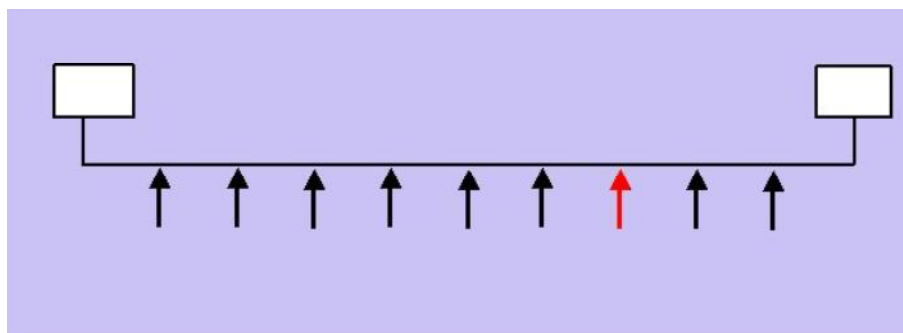


ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΑΡΕΜΒΟΛΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα δίνεται στους μαθητές το παρακάτω τμήμα μιας αριθμογραμμής, χωρισμένο σε δέκα ίσα μέρη.



Οι μαθητές καλούνται να προσδιορίσουν τα ζευγάρια των φυσικών αριθμών που πρέπει να τοποθετηθούν στα λευκά ορθογώνια που βρίσκονται στα άκρα του τμήματος, ώστε στη θέση που δείχνει το κόκκινο βέλος να αντιστοιχεί ένας δεδομένος φυσικός αριθμός, μεγαλύτερος του 6.

Στις θέσεις που δείχνουν τα μαύρα βέλη (σε αυτή τη δραστηριότητα) αντιστοιχούν μόνο φυσικοί αριθμοί που έχουν διαδοδικά ίσες διαφορές μεταξύ τους. Για παράδειγμα, οι φυσικοί αριθμοί μεταξύ του δεύτερου και του τρίτου βέλους διαφέρουν όσο και οι φυσικοί αριθμοί μεταξύ του τρίτου και του τέταρτου βέλους κ.ο.κ.

Μπορείτε να βρείτε ποιοι αριθμοί πρέπει να τοποθετηθούν στα κενά κουτάκια στην παραπάνω εικόνα, ώστε στη θέση του κόκκινου βέλους να βρίσκεται:

- Ο αριθμός 7
- Ο αριθμός 70
- Ο αριθμός 700
- Ο αριθμός 7.000
- Ο αριθμός 70.000
- Ο αριθμός 700.000

1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κάνουν εκτιμήσεις για τους φυσικούς αριθμούς που αντιστοιχούν στα σημεία διαίρεσης μιας αριθμογραμμής.
- Να υπολογίσουν, με τη βοήθεια του συστήματος γραφής φυσικών αριθμών, τους αριθμούς εκείνους που αντιστοιχούν στα άκρα και στα σημεία διαίρεσης ενός διαστήματος φυσικών αριθμών.
- Να αναγνωρίσουν την ανάγκη για διαφορετική μονάδα διαίρεσης ενός διαστήματος, ανάλογα με τους αριθμούς που πρέπει να αντιστοιχούν στα σημεία διαίρεσης.
- Να αναγνωρίσουν, επίσης, τη σχέση «άτομο – σύνολο», τη σχέση «σύστημα», καθώς και την έννοια της «μεταβολής», κατά τη διαπραγμάτευση φυσικών 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. 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 μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να εντοπίσουν τους αριθμούς εκείνους που αντιστοιχούν στα άκρα της αριθμογραμμής και στη συνέχεια να καταλήξουν σε έναν κανόνα.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στην εύρεση των αριθμών στα άκρα της αριθμογραμμής ώστε ο δεδομένος αριθμός 7 ή 70 ή 700 κτλ. να αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη θέση της που δείχνει το κόκκινο βέλος. Εξετάζουν τα ερωτήματα του θέματος και συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με τα αποτελέσματά τους.

Το λογισμικό «Αριθμογραμμή» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κάνουν διάφορα πειράματα, προκειμένου να διαμορφώσουν μια σωστή εκτίμηση για το συγκεκριμένο θέμα. Κατά τη διάρκεια των πειραμάτων θα διαπιστώσουν ότι μπορούν να τοποθετούν διάφορους αριθμούς στα άκρα της αριθμογραμμής και να τη χωρίζουν σε όσα μέρη θέλουν.

1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται διαστήματα φυσικών αριθμών, τα οποία χωρίζουν σε διάφορα μέρη. Καθώς η αριθμογραμμή έχει συγκεκριμένο μήκος, οι μαθητές αναγκάζονται να επιλέγουν διαφορετική μονάδα διαίρεσης κάθε φορά. Αν, για παράδειγμα, θέλουν να χωρίσουν το διάστημα από 0 έως 100 σε 10 ίσα μέρη, η μονάδα διαίρεσης θα έχει μήκος 10. Αν θέλουν να χωρίσουν σε 10 ίσα μέρη το διάστημα από 0 έως 1.000.000, η μονάδα θα έχει μήκος 100.000. Ακόμη, αν θέλουν να εμφανίσουν έναν οποιοδήποτε αριθμό στην αριθμογραμμή, θα πρέπει να επιλέξουν ένα διάστημα με συγκεκριμένα άκρα και να το χωρίσουν στα ανάλογα διαστήματα. Για παράδειγμα, ο αριθμός 3.456 μπορεί να εμφανιστεί στις ακόλουθες περιπτώσεις:

Αριστερό άκρο	Δεξί άκρο	Πλήθος διαστημάτων διαίρεσης	Οι φυσικοί αριθμοί που αντιστοιχούν στα άλλα σημεία διαίρεσης
3.455	3.457	2	-
3.455	3.458	3	3.457
3.455	3.459	4	3.457, 3.458
3.455	3.460	5	3.457, 3.458, 3.459 κτλ.

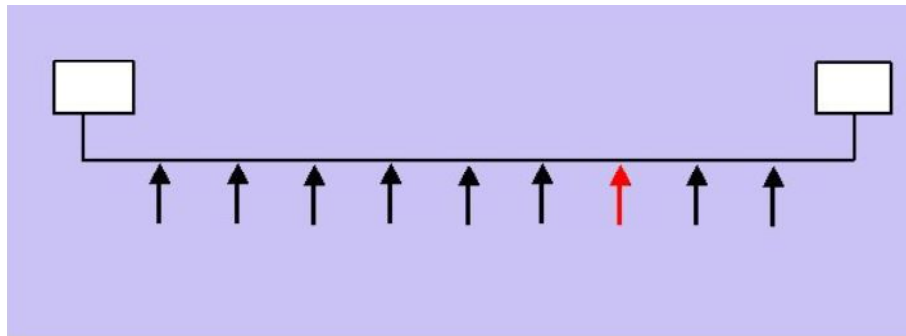
1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Αριθμογραμμή», πληκτρολογώντας στα άκρα της τους αριθμούς που θέλουν.

ΠΑΡΕΜΒΟΛΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

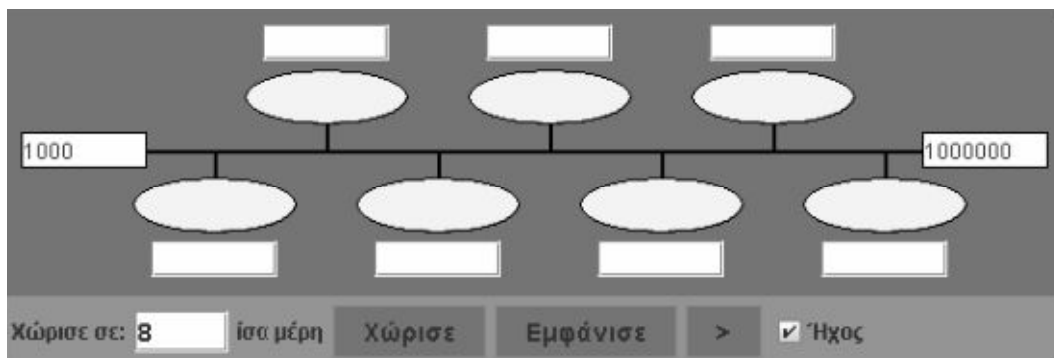
2. Φύλλο εργασίας

Όνοματεπώνυμο μαθητών:



Μπορείτε να βρείτε αριθμούς που πρέπει να τοποθετηθούν στα παραπάνω κενά κουτάκια, ώστε στη θέση του κόκκινου βέλους να βρίσκεται:

- Ο αριθμός 7.
- Ο αριθμός 70.
- Ο αριθμός 700.
- Ο αριθμός 7.000.
- Ο αριθμός 70.000.
- Ο αριθμός 700.000.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

ΠΑΡΕΜΒΟΛΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

3. Οδηγίες για τη δραστηριότητα

Στην αριθμογραμμή μπορείτε:

1. Να πληκτρολογείτε τους αριθμούς που θέλετε στα ορθογώνια κουτάκια.
2. Να χωρίζετε τη γραμμή σε όσα μέρη θέλετε, δίνοντας την εντολή «Χώρισε».
3. Να εμφανίζετε στα οβάλ κουτάκια τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα σημεία διαίρεσης, δίνοντας την εντολή «Εμφάνισε».
4. Να εμφανίζετε έναν έναν τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα οβάλ κουτάκια, δίνοντας την εντολή «>».

Αρχικά θα πρέπει να καταλάβετε σε πόσα μέρη πρέπει να χωρίσετε την αριθμογραμμή, ώστε στο σημείο που δείχνει το βέλος να αντιστοιχεί ο ζητούμενος αριθμός 7. Κάντε δοκιμές χωρίζοντας την αριθμογραμμή σε ίσα μέρη, με διαφορετικό μέγεθος κάθε φορά, και πληκτρολογώντας διάφορους αριθμούς στα ορθογώνια κουτάκια που βρίσκονται στην αρχή και στο τέλος της. Παρατηρήστε ποιοι αριθμοί αντιστοιχούν κάθε φορά στα άκρα της αριθμογραμμής.

Διατυπώστε έναν κανόνα για να βρείτε τα άκρα του επόμενου αριθμού. Επαληθεύεται ο κανόνας αυτός;

Στην παρακάτω εικόνα έχουμε χωρίσει την αριθμογραμμή σε δέκα ίσα μέρη. Ποιον κανόνα πρέπει να χρησιμοποιήσετε για να υπολογίσετε τους αριθμούς που αντιστοιχούν σε κάθε βέλος, όταν στο αριστερό κουτάκι πληκτρολογήσουμε τον αριθμό 0 και στο δεξί κουτάκι με τη σειρά τους αριθμούς: 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000.

