

ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ

1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Ε' Δημοτικού καλούνται να σχεδιάσουν ένα σχήμα ίσο με ένα κλάσμα ενός κλάσματος που θα αντιστοιχεί σε κάποιο τμήμα ενός ορθογωνίου παραλληλογράμμου. Θα πρέπει, λοιπόν, να σχεδιάσουν ένα σχήμα ίσο με το $1/2$ του αρχικού και στη συνέχεια ένα δεύτερο σχήμα ίσο με το $1/3$ του προηγούμενου σχήματος. Να βρουν το κλάσμα που εκφράζει το τελευταίο σχήμα ως μέρος του αρχικού σχήματος και να εκφράσουν τη σχέση αυτή ως πράξη μεταξύ δύο κλασμάτων.

1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατασκευάσουν γεωμετρικά το γινόμενο δύο κλασμάτων.
- Να ορίσουν το κλάσμα ενός κλάσματος ως γινόμενο δυο κλασμάτων.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «άτομο – σύνολο», τη σχέση «σύστημα», καθώς και την έννοια της «μεταβολής», κατά τη διαπραγμάτευση κλασματικών αριθμών.

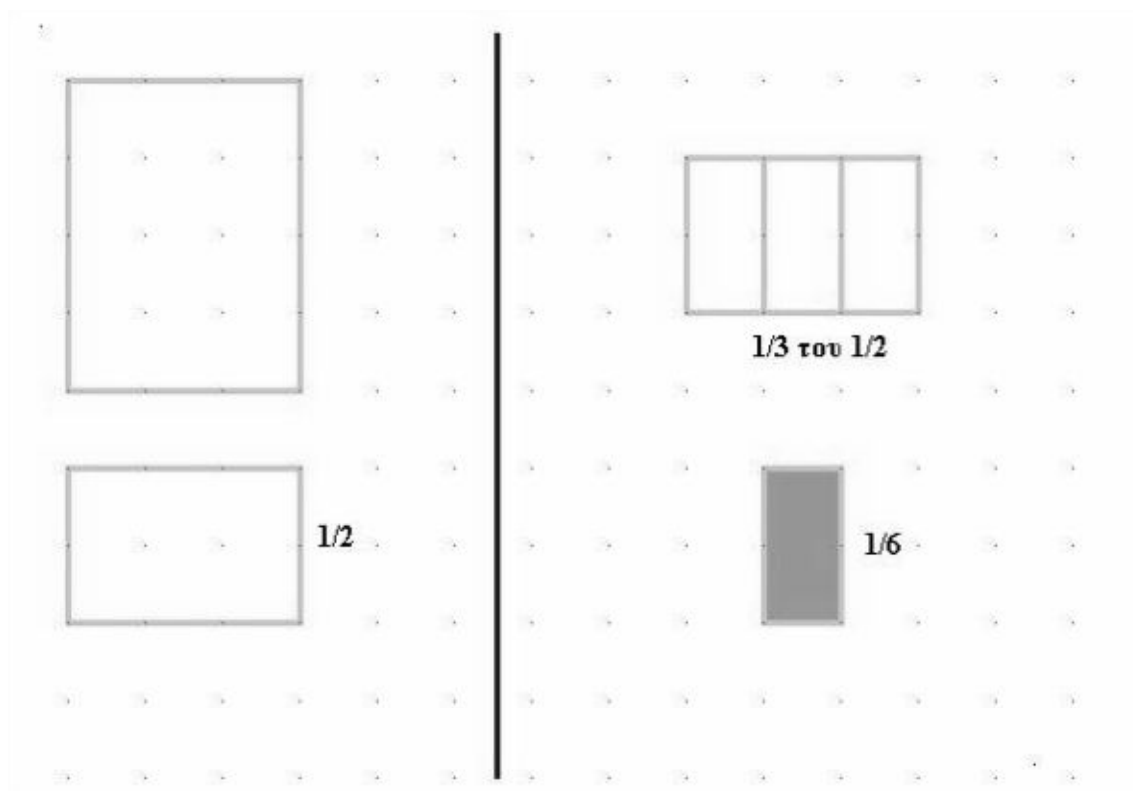
1.3. Οργάνωση της τάξης

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 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 το κλάσμα $1/2$ ενός ορθογωνίου και στη συνέχεια το κλάσμα $1/3$ του $1/2$. Στη δεύτερη να ορίσουν την πράξη του γινομένου δύο κλασμάτων.

Φάση 1: Οι μαθητές πειραματίζονται με σκοπό να ορίσουν κλάσματα ίσα με το $1/2$, καθώς και με το $1/3$ του $1/2$, του συγκεκριμένου ορθογωνίου. Το λογισμικό «Γεωπίνακας» τους δίνει τη δυνατότητα να σχεδιάσουν 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 αυτού. 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 σχολιάζουν το σχήμα εκείνο που εκφράζει το $1/3$ του $1/2$ του αρχικού σχήματος. Με δεδομένη την ισότητα: $1/2 = 3/6$ και $1/3 = 2/6$, δε θα δυσκολευτούν να ανακαλύψουν ότι ο παρονομαστής 6 προκύπτει από το γινόμενο των παρονομαστών των δύο κλασμάτων. Αυτό δε εξηγείται λογικά, αφού πρώτα χώρισαν το ορθογώνιο σε δύο ίσα μέρη και στη συνέχεια ένα από τα μέρη αυτά το χώρισαν σε τρία ίσα μέρη. Έτσι, αν επαναλάβουν τη διαδικασία και για το άλλο $1/2$, θα έχουν χωρίσει το ορθογώνιο σε έξι ίσα μέρη, εκ των οποίων το ζητούμενο είναι το $1/6$. Σύμφωνα, λοιπόν, και με την παρακάτω εικόνα: $1/2 \times 1/3 = 1/6$.



Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές συνειδητοποιούν ότι μπορούν να πολλαπλασιάζουν κλάσματα και να εκφράζουν το αποτέλεσμα τους ως κλάσμα, όπου αριθμητής θα είναι το γινόμενο των αριθμητών και παρονομαστής το γινόμενο των παρονομαστών.

Στη δραστηριότητα αυτή ως αρχικό σχήμα χρησιμοποιήθηκε το ορθογώνιο, καθώς και τα κλάσματα $1/2$ και $1/3$ που είχαν χρησιμοποιηθεί και προηγουμένως στη δραστηριότητα «Πρόσθεση κλασμάτων». Ωστόσο, ο εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει και άλλα σχήματα, ανάλογα με τις εμπειρίες που έχουν οι μαθητές. Σκοπός είναι οι μαθητές να είναι καλά εξοικειωμένοι με το συγκεκριμένο γεωμετρικό σχήμα, ώστε να μπορούν να εστιάζουν στη διαδικασία προσδιορισμού του μέρους εκείνου που αντιστοιχεί στο άθροισμα των κλασμάτων. Ακόμα, η χρήση των ίδιων κλασμάτων τους βοηθά να εφαρμόσουν τις εμπειρίες που απέκτησαν από την προηγούμενη δραστηριότητα και να εστιάσουν ευκολότερα την προσοχή τους στη διαδικασία της αφαίρεσης κλασμάτων.

1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές πολλαπλασιάζουν κλάσματα τα οποία αντιπροσωπεύουν μέρη ενός γεωμετρικού σχήματος.

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. Με το εργαλείο κοψίματος κόβουν ένα σχήμα σε μικρότερα κομμάτια.

1.6. Προεκτάσεις

Οι μαθητές μπορούν να εφαρμόσουν την ίδια διερεύνηση για να αναζητήσουν και άλλα γινόμενα κλασμάτων. Για παράδειγμα: $1/3 \times 1/4 = 1/12$, $1/4 \times 2/3 = 2/12$ κτλ.

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ**2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

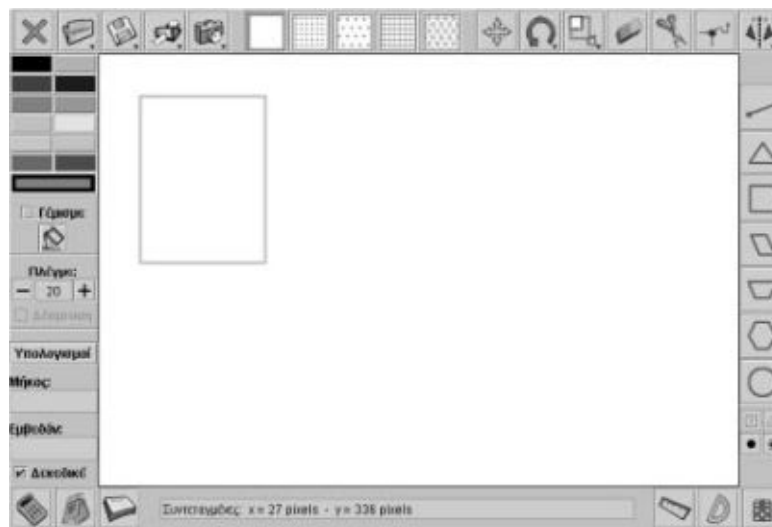
Επιλέξτε στο γεωπίνακα η επιφάνεια εργασίας να έχει ένα τετράγωνο πλέγμα με κουκκίδες και μέγεθος 40.

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

Μπορείτε να σχεδιάσετε ένα άλλο σχήμα ίσο με το $1/3$ του $1/2$ του ορθογωνίου;

Τι μέρος του αρχικού ορθογωνίου αποτελεί το σχήμα που σχεδιάσατε;

Ποιες πράξεις κάνατε για να βρείτε το $1/3$ του $1/2$;



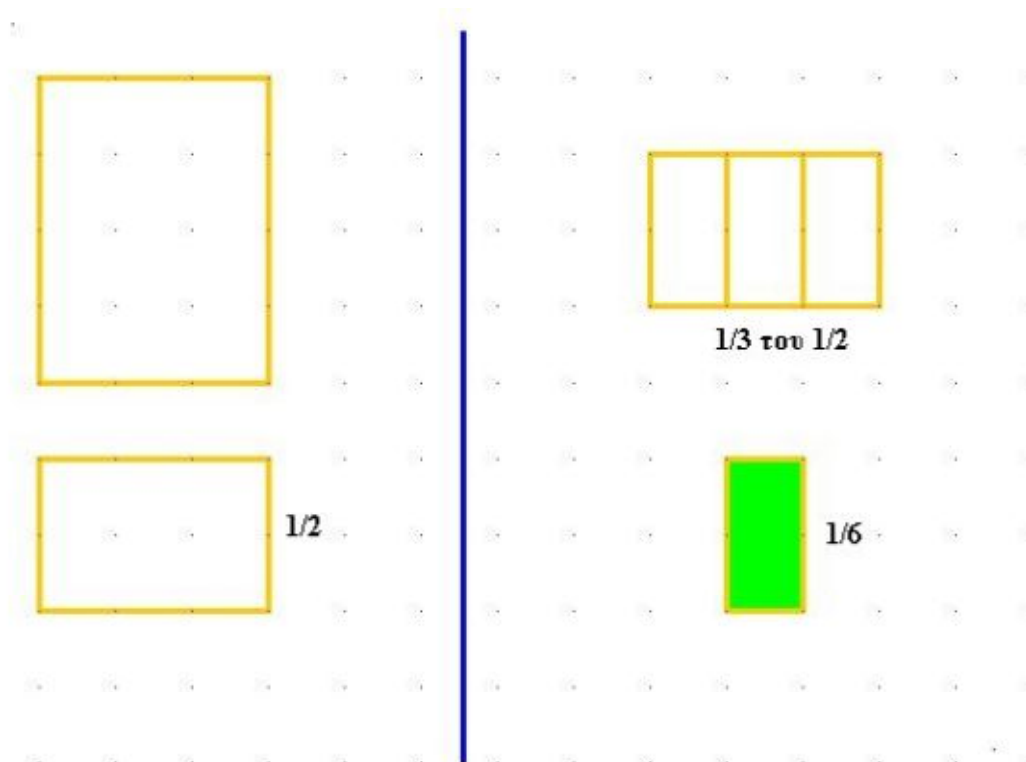
Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ

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».

Χωρίστε το ορθογώνιο σε δύο ίσα μέρη. Καθένα από αυτά αντιστοιχεί στο $\frac{1}{2}$ του αρχικού σχήματος. Η παρακάτω εικόνα δείχνει ένα στιγμιότυπο από το σχεδιασμό του ζητούμενου σχήματος. Όπως φαίνεται, το δεύτερο σχήμα είναι ίσο με το $\frac{1}{2}$ του αρχικού ορθογωνίου. Αυτό χωρίστηκε σε τρία ίσα μέρη. Καθένα από τα κομμάτια αυτά αποτελεί το $\frac{1}{3}$ του $\frac{1}{2}$ του ορθογωνίου. Δηλαδή, το μέρος αυτό αντιστοιχεί στο $\frac{1}{6}$ του αρχικού σχήματος.



Ποιες πράξεις πρέπει να κάνουμε για να βρούμε το $\frac{1}{3}$ του $\frac{1}{2}$ του κλάσματος;

Οι πράξεις που πρέπει να κάνουμε είναι οι εξής:

- Πρώτα να βρούμε το $\frac{1}{2}$ του αρχικού σχήματος.
- Μετά να βρούμε το $\frac{1}{3}$ του $\frac{1}{2}$ του αρχικού σχήματος.

Έτσι θα έχουμε βρει το $\frac{1}{6}$ του αρχικού σχήματος. Δηλαδή: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$.