

ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ

1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Ε' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία προσδιορισμού ισοδύναμων κλασμάτων. Καλούνται, λοιπόν, να σχεδιάσουν στο λευκό πλαίσιο του γεωπίνακα ένα τετράγωνο και να κόψουν το μέρος εκείνο που ισοδυναμεί με το $\frac{1}{16}$ αυτού. Κατόπιν, και αφού έχουν κόψει τα μέρη του τετραγώνου που ισοδυναμούν με το $\frac{1}{8}$ και το $\frac{1}{4}$ αυτού, να βρουν πόσα δέκατα έκτα εκφράζουν το $\frac{1}{8}$ και το $\frac{1}{4}$.

1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να συγκρίνουν διάφορα κλάσματα και να επιλέξουν αυτά που είναι ισοδύναμα.
- 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.

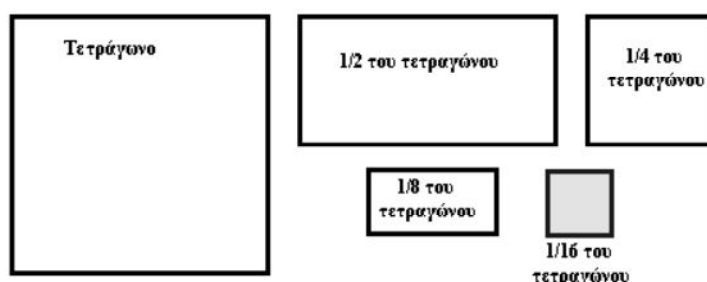
1.3. Οργάνωση της τάξης

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 κόψουν το τετράγωνο. 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 κόψουν το $\frac{1}{16}$ ενός τετραγώνου. Στη δεύτερη να κόψουν τα μέρη εκείνα του τετραγώνου που είναι ίσα με το $\frac{1}{8}$ και το $\frac{1}{4}$ αυτού και σχηματίζουν ισοδύναμα μεταξύ τους κλάσματα.

Φάση 1: Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στην κοπή του $\frac{1}{16}$ ενός τετραγώνου. Το λογισμικό «Γεωπίνακας» τους δίνει τη δυνατότητα να σχεδιάσουν εύκολα ένα τετράγωνο και με τη βοήθεια του εργαλείου κοψίματος να κόψουν το $\frac{1}{16}$ του τετραγώνου. Η εργασία αυτή λαμβάνει χώρα σε λευκό πλαίσιο, γεγονός που σημαίνει ότι οι μαθητές θα πρέπει εργαστούν διαισθητικά, αλλά και να εφαρμόσουν τις εμπειρίες που έχουν ήδη αποκομίσει, προκειμένου να ολοκληρώσουν επιτυχώς τη δραστηριότητα. Οι μαθητές συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με τη στρατηγική που θα ακολουθήσουν για να κόψουν το ζητούμενο κλάσμα. Μία τέτοια διαδικασία παρουσιάζεται στο σχήμα που ακολουθεί.

Φάση 2: Οι μαθητές αναζητούν το μέρος του τετραγώνου που ισούται με το $\frac{1}{4}$ και το $\frac{1}{8}$ αυτού. Το ζήτημα, ωστόσο, σχετικά με το πόσα δέκατα έκτα του τετραγώνου είναι ίσα με το $\frac{1}{4}$ και το $\frac{1}{8}$ αυτού αποτελεί αφορμή, ώστε κάθε μαθητής να θέσει στην τάξη



την άποψη του. Με δεδομένο, επίσης, ότι ισχύουν οι ισότητες: $1/8 = 2/16$ και $1/4 = 2/8$ και $2/8 = 4/16$, τίθεται το ερώτημα σχετικά με το ποιο μέρος του τετραγώνου εκφράζει καθένα από τα κλάσματα $2/16$ και $1/8$, όπως και τα: $4/16$, $2/8$ και $1/4$. Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές συνειδητοποιούν την ύπαρξη των κλασμάτων εκείνων που εκφράζουν την ίδια ποσότητα. Αυτά τα κλάσματα ονομάζονται ισοδύναμα.

Στη δραστηριότητα αυτή ως αρχικό σχήμα χρησιμοποιήθηκε το τετράγωνο. 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 των τμημάτων εκείνων που αντιστοιχούν στα κλάσματα που τίθενται προς συζήτηση.

1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται ισοδύναμα κλάσματα που εκφράζουν ίσα εμβαδά.

1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Γεωπίνακας», σχεδιάζοντας διάφορα σχήματα και κόβοντας μέρη από αυτά που να εκφράζουν την ίδια ποσότητα.

1.6. Προεκτάσεις

Οι μαθητές μπορούν να εφαρμόσουν την ίδια διερεύνηση για να αναζητήσουν και άλλες κατηγορίες ισοδύναμων κλασμάτων και να χρησιμοποιήσουν και άλλα σχήματα.

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

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

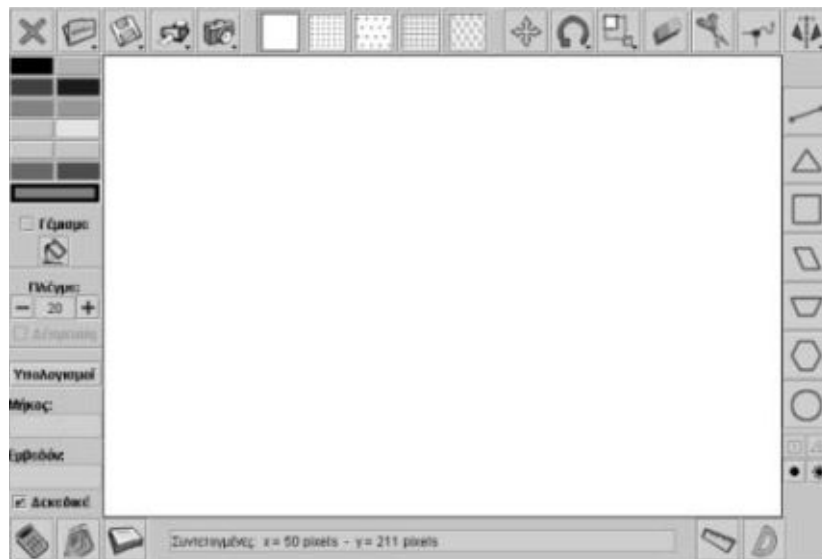
Επιλέξτε στο γεωπίνακα τη λευκή επιφάνεια εργασίας και σχεδιάστε ένα τετράγωνο.

Μπορείτε να κόψετε από το τετράγωνο ένα μέρος που να ισούται με το $1/16$ του τετραγώνου;

Πόσα τμήματα του $1/16$ είναι ίσα με το $1/8$ του τετραγώνου;

Πόσα τμήματα του $1/16$ είναι ίσα με το $1/4$ του τετραγώνου;

Ποια κλάσματα πρέπει να χρησιμοποιήσετε για να γράψετε την ισότητα στις δύο προηγούμενες ερωτήσεις;



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

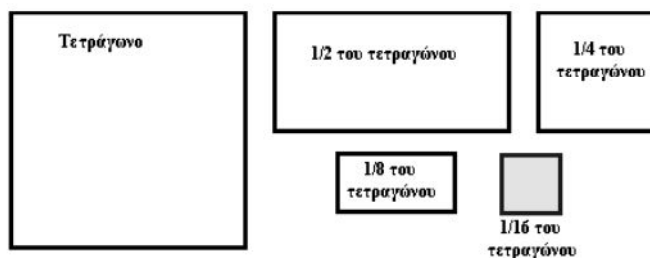
ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ

3. Οδηγίες για τη δραστηριότητα

Επιλέξτε στο γεωπίνακα το εργαλείο κοψίματος. Κατόπιν επιλέξτε τη γραμμή κοψίματος ως εξής: Κάντε κλικ στην αρχή της γραμμής κοψίματος. Επιλέξτε την κατεύθυνση της διακεκομμένης γραμμής κοψίματος. Κάντε κλικ στο τέλος της γραμμής κοψίματος.

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 εμφανίζεται το $\frac{1}{16}$ του τετραγώνου.



Σύμφωνα με την παραπάνω εικόνα, το $\frac{1}{8}$ του τετραγώνου είναι ένα ορθογώνιο. Πόσα «δέκατα έκτα» συμπληρώνουν το $\frac{1}{8}$; Πόσα «δέκατα έκτα» συμπληρώνουν το $\frac{1}{4}$;

