

ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΣΤΟ ΠΛΕΓΜΑ

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 και έκφρασης ενός τμήματος από ένα τετράγωνο. Καλούνται, λοιπόν, να χωρίσουν ένα τετράγωνο σε ίσα μέρη και να επιλέξουν ένα συγκεκριμένο μέρος του πλέγματος, το οποίο θα εκφράσουν αριθμητικά. Κατόπιν, και αφού χωρίσουν το πλέγμα με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να επιλέξουν το $1/3$ και το $1/4$ από αυτό, να υπολογίσουν και να εκφράσουν το άθροισμα $1/3 + 1/4$.

1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να εκφράσουν με κλάσμα τα μέρη ενός σχήματος.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «άτομο – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τον προσδιορισμό και την έκφραση μέρους ενός σχήματος.

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. 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, η οποία είναι προκαταρκτική, οι μαθητές θα πρέπει να προσδιορίσουν και να εκφράσουν το τμήμα εκείνο ενός σχήματος που αντιστοιχεί σε μία έκφραση, π.χ. τα οκτώ εικοστά πέμπτα του. Στη δεύτερη φάση, η οποία αφορά τη δραστηριότητα, να προσδιορίσουν τον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να χωρίσουν το τετράγωνο, ώστε να επιλέξουν και το $1/3$ και το $1/4$ από αυτό, και κατόπιν να υπολογίσουν το άθροισμά τους.

Φάση 1: Οι μαθητές πειραματίζονται με το τετράγωνο, προκειμένου να προσδιορίσουν το ζητούμενο μέρος του και να το εκφράσουν κατάλληλα. Θα πρέπει, δηλαδή, να μεταφράσουν τη λεκτική έκφραση ενός κλάσματος σε μία διαδικασία χωρισμού του πλέγματος (εικοστά πέμπτα) και στη συνέχεια να επιλέξουν ένα μέρος αυτού (οκτώ). Τη διαδικασία αυτή θα πρέπει, επίσης, να την εκφράσουν και αριθμητικά, ως κλάσμα ($8/25$). Το λογισμικό «Τετράγωνο» τους δίνει τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα για να πετύχουν το σωστό χωρισμό του τετραγώνου και να προσδιορίσουν το ζητούμενο τμήμα του σχήματος. Τέλος, με τη συζήτηση στην τάξη θα αναδειχθούν οι διαφορετικές περιπτώσεις χωρισμού του τετραγώνου σε ίσα μέρη.

Μπορούν, λοιπόν, να χωρίσουν ένα τετράγωνο σε 25 ίσα μέρη, επιλέγοντας στις δύο πλευρές του τους αριθμούς 5-5 ή 1-25 ή 25-1 και χρωματίζοντας οκτώ από τα μέρη αυτά. Υπάρχει, όμως, και άλλος τρόπος χωρισμού του τετραγώνου. Να χωριστεί σε 100 ίσα μέρη με την επιλογή στις δύο πλευρές του των αριθμών 10-10 ή 4-25 ή 20-5 κτλ. και το χρωματισμό των 32 από τα μέρη αυτά. Στη συνέχεια οι μαθητές επιλέγουν το μέρος που τους ζητείται και πατώντας «Εμφάνισε» ελέγχουν την αριθμητική έκφραση του συγκεκριμένου μέρους. Έτσι, χρησιμοποιούν την έννοια των ισοδύναμων κλασμάτων για να εκφράσουν το ζητούμενο μέρος του πλέγματος.

Φάση 2: Οι μαθητές συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με τον τρόπο που πρέπει να χωρίσουν το τετράγωνο, ώστε να επιλέξουν το $1/3$ και το $1/4$ από αυτό. Καλούνται, δηλαδή, να μετατρέψουν τα δεδομένα κλάσματα σε ισοδύναμα και ομώνυμα. Στη φάση αυτή θα πρέπει να πειραματιστούν πάνω στον τρόπο χωρισμού του τετραγώνου και να αναζητήσουν έναν κοινό αριθμό με τον οποίο να εκφράζουν και τα δύο κλάσματα. Μία λύση είναι τα κλάσματα $3/12$ και $4/12$. Στο τέλος εντοπίζουν ποιο μέρος του κλάσματος εκφράζει το άθροισμα $1/3 + 1/4$. Ο τρόπος αυτός επιτρέπει στους μαθητές να αποκτήσουν μία οπτική άποψη της διαδικασίας πρόσθεσης δύο ετερόνυμων κλασμάτων: $1/3 + 1/4 = 4/12 + 3/12 = 7/12$.

1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό συγκεκριμένου μέρους ενός σχήματος και την έκφρασή του με τη βοήθεια των κλασμάτων. Στη συνέχεια εκφράζουν δύο ετερόνυμα κλάσματα ως ομώνυμα και τα προσθέτουν.

1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Τετράγωνο πλέγμα», επιλέγοντας τον τρόπο με τον οποίο θα το χωρίσουν, ώστε να επιλέξουν το μέρος που τους ζητείται.

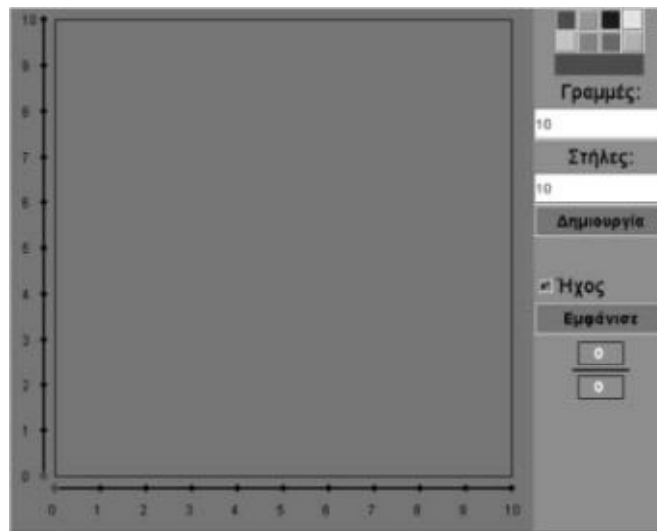
ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΣΤΟ ΠΛΕΓΜΑ**2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

Πώς πρέπει να χωρίσετε το τετράγωνο πλαίσιο, ώστε να μπορείτε στη συνέχεια να επιλέξετε το μέρος εκείνο που αντιστοιχεί στα οκτώ εικοστά πέμπτα του πλαισίου;

Μπορείτε να χωρίσετε το τετράγωνο πλαίσιο κατάλληλα και να επιλέξετε με κόκκινο χρώμα το $\frac{1}{3}$ και με πράσινο το $\frac{1}{4}$ από αυτό;

Τι μέρος καταλαμβάνουν και τα δύο μέρη, πράσινο και κόκκινο;



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

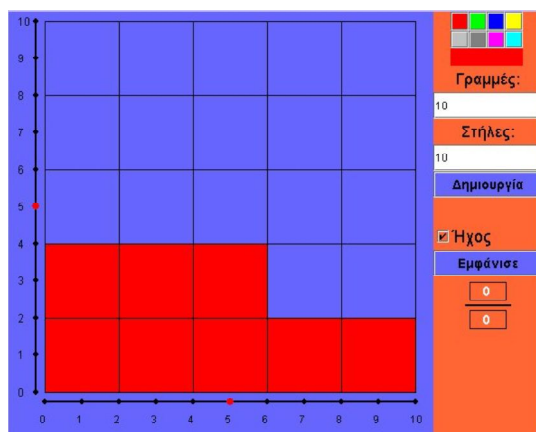
ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΣΤΟ ΠΛΕΓΜΑ

3. Οδηγίες για τη δραστηριότητα

Μπορείτε να χωρίσετε το τετράγωνο σε όσα μέρη θέλετε, αρκεί να μην υπερβαίνουν τα 400. Για παράδειγμα, αν θέλετε να το χωρίσετε σε 20 ίσα μέρη, επιλέξτε τις κουκκίδες που αντιστοιχούν στους αριθμούς:

- Στην κάτω οριζόντια πλευρά το 2 και στην κατακόρυφη αριστερά το 10.
- Στην κάτω οριζόντια πλευρά το 4 και στην κατακόρυφη αριστερά το 5.
- Στην κάτω οριζόντια πλευρά το 5 και στην κατακόρυφη αριστερά το 4.
- Στην κάτω οριζόντια πλευρά το 10 και στην κατακόρυφη αριστερά το 2.
- Στην κάτω οριζόντια πλευρά το 1 και στην κατακόρυφη αριστερά το 20.
- Επιλέξτε ένα χρώμα της αρεσκείας σας από την παλέτα των χρωμάτων και κάντε αριστερό κλικ στα ορθογώνια που θέλετε.

Η πρώτη από τις παρακάτω εικόνες δείχνει τα 8 από τα 25 μέρη, στα οποία χωρίσαμε το τετράγωνο. Χωρίστε και εσείς ανάλογα το τετράγωνο και επιλέξτε τα 8 από τα 25 μέρη του. Στη συνέχεια πατήστε «Εμφάνισε». Ποιος αριθμός εμφανίζεται;



Για να επιλέξετε το 1/3 και το 1/4 του τετραγώνου θα πρέπει να το χωρίσετε σε 12 ίσα μέρη, σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα.

