

## **ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΜΕΓΑΛΟΙ ΦΥΣΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Ε' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία συμβολικής αναπαράστασης και έκφρασης ενός μεγάλου φυσικού αριθμού. Καλούνται, λοιπόν, να αναπαραστήσουν με μπίλιες στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τον αριθμό 34.562.857 και να τον ονομάσουν.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να αναπαραστήσουν και να ονομάσουν μεγάλους αριθμούς.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» 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 μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να σχηματίσουν και να ονομάσουν το φυσικό αριθμό που τους ζητείται.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στην αναπαράσταση του δεδομένου αριθμού στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο. Εξετάζουν τον τρόπο με τον οποίο θα χρησιμοποιήσουν τις θέσεις και το πλήθος των μονάδων καθεμίας από αυτές, προκειμένου να ονομάσουν τον αριθμό αυτό. Σε κάθε επιλογή τους συγκρίνουν τον αριθμό που σχηματίζεται με αυτόν που αναγράφεται στο γκρι πλαίσιο του προγράμματος. Έχουν, επίσης, τη δυνατότητα να ελέγξουν την εργασία τους πληκτρολογώντας έναν αριθμό στο λευκό τετραγωνίδιο και ζητώντας από το πρόγραμμα να τον αναπαραστήσει αυτόματα. Κατόπιν, και σε συνεργασία με τον εκπαιδευτικό, συζητούν σχετικά με το πώς θα μπορούσαν να ονομάσουν έναν τόσο μεγάλο αριθμό. Ο πιο συνηθισμένος τρόπος είναι να χωρίσουν σε τριάδες τα ψηφία του αριθμού, αρχίζοντας από το τέλος, και να προσδιορίσουν πόσες μονάδες έχουν τα τρία πρώτα ψηφία, επίσης από το τέλος, πόσες χιλιάδες έχουν τα επόμενα τρία ψηφία και πόσα εκατομμύρια έχουν τα επόμενα δύο ψηφία. Με άλλα λόγια, ο αριθμός 34.562.857 μπορεί να ονομαστεί: 34 εκατομμύρια, 562 χιλιάδες, 857 μονάδες. Με την ερώτηση «Πόσες μπίλιες χρησιμοποιήσατε για την αναπαράστασή του» δίνεται η ευκαιρία στον εκπαιδευτικό να θέσει προς συζήτηση τη διαφορετική αξία που μπορούν να αποκτήσουν τα ίδια ψηφία, όταν τοποθετηθούν σε διαφορετικές θέσεις, καθώς και τη σημασία που έχει αυτή η ιδιότητα στην αναπαράσταση μεγάλων αριθμών. Κατά τη διάρκεια της συζήτησης ο εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει και τον κερματοδέκτη, στον οποίο οι μαθητές θα κληθούν να σχηματίσουν τον ίδιο αριθμό, γεγονός που θα τους επιτρέψει να δώσουν οι ίδιοι τη σωστή αξία στα κέρματα που χρησιμοποιούν.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την αναπαράσταση και την ονομασία μεγάλων φυσικών αριθμών.

### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο», επιλέγοντας τις μπίλιες και τις θέσεις όπου θα αναπαραστήσουν ένα δεδομένο αριθμό. Κατόπιν ονομάζουν τον αριθμό αυτό σε σχέση με την αναπαράστασή του στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο.

**ΜΕΓΑΛΟΙ ΦΥΣΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

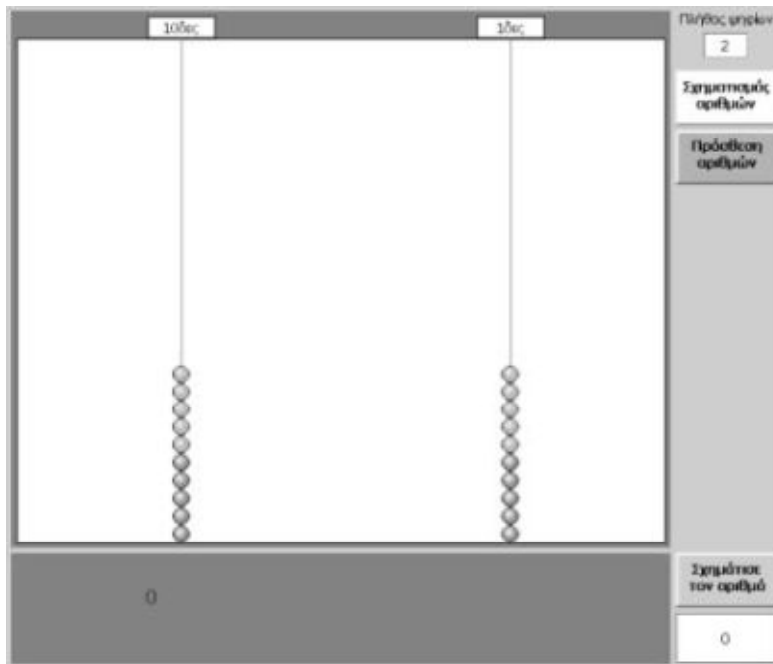
---

---

Μπορείτε στο «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο» να αναπαραστήσετε τον αριθμό 34.562.857 με μπίλιες;

Μπορείτε να ονομάσετε τον αριθμό που σχηματίσατε;

Πόσες μπίλιες χρησιμοποιήσατε για την αναπαράστασή του;



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

---

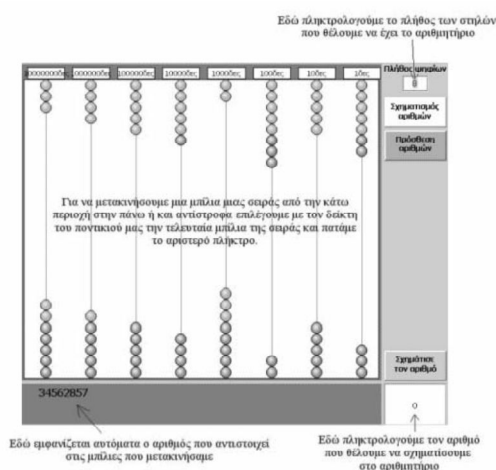
## ΜΕΓΑΛΟΙ ΦΥΣΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

### 3. Οδηγίες για τη δραστηριότητα

Πώς χρησιμοποιούμε το «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο»:

Για να μετακινήσετε μία μπίλια από το κάτω μέρος στο επάνω, επιλέξτε τη με το δείκτη του ποντικιού σας και πιέστε το αριστερό του πλήκτρο. Με τον ίδιο τρόπο μπορείτε να μεταφέρετε τη μπίλια στη θέση της.

Προσοχή: Για να μετακινήσετε μία μπίλια επιλέξτε τη με το δείκτη του ποντικιού πατώντας το αριστερό πλήκτρο. Μαζί της θα μεταφερθούν και όλες οι μπίλιες της στήλης που βρίσκονται πάνω από αυτή. Με τον ίδιο τρόπο μεταφέρετε μία μπίλια από πάνω προς τα κάτω.



Ο αριθμός 34.562.857 παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα. Ονομάζεται 34 εκατομμύρια, 562 χιλιάδες, 857 μονάδες.

