

Οδηγίες προς τους εκπαιδευτικούς για το μοντέλο του Άβακα

Αυτές οι οδηγίες έχουν στόχο λοιπόν να βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς να κατασκευάσουν τις δικές τους δραστηριότητες με το μοντέλο του Άβακα.

Παρουσίαση του Άβακα

Όταν ανοίγουμε το αρχείο Geogebra μίας δραστηριότητας του Άβακα (π.χ. http://photodentro.edu.gr/_lor/r/8521/3949?locale=el), βλέπουμε ότι αποτελείται από το πάνω μέρος (Γραφικά 2) και το κάτω μέρος (Γραφικά) (βλ. Εικόνα1).

Στα Γραφικά2 υπάρχει η εκφώνηση και το κουμπί για την εμφάνιση/ απόκρυψη της εκφώνησης αλλά ταυτόχρονα, πατώντας το κουμπί γίνονται οι ρυθμίσεις που χρειάζονται στη συγκεκριμένη δραστηριότητα.

Στα Γραφικά, στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, εμφανίζονται:

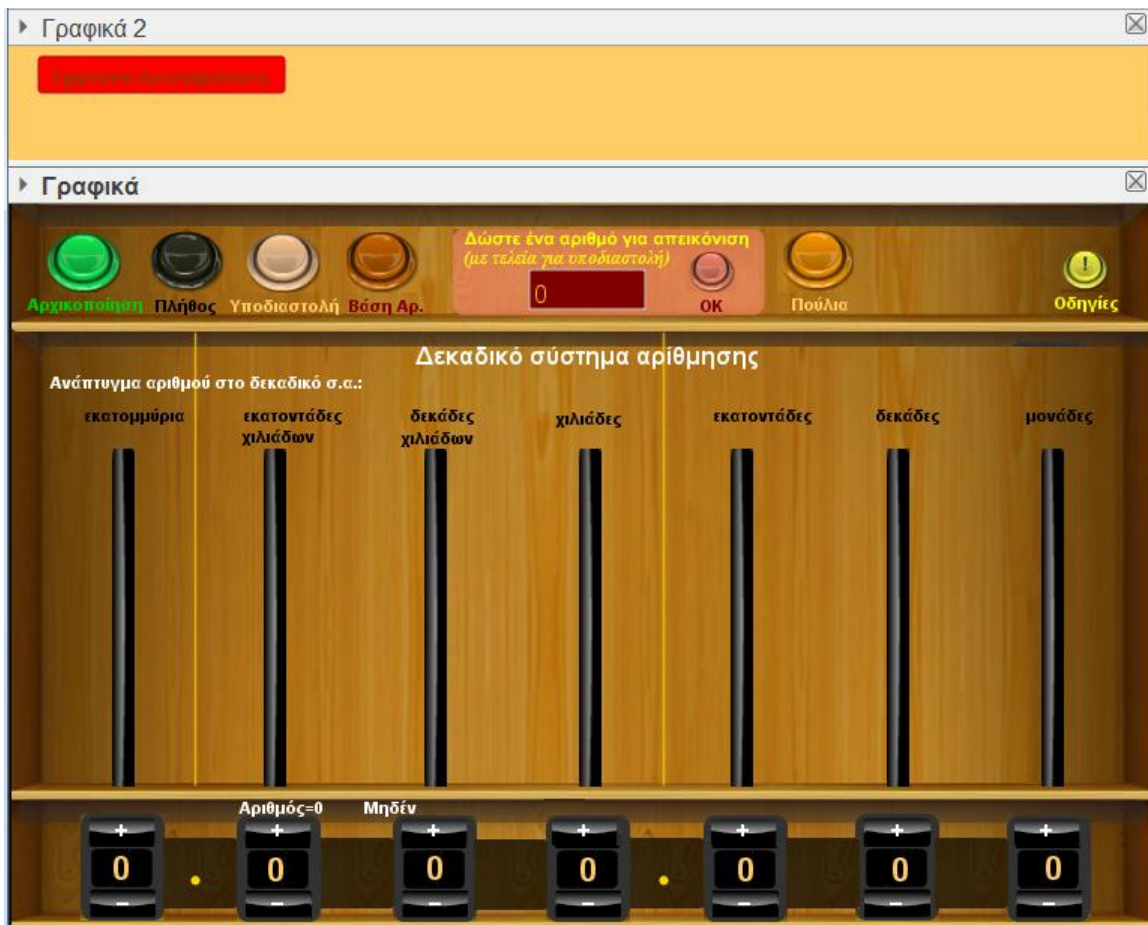
- η αναπαράσταση του Άβακα, δηλαδή οι ράβδοι των αξιών θέσης με τη λεκτική τους περιγραφή, τα πούλια που είναι σε κάθε ράβδο, η αριθμητική και η λεκτική έκφραση του αριθμού που είναι σχηματισμένος,
- το κουμπί «Αρχικοποίηση» που θα αναλυθεί παρακάτω,
- το κουμπί «Πούλια» που δείχνει πόσα πούλια ακόμα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και
- το κουμπί «Οδηγίες», που δείχνει με μια πρώτη ματιά τη λειτουργία των κουμπιών που υπάρχουν στην πλήρη τους ανάπτυξη.



Εικόνα 1

Κουμπί «Αρχικοποίηση»

Αν πατήσουμε το κουμπί της «Αρχικοποίησης» τότε αποκρύπτεται η εκφώνηση της δραστηριότητας και εμφανίζονται όλα τα κουμπιά και οι δυνατότητες του Άβακα (βλ: Εικόνα 2). Αυτή η μορφή δεν έχει σχέση πλέον με τη συγκεκριμένη δραστηριότητα. Για να επανέλθουμε στην εκφώνηση και στις ρυθμίσεις της συγκεκριμένης δραστηριότητας, δεν έχουμε παρά να πατήσουμε το κουμπί «Εμφάνιση δραστηριότητας».



Εικόνα 2

Η γραμμή των κουμπιών από αριστερά προς τα δεξιά είναι:

- «Πλήθος»: Ρυθμίζει το πλήθος των ράβδων που θα φαίνονται (από 1 έως 7)
- «Υποδιαστολή»: Μετακινεί κατά μία θέση προς τα αριστερά την υποδιαστολή
- «Βάση Αρ.»: Ρυθμίζει τη βάση του αριθμητικού συστήματος που θέλουμε να εργαστούμε, από το δυαδικό σύστημα αρίθμησης μέχρι το δεκαδικό. Κάθε φορά, πάνω από κάθε ράβδο εμφανίζεται η αξία θέσης της
- «OK»: Αν στο πεδίο εισαγωγής γράψουμε έναν αριθμό τότε πατώντας το κουμπί εμφανίζεται η αναπαράσταση αυτού του αριθμού στον Άβακα. Θα πρέπει να προσέξουμε να γράψουμε την υποδιαστολή με τελεία (όπως δέχεται το Geogebra την υποδιαστολή) και όχι με κόμμα
- «Πούλια»: Εμφανίζει τον αριθμό των πούλιων που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε. Μπορούμε να ρυθμίσουμε να είναι συγκεκριμένος ο αριθμός αυτός
- «Οδηγίες»: Εμφανίζει τις βασικές πληροφορίες για τα κουμπιά αυτά

Στο χώρο του Άβακα εμφανίζονται (από πάνω προς τα κάτω):

- Το αριθμητικό σύστημα που χρησιμοποιούμε

- Το ανάπτυγμα του αριθμού από οποιοδήποτε αριθμητικό σύστημα αρίθμησης στο δεκαδικό
- Οι τίτλοι των αξιών θέσης των ράβδων
- Οι ράβδοι με τα πούλια
- Η αριθμητική και η λεκτική έκφραση του αριθμού που αναπαριστάνεται με πούλια
- Οι αριθμοί των πούλιων σε κάθε ράβδο και τα κουμπιά «+» και «-» με τα οποία προσθέτουμε και αφαιρούμε πούλια

Η κατασκευή μιας δραστηριότητας

Ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να κατασκευάσουμε τη δραστηριότητα της Εικόνας 3



Εικόνα 3: «Αριθμοί με ψηφία ίδια ανά δύο» <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3773?locale=el>

Για την κατασκευή μιας δραστηριότητας θα πρέπει να γίνουν τρία βήματα:

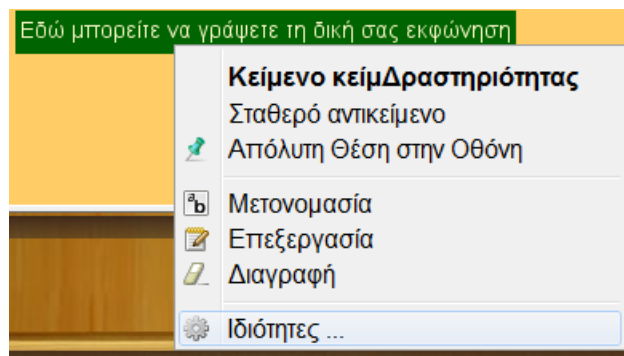
1^ο: Κατέβασμα ενός αρχείου του Άβακα

Κατεβάζουμε από το Φωτόδεντρο ένα μαθησιακό αντικείμενο που έγινε με τον Άβακα (στην έκδοση με το Geogebra). Αν μπορούμε στη σελίδα του «Φωτόδεντρο μαθησιακών αντικειμένων» <http://photodentro.edu.gr/lor/> και γράψουμε στην αναζήτηση «ΑΒΑΚΑΣ» θα εμφανιστούν όλα τα μαθησιακά αντικείμενα που έγιναν

με τον Άβακα. Αν ανοίξουμε ένα από αυτά και πατήσουμε το εικονίδιο «Λήψη» θα κατεβάσουμε όλο το φάκελο του αντικειμένου. Αυτό που μας ενδιαφέρει είναι το αρχείο ggb «Πρότυπο».

2^ο: Τοποθέτηση της εκφώνησης

Κάνουμε δεξί κλικ πάνω στην εκφώνηση και επιλέγουμε «Ιδιότητες» (εικόνα 4). Στην καρτέλα «Εκφώνηση» σβήνουμε την υπάρχουσα εκφώνηση και γράφουμε τη νέα εκφώνηση: «Ο Κυριάκος ξεκίνησε να φτιάξει στον άβακα τετραψήφιους αριθμούς με 12 πούλια, έτσι ώστε οι δύο στήλες στην άκρη να έχουν ίδια πούλια, καθώς και οι δύο στήλες στη μέση. Βοήθησε τον να συνεχίσει. Γράψε στο τετράδιο σου τους αριθμούς που βρήκες από τον μικρότερο στον μεγαλύτερο.». Πατούμε OK για να καταχωρηθεί η αλλαγή που κάναμε.



Εικόνα 4

3^ο: Ρύθμιση των λειτουργικοτήτων

Οι επεμβάσεις που πρέπει να γίνουν, είναι στο κουμπί «Εμφάνιση/Απόκρυψη δραστηριότητας». Κάνουμε δεξί κλικ στο κουμπί και επιλέγουμε «Ιδιότητες» και στη συνέχεια στην καρτέλα «Δέσμη ενεργειών» την καρτέλα «Με το κλικ».

Οι εντολές που εμφανίζονται είναι:

Τιμή[πλ,1] ; ορίζεται ο αριθμός των ράβδων που θα φαίνονται

Τιμή[υπ,0] ; ορίζεται η θέση υποδιαστολής. Αν έχει ένα δεκαδικό ψηφίο θα βάλουμε 1. Η τιμή αυτή συνδέεται με την παρακάτω.

Τιμή[μ,7] ; το μ πρέπει να έχει άθροισμα με το υπ ίσο με 7. Έτσι αν στο υπ βάλουμε 3 στο υπ θα βάλουμε 4.

*Τιμή[β,10] ; ορίζεται ως βάση αρίθμησης το δεκαδικό. Δυνατές τιμές από 2 έως 10 $\mu\alpha\pi = \pi\lambda * (\beta - 1)$; ορίζεται ο μέγιστος αριθμός πούλιων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν*

Τιμή[εισ1,0] ; ορίζεται ο αριθμός που θέλουμε να εμφανίζεται. Εισάγεται και από το πεδίο εισαγωγής. Παρακάτω, ο αριθμός αυτός αναπαρίσταται με τα πούλια. Θα πρέπει ο αριθμός των αξιών θέσης να μην ξεπερνούν τον αριθμό πλ γιατί διαφορετικά δεν θα εμφανίζονται κάποιοι ράβδοι

Τιμή[μ1,0] ; το μ1 είναι ο πρώτος αριθμός του εισ1 μετρώντας από τα δεξιά προς τα αριστερά.

Τιμή[μ2,0] ; το μ2 είναι ο δεύτερος αριθμός του εισ1 μετρώντας από τα δεξιά προς τα αριστερά.

Τιμή[μ3,0] ; το μ3 είναι ο τρίτος αριθμός του εισ1 μετρώντας από τα δεξιά προς τα αριστερά

Τιμή[μ4,0]; το μ4 είναι ο τέταρτος αριθμός του εισ1 μετρώντας από τα δεξιά προς τα αριστερά

Τιμή[μ5,0]; το μ5 είναι ο πέμπτος αριθμός του εισ1 μετρώντας από τα δεξιά προς τα αριστερά

Τιμή[μ6,0]; το μ6 είναι ο έκτος αριθμός του εισ1 μετρώντας από τα δεξιά προς τα αριστερά

Τιμή[μ7,0]; το μ7 είναι ο έβδομος αριθμός του εισ1 μετρώντας από τα δεξιά προς τα αριστερά

εισ=false; Αν χρειάζεται να φαίνεται στη δραστηριότητα η εισαγωγή αριθμού, γράφουμε true

πλη=false; Αν χρειάζεται στη δραστηριότητα να αλλάζει το πλήθος των ράβδων, γράφουμε true

υπο=false; Αν χρειάζεται στη δραστηριότητα να αλλάζει η θέση της υποδιαστολής, γράφουμε true

βασ=false; Αν χρειάζεται στη δραστηριότητα να αλλάζει η βάση αρίθμησης, γράφουμε true

ΕμφΥπΠουλ=false; Αν χρειάζεται στη δραστηριότητα να φαίνεται ο αριθμός των πούλιων που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε, γράφουμε true

ΑνΑρι=false ; Αν χρειάζεται στη δραστηριότητα να φαίνεται το ανάπτυγμα του αριθμού στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης, γράφουμε true

δρ=!δρ

ΧρώμαBackground[ΚουμπιΕμφΔρα,Αν[δρ==true,"green",Αν[δρ==false,"red"]]]

Χρώμα[ΚουμπιΕμφΔρα,Αν[δρ==true,"white",Αν[δρ==false,"brown"]]]

Τίτλος[ΚουμπιΕμφΔρα,Αν[δρ==false,"Εμφάνιση εκφώνησης", "Απόκρυψη εκφώνησης"]]

Οι προτάσεις με κόκκινα γράμματα είναι επεξηγήσεις για το ρόλο των μεταβλητών. Οι εντολές που είναι με μπλε είναι αυτές που στο συγκεκριμένο παράδειγμα θα πρέπει να γίνουν αλλαγές, οι οποίες είναι:

Από Τιμή[πλ,1] σε Τιμή[πλ,4], γιατί το πλήθος των ράβδων που θέλουμε να φαίνονται στη νέα δραστηριότητα είναι 4 ενώ πριν ήταν 1.

Από μαπ=πλ*(β-1) σε μαπ=12, γιατί το μαπ είναι ο μέγιστος αριθμός πούλιων που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε. Στην πρώτη δραστηριότητα ήταν το γινόμενο των ράβδων που φαίνονται (πλ) με το μέγιστο των πούλιων που μπορούμε να τοποθετήσουμε σε κάθε ράβδο στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης που είναι 9·(10-1). Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα όμως θέλουμε ο μέγιστος αριθμός πούλιων να είναι 12.

Από Τιμή[μ1,0] σε Τιμή[μ1,1], γιατί στην πρώτη ράβδο από τα δεξιά προς τα αριστερά θέλουμε ένα πούλι.

Από Τιμή[μ2,0] σε Τιμή[μ2,5], γιατί στη δεύτερη ράβδο από τα δεξιά προς τα αριστερά θέλουμε πέντε πούλια ενώ πριν δεν είχαμε κανένα.

2^ο παράδειγμα για το 3^ο βήμα

Ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να φτιάξουμε μια δραστηριότητα που θα φαίνεται όπως η εικόνα 5. Τότε οι αλλαγές που πρέπει να κάνουμε στη δέσμη ενεργειών του κουμπιού «Εμφάνιση/Απόκρυψη δραστηριότητας» είναι:



Εικόνα 2

Τιμή[πλ,5], γιατί θέλουμε να εμφανίζονται 5 ράβδοι.

Τιμή[υπ,3], γιατί η υποδιαστολή θέλουμε να είναι στην 3^η θέση.

Τιμή[μ,4], γιατί το άθροισμα του μετρητή μ με το υπ πρέπει να είναι 7.

μαπ=9, γιατί θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε έως 9 πούλια στον Άβακα.

Τιμή[μ1,1], γιατί στην πρώτη από τα δεξιά θέση θέλουμε να έχει ένα πούλι και όμοια τα υπόλοιπα: Τιμή[μ2,2], Τιμή[μ3,3], Τιμή[μ4,2], Τιμή[μ5,1].

εισ=true, γιατί θέλουμε να είναι ορατή η εισαγωγή αριθμού.

πλη=true, γιατί θέλουμε να είναι ορατό το κουμπί που αλλάζει το πλήθος των ράβδων.

υπο=true, γιατί θέλουμε να είναι ορατό το κουμπί που αλλάζει την υποδιαστολή.

Θεωρούμε ότι με λίγο πειραματισμό και παρατήρηση είναι εφικτό για έναν εκπαιδευτικό να κατασκευάσει τις δικές του δραστηριότητες.

Ομάδα ΠΕ03 του Ψηφιακού Σχολείου