



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

ΛΟΓΙΚΟ-ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ & ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Ενότητα 4: Κλάσματα και κλασματικός αριθμός

Δημήτρης Χασάπης

Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία

ΚΛΑΣΜΑ ΚΑΙ ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΛΑΣΜΑ

Κλάσμα

είναι

η αριθμητική έκφραση της **σχέσης** ενός **“μέρους”**
με το **“όλο”** ενός μεγέθους

ή γενικότερα

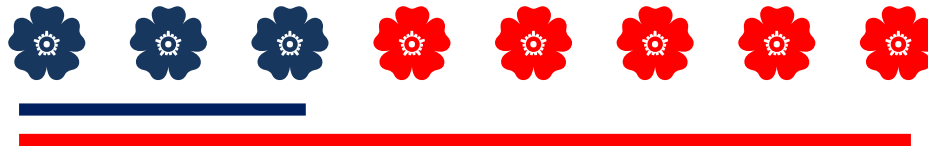
η αριθμητική έκφραση της **σχέσης** μεταξύ **δύο**
μερών

του ίδιου ή διαφορετικών μεγεθών



ΔΗΛΑΔΗ

το κλάσμα είναι έκφραση μιας **σχέσης**
μεταξύ ενός “μέρους” και ενός “όλου”



$$\frac{3}{8}$$



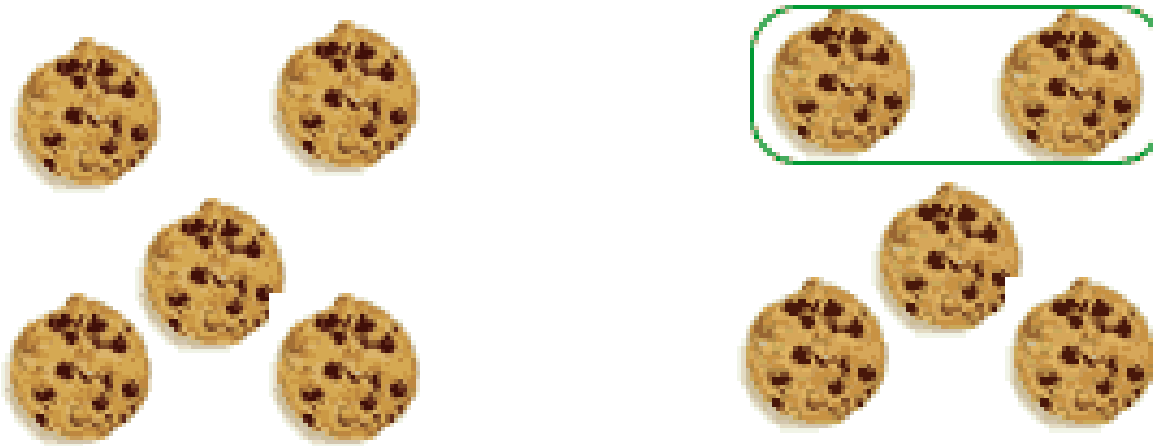
$$\frac{2}{6}$$



$$\frac{2}{6}$$

ΤΟ ΚΛΑΣΜΑ

το κλάσμα είναι έκφραση μιας **σχέσης**
μεταξύ ενός “μέρους” και ενός “όλου”



Μια πρώτη δυσκολία: Ποιο είναι το «όλο»?

$$\frac{2}{3}$$

ή

$$\frac{2}{3}$$

ΟΙ ΟΡΟΙ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ

Οι “όροι” του κλάσματος
(αριθμητής – παρονομαστής)
είναι αριθμοί οι οποίοι δηλώνουν τα
ίσα μεταξύ τους μέρη
στα οποία έχει διαμερισθεί ένα μέγεθος



ΚΛΑΣΜΑ, ΜΙΑ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΕΚΦΡΑΣΗ ΜΙΑΣ ΣΧΕΣΗΣ

**κλάσμα είναι μια σχέση μέρους-όλου χωρίς
καμία αναφορά στα μέτρα των μεγεθών του
μέρους και του όλου.**

άρα

**Το κλάσμα δεν είναι αριθμός
Είναι αριθμητική έκφραση μιας σχέσης**



ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ

Αριθμός

Κλασματικός αριθμός

είναι η έκφραση της **σχέσης των μέτρων** ενός
“μέρους” με το “όλο” ενός μεγέθους

ή γενικότερα

**η αριθμητική έκφραση της σχέσης των μέτρων
δυσο ίδιων ή διαφορετικών μεγεθών**



ΚΛΑΣΜΑ / ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ

Το **κλάσμα** προκύπτει από **μια διαμέριση ή διαίρεση μερισμού** ενός μεγέθους και εκφράζει σχέσεις μερών

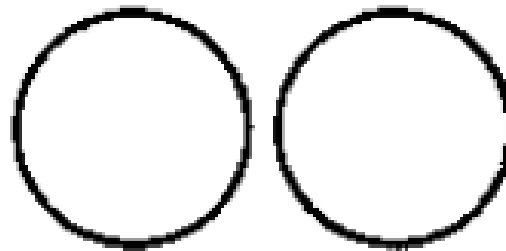
ενώ

ο **κλασματικός αριθμός** προκύπτει από μια μέτρηση ενός μεγέθους και εκφράζει σχέσεις ανάμεσα σε μέτρα μεγεθών



ΔΙΑΜΕΡΙΣΗ ΕΝΟΣ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΣΕ ΙΣΙΑ ΜΕΡΗ

2 πίτσες μοιράζονται σε 3 παιδιά



ορισμός μονάδας



μονάδα



Μέρος όλου
 $\frac{2}{3}$

ΜΕΡΗ / ΜΕΤΡΑ ΜΕΓΕΘΩΝ (1/2)

ΜΕΡΗ
ΜΕΓΕΘΩΝ

ΜΕΡΗ
ΜΕΓΕΘΩΝ

ΕΝΑ

1

μέτρηση

1

ΜΕΡΙΚΑ

α

μέτρηση

A

ΟΛΑ

β

μέτρηση

B

ΚΛΑΣΜΑ α/β

ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΟΣ
ΑΡΙΘΜΟΣ A/B



ΜΕΡΗ / ΜΕΤΡΑ ΜΕΓΕΘΩΝ (1/2)

ΜΕΡΗ
ΜΕΓΕΘΩΝ

$$\frac{2}{5}$$

ΜΕΤΡΑ
ΜΕΓΕΘΩΝ

$$\frac{40}{100}$$

του
μέτρου



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Τα $\frac{2}{3}$ των σελίδων ενός περιοδικού είναι εικόνες.

Τα $\frac{2}{3}$ ενός αναψυκτικού είναι νερό.

Τα $\frac{2}{3}$ ενός τοίχου 10 τετραγωνικών μέτρων είναι ζωγραφισμένα.

Χρονική διάρκεια $\frac{3}{4}$ της μιας ώρας.



Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ

Προϋποθέσεις για τη συγκρότηση της έννοιας του κλάσματος αποτελούν

1. Η κατανόηση και η ανάπτυξη της ευχέρειας χειρισμού **διαμέρισης μεγεθών (διαίρεσης) σε ίσα μέρη δεδομένου πλήθους.**
2. Η κατανόηση και η ανάπτυξη της ευχέρειας χειρισμού των σχέσεων «ΜΕΡΟΣ - ΟΛΟ».
3. Η κατανόηση και η ανάπτυξη της ευχέρειας χειρισμού της **έννοιας της μονάδας, δηλαδή των σχέσεων «ΕΝΑ - μέρος - όλο» .**



ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

Ιδιαίτερο ρόλο στην κατανόηση και την ανάπτυξη της ευχέρειας χειρισμού της **έννοιας της μονάδας**, αλλά και της γενικότερης έννοιας του κλάσματος αποτελεί νοητικά η έννοια του **μοναδιαίου κλάσματος**

$$1/n$$



ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΗ ΕΝΟΣ ΜΕΓΕΘΟΥΣ (1)

Οι καταστάσεις διαμέρισης ενός μεγέθους διαφοροποιούνται όταν το μέγεθος που διαμερίζεται είναι:

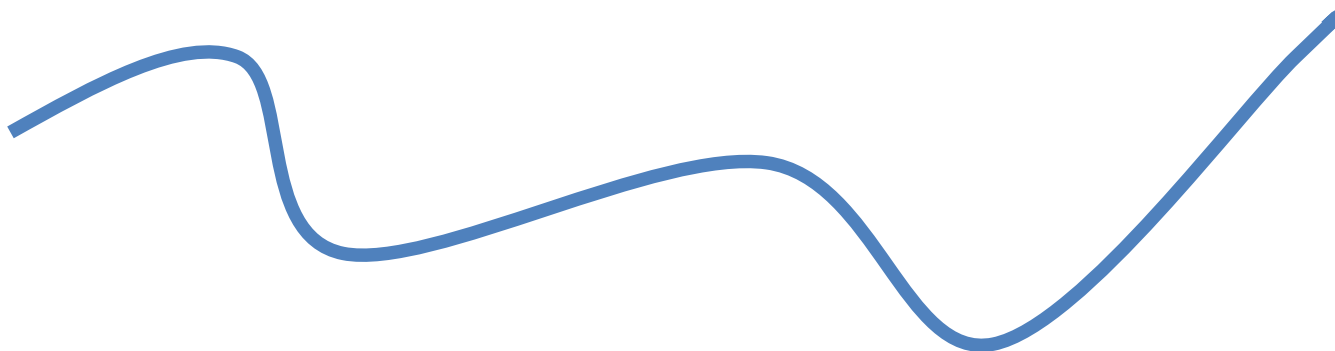
διακριτό ή συνεχές



ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΗ ΕΝΟΣ ΜΕΓΕΘΟΥΣ (2)

Οι καταστάσεις διαμέρισης ενός μεγέθους διαφοροποιούνται όταν το μέγεθος που διαμερίζεται είναι:

καθορισμένο ή ακαθόριστο



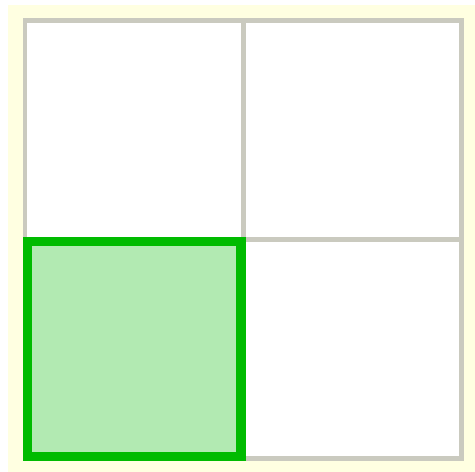
π.χ. ο χρόνος, το νερό



ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΗ ΕΝΟΣ ΜΕΓΕΘΟΥΣ (3)

Οι καταστάσεις διαμέρισης ενός μεγέθους διαφοροποιούνται όταν το μέγεθος που διαμερίζεται είναι:

δομημένο ή αδόμητο

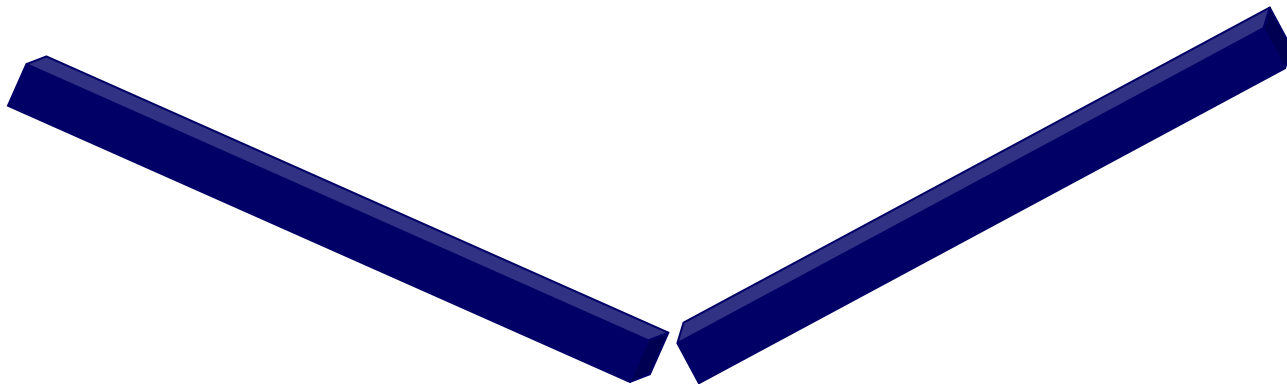


Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΕΥΧΕΡΕΙΑΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΜΕΡΙΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ (1)

Η ανάπτυξη της ευχέρειας των παιδιών στη διαμέριση
μεγεθών

1ο στάδιο

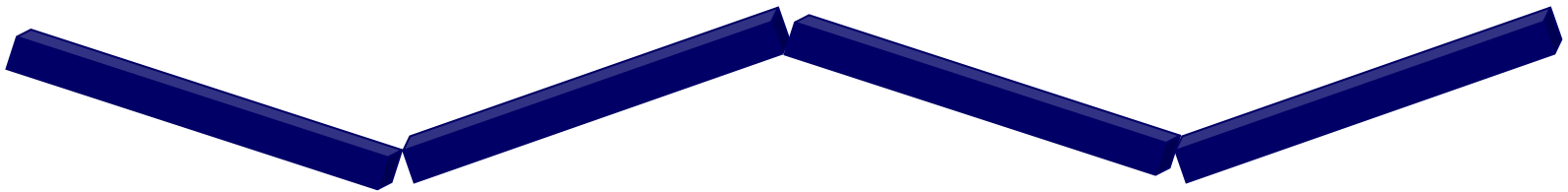
Τα παιδιά κατανοούν και χειρίζονται μια διαδικασία
διχοτόμησης - διαίρεσης ενός μεγέθους σε **δύο μέρη**



Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΕΥΧΕΡΕΙΑΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΜΕΡΙΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ (2)

2ο στάδιο

Τα παιδιά αναπτύσσουν μια αλγοριθμική σκέψη **αλληπάλληλης διαίρεσης σε δύο μέρη** και παράγουν διαιρέσεις οι οποίες είναι υποπολλαπλάσια του 2



Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΕΥΧΕΡΕΙΑΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΜΕΡΙΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ (3)

3ο στάδιο

Τα παιδιά επικεντρώνονται στη διπλή όψη της έννοιας της κανονικότητας, η οποία εμπεριέχεται στη αλληπάλληλη διαίρεση ενός μεγέθους σε δύο μέρη:

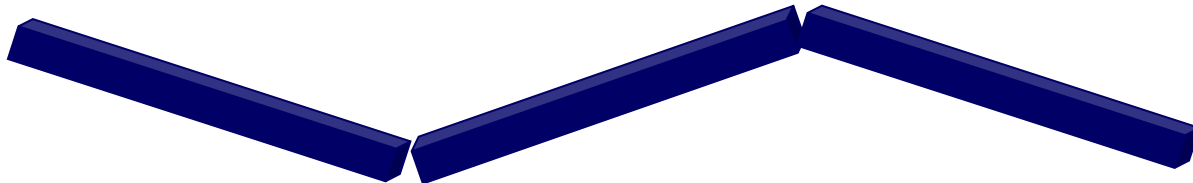
- α. Την ομοιότητα ή την ισότητα των μερών και
- β. την ευχέρεια παραγωγής μεγεθών με αλληπάλληλες διχοτομήσεις.



Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΕΥΧΕΡΕΙΑΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΜΕΡΙΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ (4)

4ο στάδιο

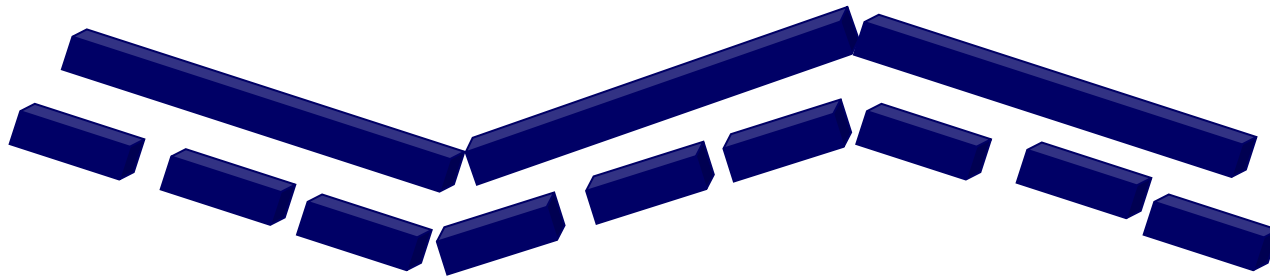
Τα παιδιά ξεπερνούν τους νοητικούς περιορισμούς της αλληπάλληλης διαίρεσης σε δύο μέρη και παράγουν διαιρέσεις δια του 3.



Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΕΥΧΕΡΕΙΑΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΜΕΡΙΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ (5)

5ο στάδιο

Τα παιδιά αναπτύσσουν την ευχέρεια αλληπάλληλης διαίρεσης σε 3 μέρη (τριχοτομώντας κάθε ένα μέρος) και αρχίζουν να χρησιμοποιούν πολλαπλασιαστικού τύπου τεχνικές για τη διαμέριση μεγεθών σε ίσα μέρη.



Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΕΥΧΕΡΕΙΑΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΜΕΡΙΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ (6)

5ο στάδιο

Το στάδιο αυτό αντιστοιχεί στο επίπεδο σκέψης των συγκεκριμένων λογικών ενεργειών κατά την θεωρία του Πιαζέ κατά το οποίο τα παιδιά είναι ικανά να σχηματίζουν συλλογές αντικειμένων (να ομαδοποιούν) και να τις διαμερίζουν σε μέρη (να ταξινομούν) με βάση καθορισμένα κριτήρια .



ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΗΣ

**Παρατηρούνται ότι τα παιδιά αναπτύσσουν
δύο κύριες πρακτικές διαμέρισης**

Να μοιραστούν 4 μπισκότα σε 3 παιδιά



[*]

[*]

[*]



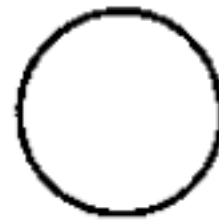
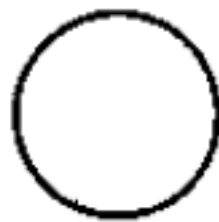
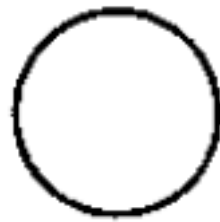
1. ΔΙΑΜΕΡΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΙΠΟΥ



[*]

[*]

[*]



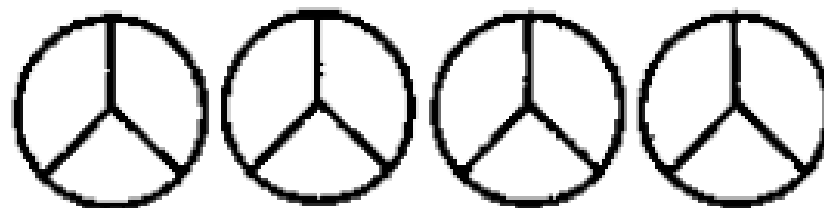
[*]

[*]

[*]



2. ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΟΛΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΜΕΡΙΣΗ ΤΩΝ ΜΕΡΩΝ



[*]

[*]

[*]



[*]



[*]



[*]

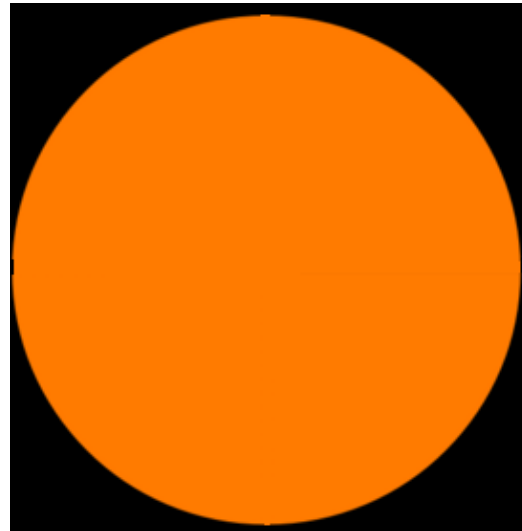


Α. ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ (1)

Α. Νοητικές δυσκολίες για την κατανόηση της έννοιας του κλάσματος

Στη διαμέριση ενός μεγέθους σε ίσα μέρη περιλαμβάνονται πέντε στοιχεία:

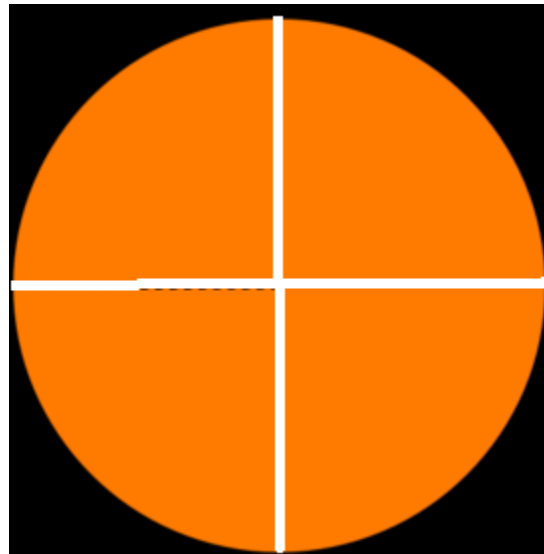
1. Το **μέγεθος** που διαμερίζεται (**το όλο**).



Α. ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ (2)

Στη διαμέριση ενός μεγέθους σε ίσα μέρη
περιλαμβάνονται πέντε στοιχεία:

2. Το πλήθος των μερών στα οποία το όλο διαμερίζεται.

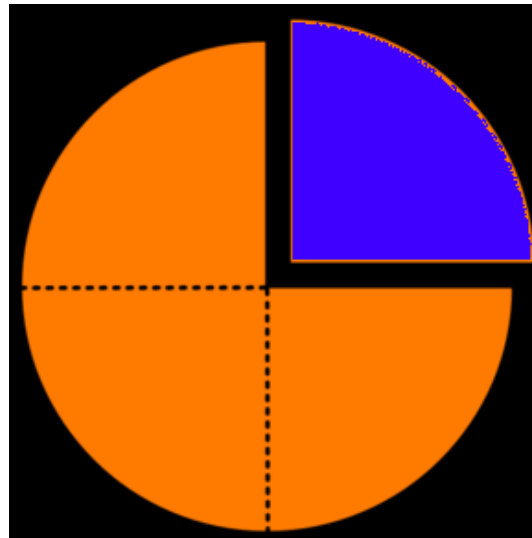


4

Α. ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ (3)

Στη διαμέριση ενός μεγέθους σε ίσα μέρη περιλαμβάνονται πέντε στοιχεία:

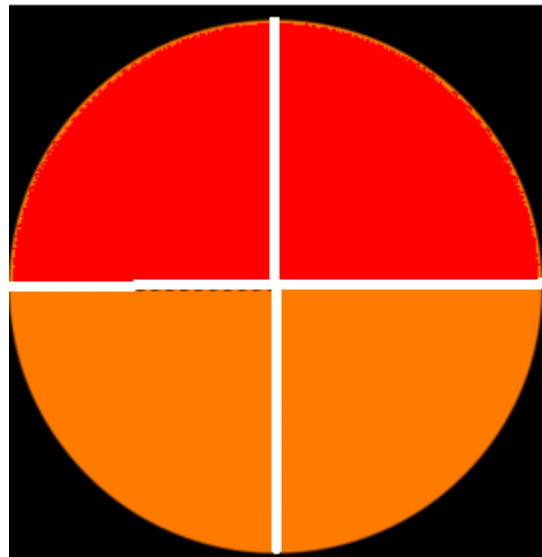
3. Το **μέγεθος καθενός των ίσων μερών (μονάδα)** στα οποία το μέγεθος διαμερίζεται.



Α. ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ (4)

Στη διαμέριση ενός μεγέθους σε ίσα μέρη
περιλαμβάνονται πέντε στοιχεία:

**4. Το πλήθος των μερών που αντιστοιχούν στο μέρος
του όλου.**



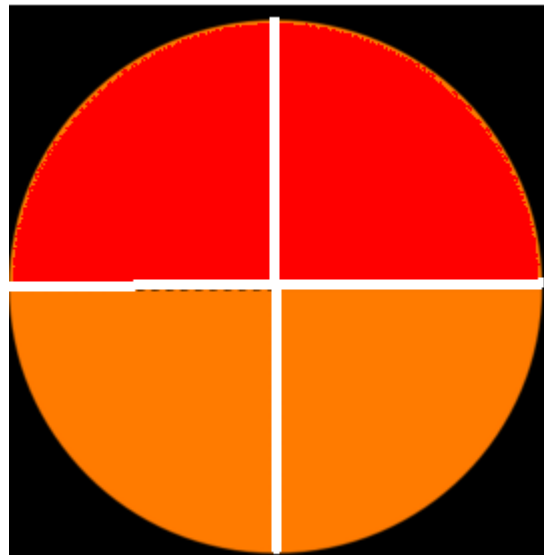
2



Α. ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ (5)

Στη διαμέριση ενός μεγέθους σε ίσα μέρη περιλαμβάνονται πέντε στοιχεία:

5. Το μέγεθος ενός μέρους του όλου Α.



$$\frac{1}{2}$$

μισό

**Στη διατύπωση όμως του κλάσματος,
που εκφράζει τη σχέση ενός μέρους με το όλο
περιλαμβάνονται μόνο δύο από τα πέντε αυτά
στοιχεία.**

Β. ΝΟΗΤΙΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ

Στη διαδικασία διαμέρισης ενός μεγέθους
περιλαμβάνεται η αριθμητική πράξη της
διαίρεσης σε ίσα μέρη

όμως

το αποτέλεσμα της διαμέρισης, δηλαδή το κλάσμα
που εκφράζει τη σχέση ενός μέρους με το όλο
δεν ανάγεται στην πράξη της διαίρεσης.



Γ. ΝΟΗΤΙΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ

Σε κάθε κλάσμα που εκφράζει μια σχέση ενός μέρους με το όλο, όπως και σε κάθε κλασματικό αριθμό που εκφράζει το μέτρο ενός μεγέθους **αίρεται η διάκριση μεταξύ διακριτών και συνεχών μεγεθών** με την αναγωγή των συνεχών μεγεθών σε σύνολα διακριτών μερών.



Β. ΣΗΜΕΙΩΤΙΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ (1)

1. Το κλάσμα παριστάνεται ως ζεύγος αριθμών

$$\frac{1}{2}$$

Δεν είναι ούτε 1 ούτε 2 αλλά 1 από 2



Β. ΣΗΜΕΙΩΤΙΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ (2)

2. Διάταξη κλασμάτων

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3}$$

Ποιο είναι μεγαλύτερο;



Β. ΣΗΜΕΙΩΤΙΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ (3)

3. Ισοδυναμία κλασμάτων

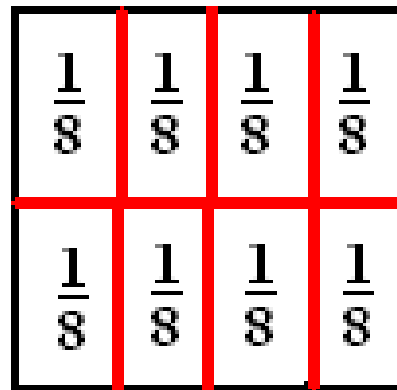
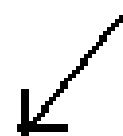
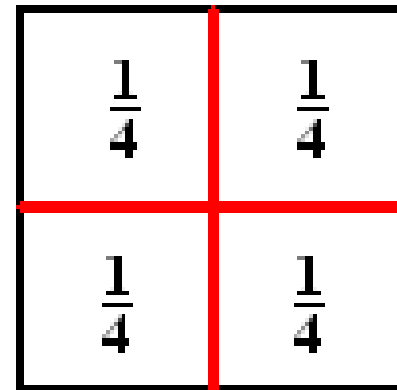
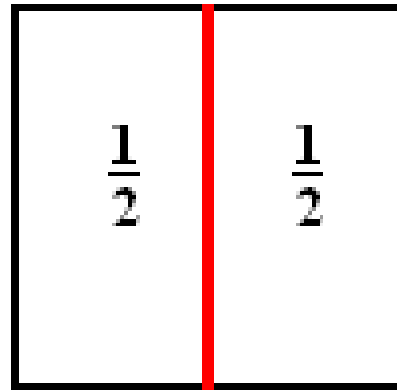
$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{6}$$

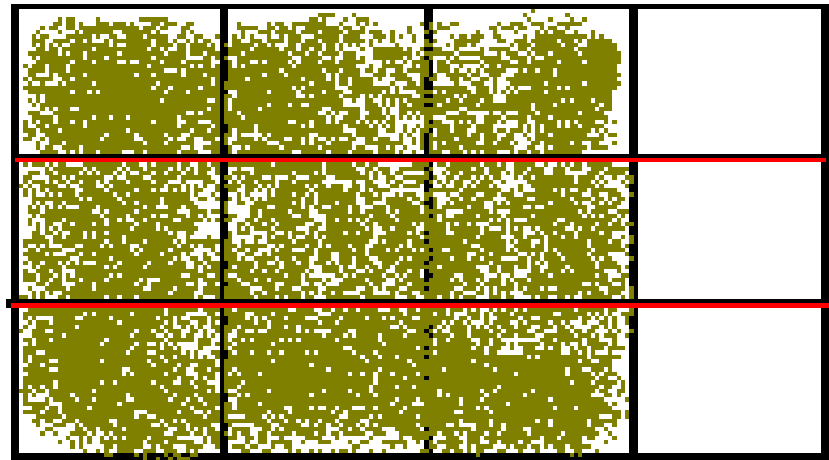
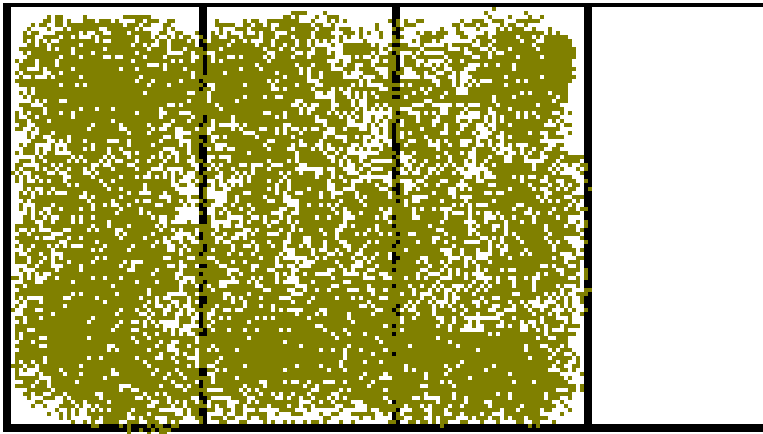
$$\frac{4}{8}$$



ΔΙΠΛΩΜΑ ΧΑΡΤΙΟΥ



ΖΩΓΡΑΦΙΚΗ



ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΝΟΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ (1)

Μέρος ενός όλου (διαμέριση)



ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΝΟΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ (2)

Λόγος δύο μεγεθών (σύγκριση)

Τα 2 στα 3 παιδιά του σχολείου είναι κορίτσια

Ισχύει η πρόσθεση ?

η ισότητα δύο λόγων = αναλογία



ΛΟΓΟΙ ΔΥΟ ΜΕΓΕΘΩΝ ΙΔΙΑΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ

Η πιθανότητα απλών ενδεχόμενων ή γεγονότων
Ο λόγος του αριθμού των ευνοϊκών περιπτώσεων
προς το συνολικό αριθμό των δυνατών
περιπτώσεων ενός ενδεχόμενου ή γεγονότος

Το ποσοστό

έκφραση του μέρος ενός καθορισμένου όλου με
μια ιδιαίτερη συμβολική διατύπωση, η οποία
βασίζεται στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης



ΛΟΓΟΙ ΔΥΟ ΜΕΓΕΘΩΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ

η **ταχύτητα** ενός κινητού (διάστημα / χρόνος),
η **πυκνότητα** ενός υλικού (μάζα / όγκος),
η **πίεση** ενός υγρού (δύναμη / επιφάνεια)
κ.ά.



ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΝΟΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ

πολλαπλασιαστικός τελεστής

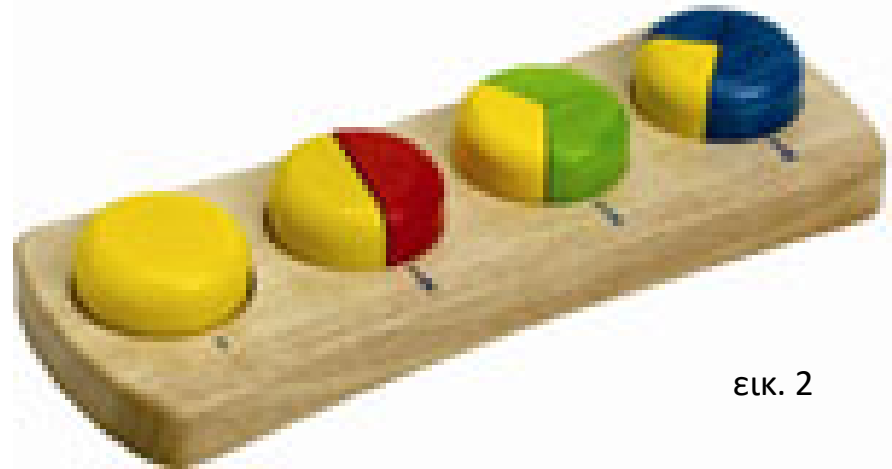
το $1/4$ του



ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΕΝΝΟΙΩΝ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ (1)



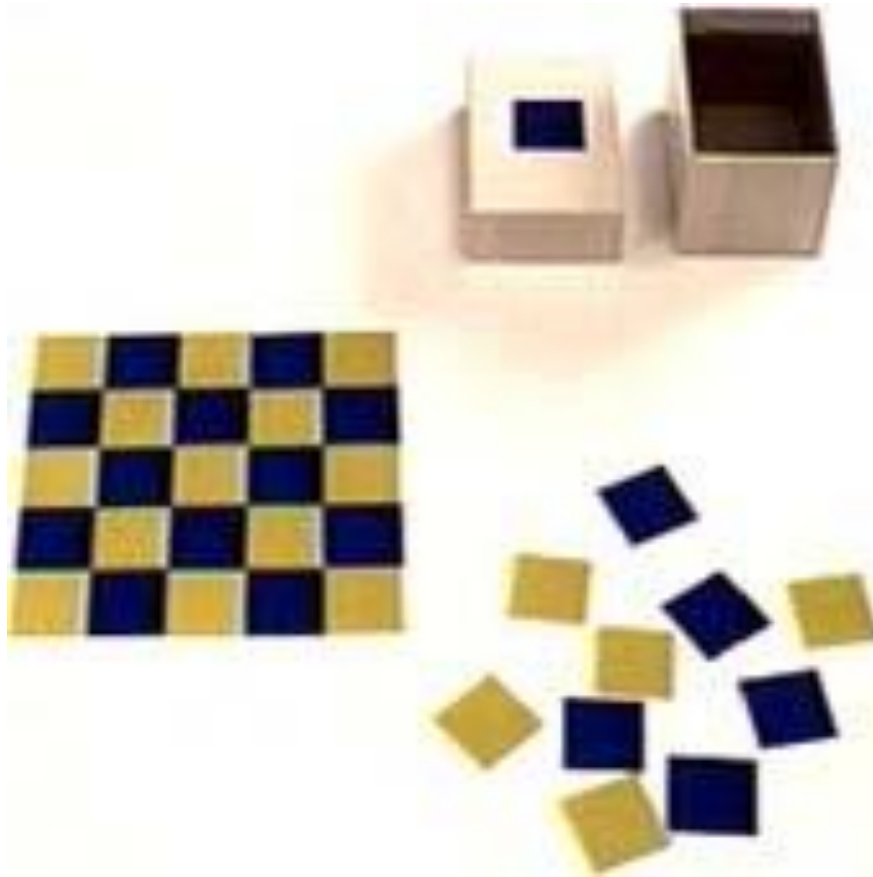
εικ. 1



εικ. 2



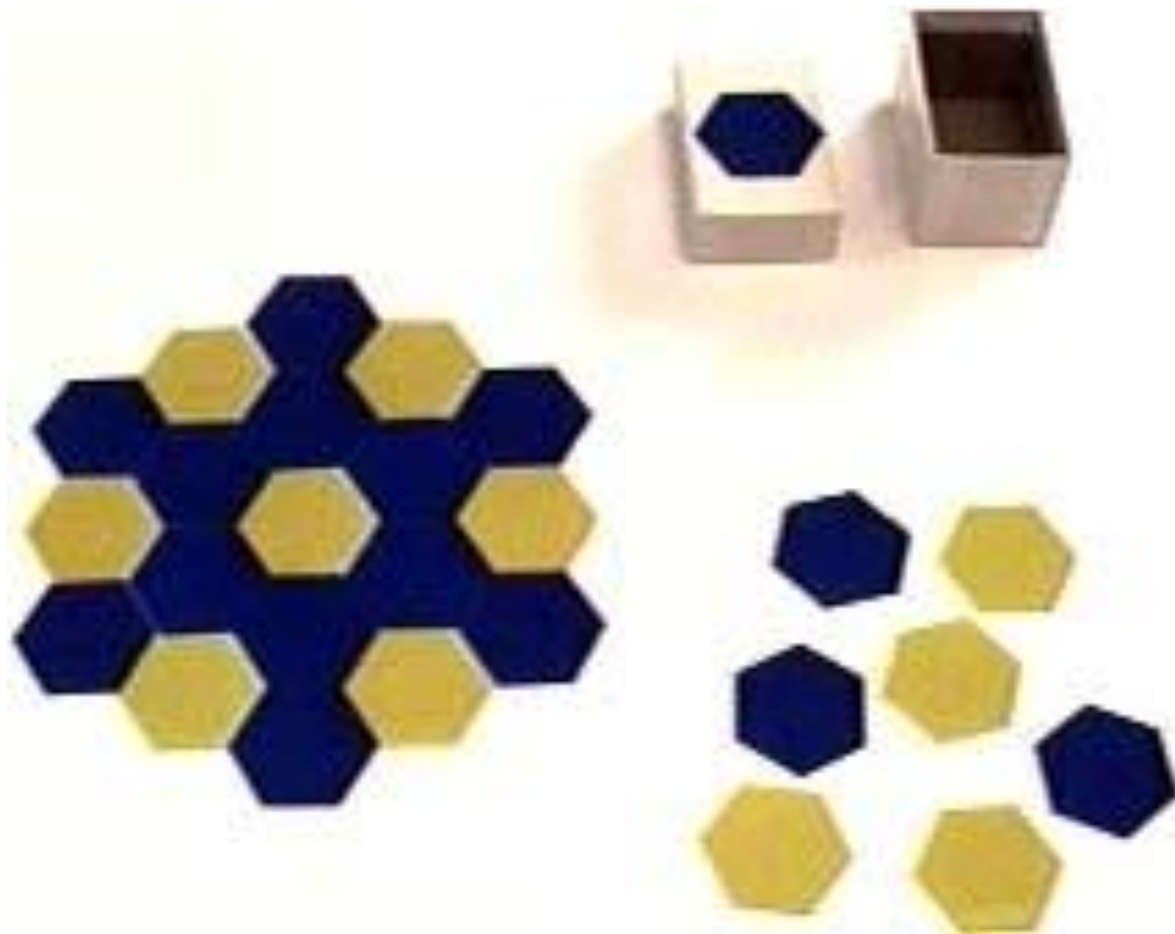
ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΕΝΝΟΙΩΝ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ (2)



εικ. 3



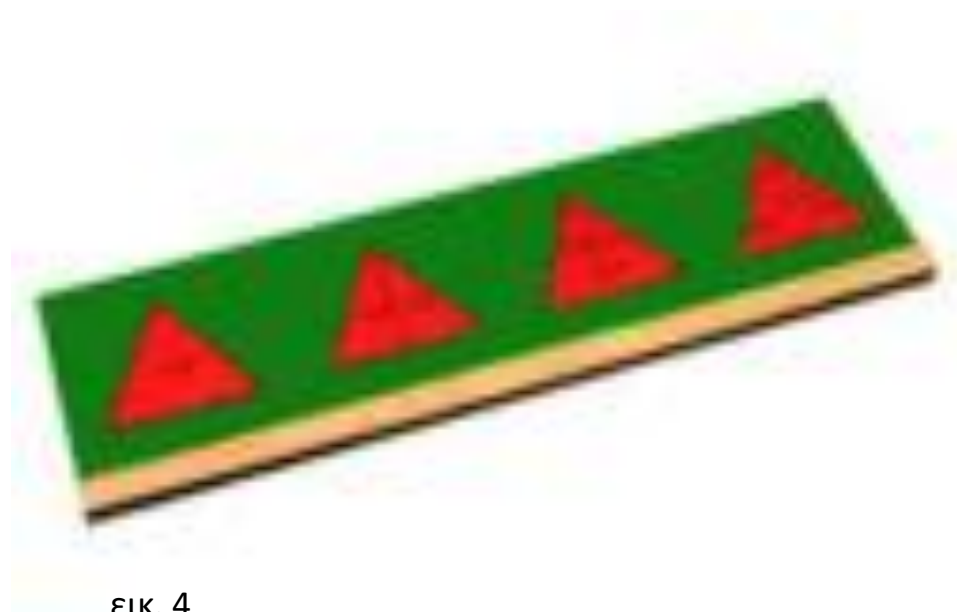
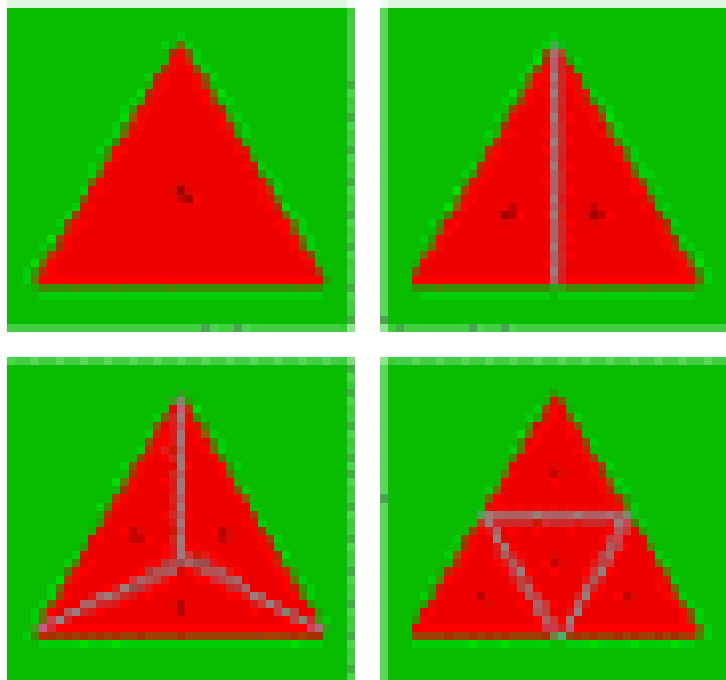
ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΕΝΝΟΙΩΝ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ (3)



εικ. 4

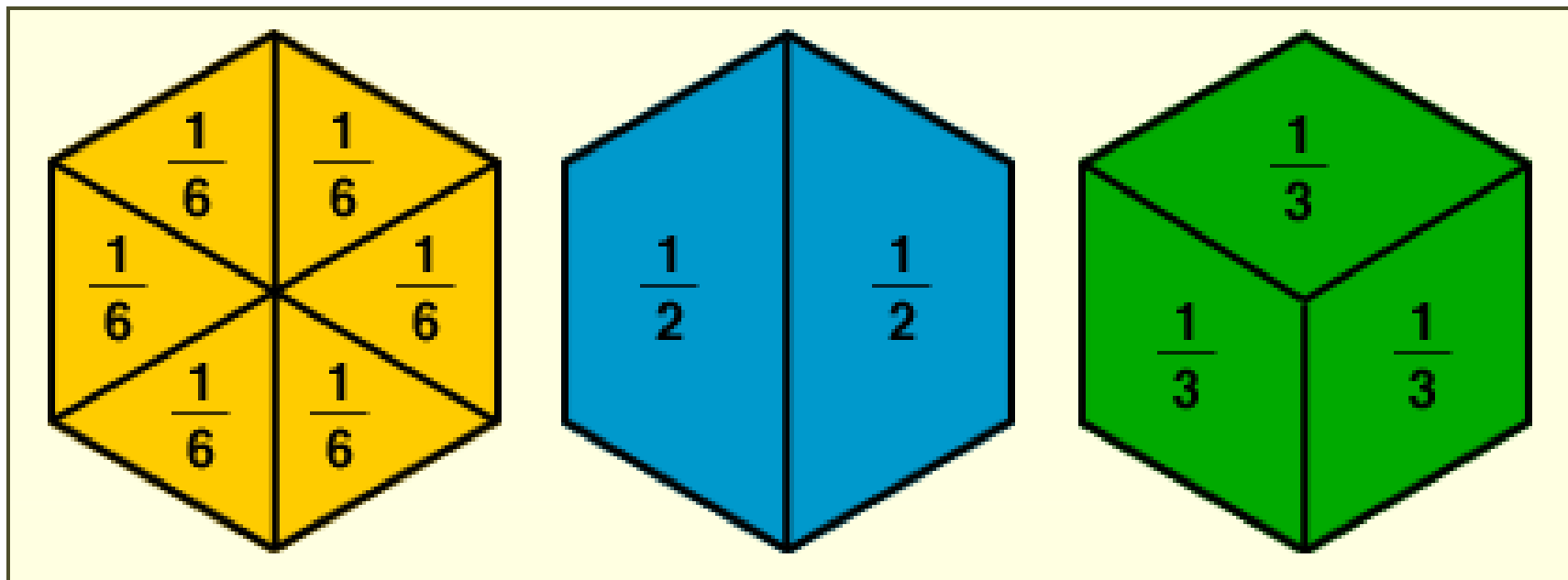


ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΕΝΝΟΙΩΝ ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ (4)



εικ. 4





εικ. 4

Τέλος

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Δημήτρης Χασάπης. Δημήτρης Χασάπης. «Λογικο-μαθηματικές σχέσεις και αριθμητικές έννοιες στην προσχολική εκπαίδευση». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/ECD101>.



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

- *Εικόνα 1:* Πηγή
- *Εικόνα 2:* Πηγή
- *Εικόνα 3:* Πηγή
- *Εικόνα 4:* Πηγή

Οι εικόνες 1 έως 7 είναι copyrighted, στάθηκε αδύνατος ο εντοπισμός των δικαιούχων των πνευματικών δικαιωμάτων.

