

ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΟΡΘΟΓΩΝΙΟ

1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Ε' Δημοτικού σχεδιάζουν ένα ορθογώνιο και ορίζουν κλάσματα που ισοδυναμούν με το $\frac{1}{2}$ αυτού. Ωστόσο, η συγκεκριμένη δραστηριότητα διαφέρει από τις δραστηριότητες «Κλάσματα ισοδύναμα με το $\frac{1}{2}$ » και «Κλάσματα ισοδύναμα από το τετράγωνο» στο εξής σημείο: Στις προηγούμενες δραστηριότητες οι μαθητές όριζαν πάνω στο αρχικό σχήμα ένα μέρος του είτε με αριθμητικό τρόπο (μπάρες) είτε με τη βοήθεια του εργαλείου κοφίματος (στο τετράγωνο). Εδώ καλούνται να σχεδιάσουν ένα δεύτερο σχήμα –που δεν συνδέεται κατ' ανάγκη με το αρχικό– το οποίο, όμως, ισοδυναμεί με ένα μέρος του αρχικού σχήματος: το $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, το $\frac{1}{6}$ ή το $\frac{1}{12}$. Με τον τρόπο αυτό οι μαθητές κατευθύνονται στο να ορίσουν πόσα από τα σχήματα που κατασκεύασαν μπορούν να καλύψουν το $\frac{1}{2}$ του αρχικού. Τέλος θα πρέπει να εκφράσουν τη σχέση των ισοδύναμων κλασμάτων.

1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να ορίσουν κλάσματα ισοδύναμα με ένα δεδομένο κλάσμα.
- Να κατασκευάσουν γεωμετρικά, με τη βοήθεια ενός κανόνα, κλάσματα ισοδύναμα με ένα δεδομένο.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «άτομο – σύνολο», τη σχέση «σύστημα», καθώς και την έννοια της «μεταβολής», κατά τη διαπραγμάτευση κλασματικών αριθμών.

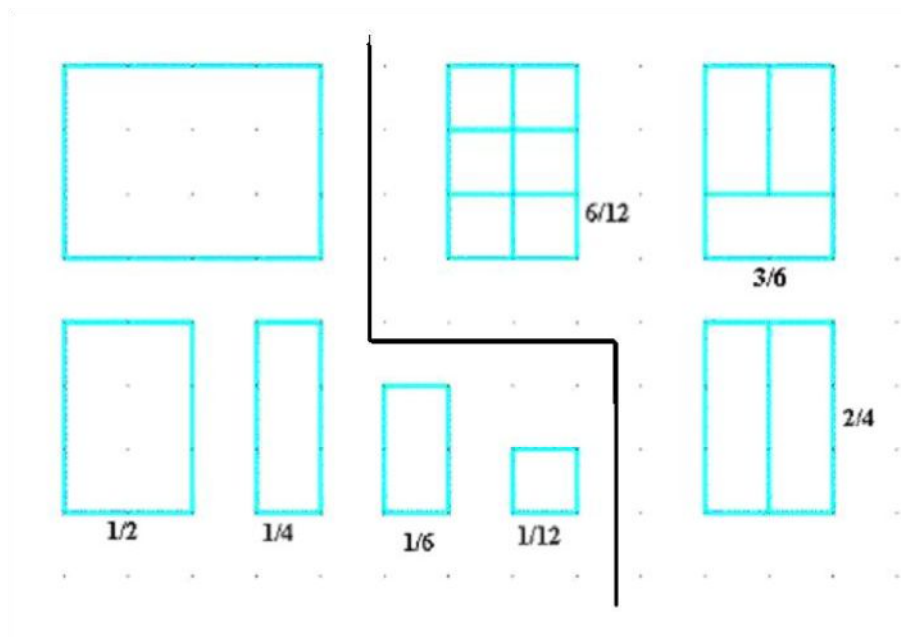
1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους για τον τρόπο που πρέπει να ορίσουν τα ζητούμενα σχήματα. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση οι μαθητές θα πρέπει να σχεδιάσουν σχήματα τα οποία να αντιστοιχούν στα μοναδιαία κλάσματα: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$ και $\frac{1}{12}$ ενός ορθογωνίου. Στη δεύτερη, με τη βοήθεια των μοναδιαίων αυτών κλασμάτων, να ορίσουν σχήματα ίσα με το $\frac{1}{2}$ του ορθογωνίου.

Φάση 1: Οι μαθητές πειραματίζονται με σκοπό να ορίσουν κλάσματα ίσα με το: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$ και $\frac{1}{12}$ του συγκεκριμένου ορθογωνίου. Το λογισμικό «Γεωπίνακας» τους δίνει τη δυνατότητα να δημιουργήσουν εύκολα, σε ένα τετράγωνο πλαίσιο με κουκκίδες, ένα ορθογώνιο ίσο με ένα δεδομένο και με τη βοήθεια του εργαλείου «Σχεδίαση ευθύγραμμου τμήματος» να σχεδιάσουν τα ζητούμενα μέρη του. Με τα μοναδιαία τετράγωνα του πλέγματος ορίζουν τα παραπάνω κλάσματα. Κατόπιν συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με τη στρατηγική που θα ακολουθήσουν για τον ορισμό των παραπάνω κλασμάτων.

Φάση 2: Οι μαθητές χρησιμοποιούν ως μονάδες τα σχήματα που ισούνται με το: $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$ και $\frac{1}{12}$ του ορθογωνίου, προκειμένου να σχεδιάσουν σχήματα ίσα με το $\frac{1}{2}$ του ορθογωνίου. Με δεδομένη την ισότητα: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{6}{12}$, δεν θα δυσκολευτούν να σχεδιάσουν σχήματα ανάλογα με της παρακάτω εικόνας.



Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές συνειδητοποιούν την ύπαρξη διαφορετικών κλασμάτων, τα οποία εκφράζουν την ίδια ποσότητα. Αυτά τα κλάσματα ονομάζονται ισοδύναμα.

1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται κλάσματα ισοδύναμα του $1/2$ με τη βοήθεια γεωμετρικών σχημάτων.

1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Γεωπίνακας», σχεδιάζοντας διάφορα σχήματα. Επίσης, με το εργαλείο «Μετακίνηση σχήματος», και πατημένο το πλήκτρο «Shift», μπορούν να δημιουργήσουν αντίγραφα τους και να συνθέσουν ένα μεγαλύτερο σχήμα.

1.6. Προεκτάσεις

Οι μαθητές μπορούν να εφαρμόσουν την ίδια διερεύνηση για να αναζητήσουν και άλλες κατηγορίες ισοδύναμων κλασμάτων. Για παράδειγμα, ισοδύναμα με τα: $1/3$, $2/5$, $1/7$ κτλ.

ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΟΡΘΟΓΩΝΙΟ**2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

Στον γεωπίνακα, σε τετράγωνο πλαίσιο με κουκκίδες μεγέθους 30, σχεδιάστε ένα ορθογώνιο με μήκος 4 μονάδες πλέγματος και πλάτος 3 μονάδες.

Μπορείτε να σχεδιάσετε ένα νέο σχήμα ίσο με το $1/2$ του ορθογωνίου;

Μπορείτε να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο ίσο με το $1/4$ του αρχικού ορθογωνίου;

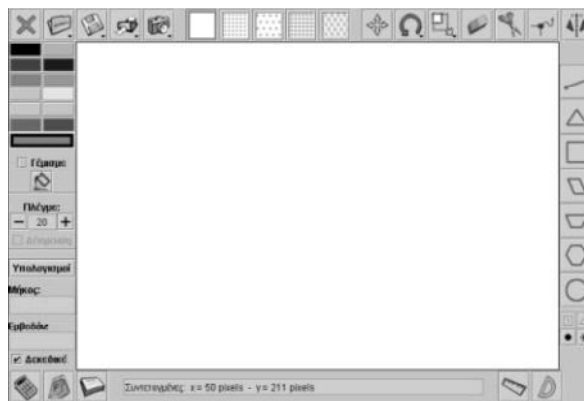
Μπορείτε να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο ίσο με το $1/6$ του αρχικού ορθογωνίου;

Μπορείτε να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο ίσο με το $1/12$ του αρχικού ορθογωνίου;

Πόσα σχήματα, ίσα με το $1/4$ του αρχικού, χρειάζονται για να καλύψουν το σχήμα που ισούται με το $1/2$ του αρχικού;

Πόσα σχήματα, ίσα με $1/6$ του αρχικού, χρειάζονται για να καλύψουν το σχήμα που ισούται με το $1/2$ του αρχικού;

Πόσα σχήματα, ίσα με $1/12$ του αρχικού, χρειάζονται για να καλύψουν το σχήμα που ισούται με το $1/2$ του αρχικού;

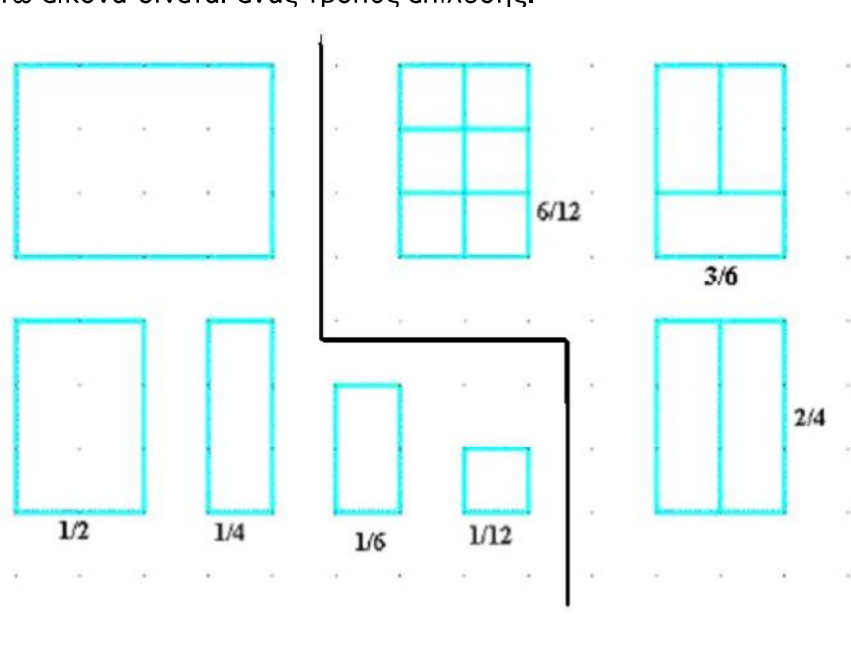


Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΟΡΘΟΓΩΝΙΟ**3. Οδηγίες για τη δραστηριότητα**

Μπορείτε στο γεωπίνακα να ορίσετε ένα από τα χρώματα της παλέτας να χρωματίζει την περίμετρο του σχήματος, κάνοντας αριστερό κλικ πάνω σε αυτό. Ομοίως, μπορείτε να καθορίσετε το χρώμα που θέλετε να έχει το εσωτερικό του σχήματος, κάνοντας δεξί κλικ πάνω στο χρώμα της παλέτας. Επιλέγοντας την εντολή «Εφαρμογή χρωματισμού σε σχήμα», τα χρώματα εφαρμόζονται σε ένα σχήμα. Για να σχεδιάσετε το εσωτερικό των σχημάτων πατήστε το κουμπί «Γέμισμα».

Στην παρακάτω εικόνα δίνεται ένας τρόπος επίλυσης.



Ποια από τα κλάσματα: $1/2$, $1/4$, $1/6$, $3/6$, $6/12$, $2/4$ είναι ισοδύναμα;