παράδειγμα.

| Όνομασία | Δεκαδικός Αριθμός | Κλάσμα | Αριθμητική Γραμμή |
|--------------|-------------------|----------------|-------------------|
| έξι δέκατα | 0.6 | $\frac{6}{10}$ | |
| | 0.7 | | |
| | | $\frac{3}{10}$ | |
| | | | |
| πέντε δέκατα | | | |
| | 0.9 | | |
| | 1.0 | | |

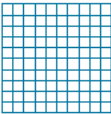
Πολλαπλές αναπαραστάσεις αριθμού

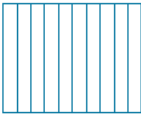
 **ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ**

(α) Να γράψεις τον αριθμό που αναπαριστά η σκιασμένη επιφάνεια με όσο το δυνατόν περισσότερους τρόπους




(β) Να αναπαραστήσεις τους πιο κάτω δεκαδικούς αριθμούς στα διαγράμματα.


τριάντα εκατοστά


τρία δέκατα

Τι παρατηρείς;

(γ)

 Το 6 είναι μικρότερο από το 60. Άρα, και το 2,6 είναι μικρότερο από το 2,60.

Συμφωνείς με τον Δήμο; Να αιτιολογήσεις την απάντησή σου.

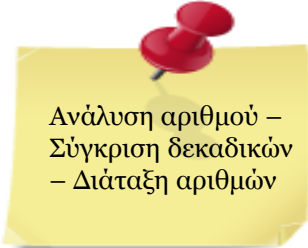
Ισοδύναμες μορφές – Διασύνδεση με αξία θέσης ψηφίου

3. (α) Να συμπληρώσεις τον πίνακα, όπως στο παράδειγμα.

| Συμβολική μορφή αριθμού | Ως πρόσθεση | Λεκτικά |
|-------------------------|------------------|------------------------------|
| 3,9 | $3 + 0,9$ | τρία και εννιά δέκατα |
| 2,48 | | |
| | $6 + 0,1 + 0,04$ | |
| | | δύο και πενήντα ένα εκατοστά |
| | | τέσσερα και οκτώ εκατοστά |
| 0,76 | | |
| | $5 + 0,07$ | |
| 2,8 | | |
| | | δύο εκατοστά |

(β) Να γράψεις τους πιο πάνω αριθμούς στην κατάλληλη θέση.

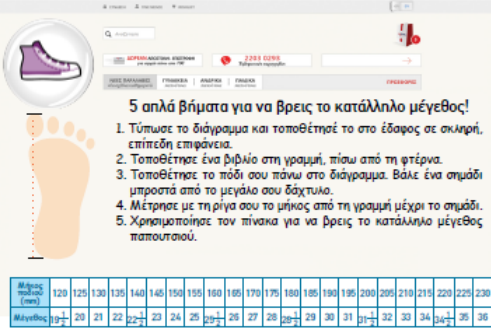
| | |
|--------------------------|---------------------------|
| Αριθμοί μικρότεροι από 1 | Αριθμοί μεταξύ 1 και 2,5 |
| | |
| Αριθμοί μεταξύ 2,5 και 5 | Αριθμοί μεγαλύτεροι από 5 |
| | |



Ανάλυση αριθμού –
Σύγκριση δεκαδικών
– Διάταξη αριθμών

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Η Χριστίνα και ο Πάρης επισκέφθηκαν την πιο κάτω ιστοσελίδα για να αγοράσουν είδη παιδικής υπόδησης.



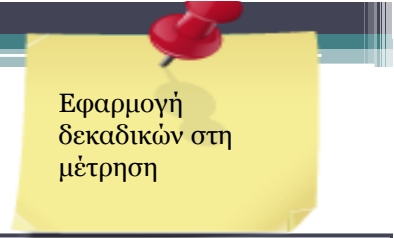
5 απλά βήματα για να βρεις το κατάλληλο μέγεθος!

1. Τύπωσε το διάγραμμα και τοποθέτησέ το στο έδαφος σε σκληρή, επίπεδη επιφάνεια.
2. Τοποθέτησε ένα βιβλίο στη γραμμή, πίσω από τη φτέρνα.
3. Τοποθέτησε το πόδι σου πάνω στο διάγραμμα. Βάλε ένα σημάδι μπροστά από το μεγάλο σου δάχτυλο.
4. Μέτρησε με τη ρίγα σου το μήκος από τη γραμμή μέχρι το σημάδι.
5. Χρησιμοποίησε τον πίνακα για να βρεις το κατάλληλο μέγεθος παπουτσιού.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Μήκος ποδιού (cm) | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 145 | 150 | 155 | 160 | 165 | 170 | 175 | 180 | 185 | 190 | 195 | 200 | 205 | 210 | 215 | 220 | 225 | 230 |
| Μέγεθος | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |

(α) Ποια μοτίβα παρατηρείς στα μεγέθη των ειδών υπόδησης;

(β) Η Χριστίνα ακολούθησε τις οδηγίες της ιστοσελίδας και βρήκε ότι το μήκος του ποδιού της είναι 17 cm. Ποιο μέγεθος να επιλέξει;



Εφαρμογή δεκαδικών στη μέτρηση

(β) Ο Πάρης επέλεξε το μέγεθος 32. Ποιο είναι δυνατόν να είναι το μήκος του ποδιού του;

(γ) Η κυρία Σωάννα συνήθως φοράει είδη υπόδησης με μέγεθος 38. Ποιο είναι δυνατόν να είναι το μήκος του ποδιού της;

(δ) Να ακολουθήσεις τις οδηγίες της ιστοσελίδας, για να βρεις το δικό σου μέγεθος παπουτσιών.

Μήκος ποδιού: mm Μέγεθος:


(ε) Η Χριστίνα υποστηρίζει ότι όσο μεγαλύτερο είναι το μήκος ποδιού ενός ατόμου τόσο μεγαλύτερο είναι το βήμα του. Συμφωνείς με τη Χριστίνα; Με ποιο τρόπο μπορείς να εξετάσεις αν η δήλωσή της είναι ορθή;

ΕΝΟΤΗΤΑ 12

ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ, ΓΡΑΦΙΚΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ, ΜΙΚΤΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ


- Πειράματα τύχης
- Ισοδυναμία κλασμάτων, το κλάσμα ως τελεστής
- Ερμηνεία/κατασκευή κυκλικής γραφικής παράστασης
- Μικτοί αριθμοί
- **Πρόσθεση/αφαίρεση δεκαδικών αριθμών**
- Επίλυση προβλήματος με δεκαδικούς αριθμούς




ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ο Γιάννης, ο Χάρης, η Άρτεμις και η Χριστίνα παίζουν το παιχνίδι "Ο τροχός της τύχης". Τα παιδιά επιλέγουν από ένα διαφορετικό χρώμα του τροχού. Το κάθε παιδί κερδίζει όταν το βέλος σταματήσει στο χρώμα που επέλεξε.


Δίκαιο πείραμα τύχης, αξιοποίησης ισοδυναμίας και σύγκρισης κλασμάτων




Τροχός 1




Τροχός 2




Τροχός 3




Τροχός 4




Τροχός 5




Τροχός 6



Τροχός 7



Τροχός 8

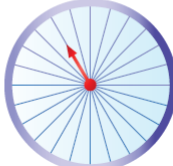



Τροχός 9

(α) Ποιους τροχούς μπορούν να επιλέξουν τα παιδιά, για να είναι δίκαιο το παιχνίδι; Να εξηγήσεις.

(β) Ο Χάρης υποστηρίζει ότι αν διαλέξει το κίτρινο χρώμα και γυρίσει τον Τροχό 5, θα έχει μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι νικητής. Συμφωνείς;

(γ) Να κατασκευάσεις έναν δικό σου δίκαιο τροχό τύχης, για να παίξουν τα τέσσερα παιδιά.




 **ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ**

Η κυκλική γραφική παράσταση παρουσιάζει τα αποτελέσματα εκλογών για την ανάδειξη προέδρου στο σχολείο του Δημήτρη και της Βέρας.

Τα αποτελέσματα για την εκλογή προέδρου του σχολείου.

Υπόμνημα

- Υποψήφιος 1
- Υποψήφιος 2
- Υποψήφιος 3
- Υποψήφιος 4




(α) Ποιος υποψήφιος συγκέντρωσε τους περισσότερους ψήφους; Να εξηγήσεις.


(β) Τι μέρος των ψήφων συγκέντρωσε ο Υποψήφιος 2;

(γ) Αν όλα τα παιδιά που ψήφισαν στις εκλογές ήταν 240, πόσους ψήφους συγκέντρωσε ο Υποψήφιος 3; Να εξηγήσεις.

Ερμηνεία και κατασκευή κυκλικής γραφικής παράστασης, το κλάσμα ως τελεστής

 **ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ**

Ο Ορέστης χρησιμοποιεί τα πιο κάτω κομμάτια από τους κύκλους κλασμάτων.



Να χρωματίσεις και να γράφεις πόσους κύκλους μπορεί να φτιάξει:

(α) αν έχει 12 κομμάτια.

(β) αν έχει 16 κομμάτια.

(γ) αν έχει 14 κομμάτια.

(δ) αν έχει 19 κομμάτια.

Αναγκαιότητα εισαγωγής του μικτού αριθμού

 **ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ**

Ο Μάρκος έχει στο πορτοφόλι του €10. Παρατηρεί το φυλλάδιο της υπεραγοράς της γειτονιάς του και τη λίστα με τα ψώνια που χρειάζεται για το σπίτι.

Λίστα για ψώνια

- Γάλα
- Ψωμί
- Πορτοκάλια για χορδ
- Διασημικά
- Υγρό πιάτων
- Τρόφι κώλου
- Μακαρόνια




(α) Είναι δυνατόν ο Μάρκος να αγοράσει αυτά που χρειάζεται από την υπεραγορά; Να εξηγήσεις.

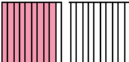
(β) Ποια δύο πράγματα από τη λίστα του θα μπορούσε να ψωνίσει ο Μάρκος με τα €10;

(γ) Ποια τρία πράγματα από τη λίστα του θα μπορούσε να ψωνίσει ο Μάρκος με τα €10;

Πρόσθεση και
αφαίρεση
δεκαδικών, νοεροί
υπολογισμοί και
εκτίμηση
αθροίσματος

 **ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ**

(α) Η Ανθή εργάστηκε με τον ακόλουθο τρόπο για να προσθέσει το 0,9 και το 0,4.



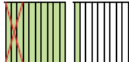
(i) Ποιον δεκαδικό αριθμό αναπαριστά η επιφάνεια που είναι σκιασμένη με κόκκινο χρώμα;

(ii) Ποιον δεκαδικό αριθμό αναπαριστά η επιφάνεια που είναι σκιασμένη με κίτρινο χρώμα;

(iii) Να γράψεις ως δεκαδικό αριθμό την επιφάνεια που είναι σκιασμένη και με τα δύο χρώματα.

(iv) Να γράψεις τη μαθηματική πρόταση για να βρεις την επιφάνεια που είναι σκιασμένη και με τα δύο χρώματα.

(β) Ο Ιάσωνας εργάστηκε με τον ακόλουθο τρόπο για να βρει τη διαφορά του 0,3 από το 1,1.



(i) Ποιον δεκαδικό αριθμό αναπαριστά η επιφάνεια που είναι σκιασμένη με μπλε χρώμα;

(ii) Ποιον δεκαδικό αριθμό αναπαριστά η επιφάνεια που διέγραψε ο Ιάσωνας;


(iii) Να γράψεις ως δεκαδικό αριθμό τη διαφορά της επιφάνειας που διέγραψε ο Ιάσωνας από τη σκιασμένη με μπλε χρώμα επιφάνεια.

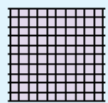
(iv) Να γράψεις τη μαθηματική πρόταση για να βρεις τη διαφορά της επιφάνειας που διέγραψε ο Ιάσωνας από την επιφάνεια που είναι χρωματισμένη με μπλε χρώμα.

Χρήση μοντέλων

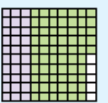
1. Ο φορητός ηλεκτρονικός υπολογιστής της Αλεξίας ζυγίζει 1,3 kg. Η θήκη μεταφοράς του ζυγίζει 0,65 kg.

Η Αλεξία χρησιμοποίησε τα πλαίσια δεκαδικών για να υπολογίσει πόσο ζυγίζουν η θήκη μαζί με τον φορητό υπολογιστή.





1,30



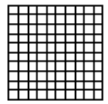
0,65

$1,3 + 0,65 = 1,95$

| ΜΟΝΑΔΕΣ | ΔΕΚΑΤΑ | ΕΚΑΤΟΣΤΑ |
|---------|--------|----------|
| 1 | 3 | 0 |
| 0 | 6 | 5 |
| 1 | 9 | 5 |

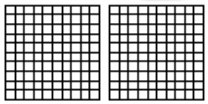
Να υπολογίσεις τα αθροίσματα.

(α) $0,3 + 0,2 =$



| ΜΟΝΑΔΕΣ | ΔΕΚΑΤΑ | ΕΚΑΤΟΣΤΑ |
|---------|--------|----------|
| | | |
| | | |
| | | |

(β) $1,21 + 0,3 =$



| ΜΟΝΑΔΕΣ | ΔΕΚΑΤΑ | ΕΚΑΤΟΣΤΑ |
|---------|--------|----------|
| | | |
| | | |
| | | |

Διασύνδεση με αξία
θέσης ψηφίου

ΕΝΟΤΗΤΑ 13

ΕΠΙΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

- Προβλήματα διαδικασίας
- Προβλήματα μοντελοποίησης



Συζήτηση

- Να προτείνετε την ενδεικτική οργάνωση δύο διαδοχικών μαθημάτων που στηρίζονται στο πιο κάτω διδακτικό υλικό.




Επιλογή Α

- Ενότητα 12: Μικτοί Αριθμοί

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ο Ορέστης χρησιμοποιεί τα πιο κάτω κομμάτια από τους κύκλους κλασμάτων.



Να χρωματίσεις και να γράφεις πόσους κύκλους μπορεί να φτιάξει:

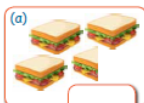
(α) αν έχει 12 κομμάτια.


(β) αν έχει 16 κομμάτια.

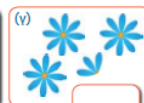
(γ) αν έχει 14 κομμάτια.


(δ) αν έχει 19 κομμάτια.

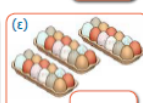
1. Να γράφεις τον μικτό αριθμό που αντιστοιχεί στην κάθε εικόνα.


(α) 

(β) 



(γ) 



(δ) 



(ε) 



(ζ) 


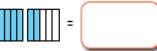
2. Να συμπληρώσεις, όπως στο παράδειγμα.

(α) Αν  = 1, τότε  = $2\frac{35}{100}$ ή 2,35

(β) Αν  = 1, τότε  =

(γ) Αν  = 1, τότε  =

(δ) Αν  = 1, τότε  =

(ε) Αν  = 1, τότε  =

3. Αν = 1, να δείξεις:

(α) το $2\frac{1}{2}$

(β) το $6\frac{1}{4}$

(γ) το 4,5


(δ) το 3,25

4. Να συμπληρώσεις με τα σύμβολα <, >.

(α) $1\frac{5}{10}$ $\frac{9}{10}$ (β) $6,5$ $6\frac{50}{1000}$ (γ) $3\frac{5}{7}$ $4\frac{2}{7}$

(δ) $1\frac{1}{10}$ 1,5 (ε) $7,25$ $7\frac{40}{100}$ (στ) $5\frac{1}{4}$ 5,20

5. Να παρατηρήσεις τη ζυγαριά και να απαντήσεις στις ερωτήσεις.



Τίσα γραμμάρια θα υπάρχουν σε:

(α) $\frac{1}{10}$ kg: g (β) $1\frac{1}{10}$ kg: g

(γ) 3,5 kg: g (δ) $2\frac{1}{4}$ kg: g

(ε) 4,25 kg: g (στ) $3\frac{3}{4}$ kg: g

