

ΤΑ ΤΟΠΙΚΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ – ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟΙ (JAVA APPLETS)

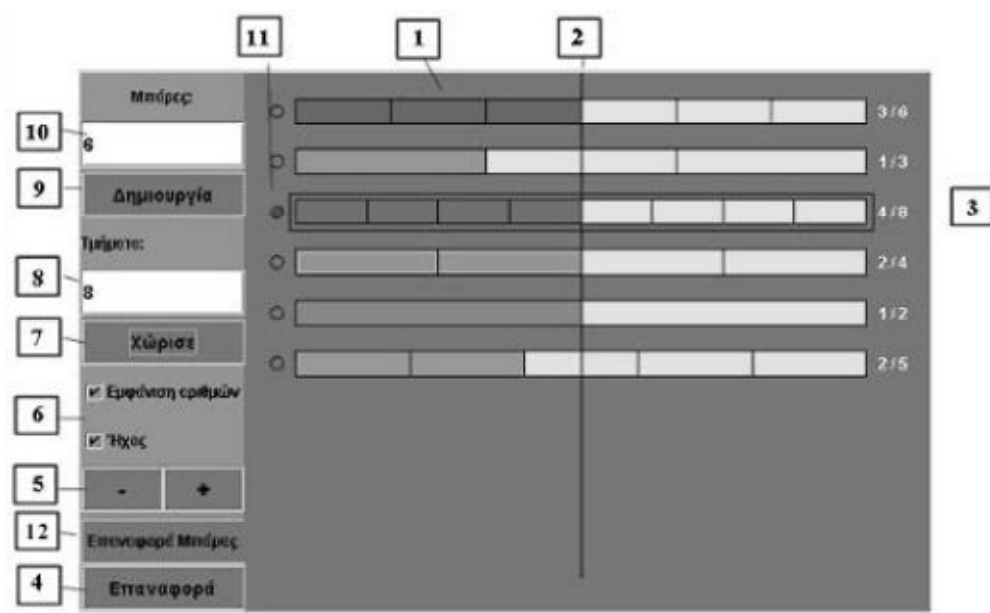
5. Οδηγίες χρήσης του λογισμικού «Μπάρες»

5.1 Εισαγωγή

Η λέξη «μπάρες» χρησιμοποιείται για να περιγράψει ένα λογισμικό στο οποίο ενσωματώνονται μερικές από τις σημαντικότερες ιδέες που μπορούν να εφαρμοστούν στη διδασκαλία και την εκμάθηση μαθηματικών εννοιών από μαθητές του δημοτικού και όχι μόνο.

Το λογισμικό αυτό δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να σχηματίσει κλασματικούς αριθμούς και να τους συμβολίσει με δύο τρόπους. Εκτός αυτού, στο ίδιο περιβάλλον μπορεί να σχηματίσει περισσότερα από ένα κλάσματα, γεγονός που του επιτρέπει να προχωρεί σε συγκρίσεις των κλασμάτων αυτών και να καταλήγει σε σχετικά συμπεράσματα.

5.2 Συνοπτική παρουσίαση



Αριθμός αναφοράς	Λειτουργία
1	Ο χώρος όπου εμφανίζονται οι μπάρες. Κάθε φορά που γίνεται επιλογή ενός από τα τμήματα μιας μπάρας, αυτό χρωματίζεται με προκαθορισμένο χρώμα. Όταν επιλεγεί ξανά, το χρώμα αφαιρείται.
2	Η διαχωριστική γραμμή μιας μπάρας· όταν επιλέγεται, γίνεται επέκτασή της σε όλο το χώρο. Έτσι μετατρέπεται σε εργαλείο σύγκρισης.
3	Ο χώρος όπου εμφανίζεται η αριθμητική έκφραση των επιλεγμένων μερών.
4	Το κουμπί με το οποίο επανέρχεται το πρόγραμμα σε μία αρχική κατάσταση.
5	Τα πλήκτρα με τα οποία προστίθεται ή αφαιρείται μία μπάρα στο πλαίσιο εργασίας.
6	Τα κουτάκια που επιτρέπουν την εμφάνιση των αριθμών· σε κάθε επιλογή ακούγεται κάποιος ήχος.
7	Το κουμπί με το οποίο χωρίζεται η επιλεγμένη μπάρα στον αριθμό των ίσων τμημάτων που έχει πληκτρολογηθεί στη θέση 8.
8	Ο χώρος όπου πληκτρολογείται ο αριθμός των τμημάτων, στα οποία θα χωριστεί μία μπάρα. Κάθε μπάρα μπορεί να χωριστεί μέχρι και σε 42 ίσα μέρη.
9	Το κουμπί με το οποίο εμφανίζει ο χρήστης όσες μπάρες επιθυμεί· μπορεί να επιλέξει μέχρι δέκα μπάρες.
10	Ο χώρος όπου καθορίζονται πόσες μπάρες θα μετέχουν στην άσκηση.
11	Το κυκλάκι με το οποίο ενεργοποιείται μία συγκεκριμένη μπάρα.
12	Η επιλογή «Επαναφορά μπάρας» επαναφέρει την επιλεγμένη μπάρα στην αρχική της μορφή.

5.3 Εργαλεία και λειτουργίες

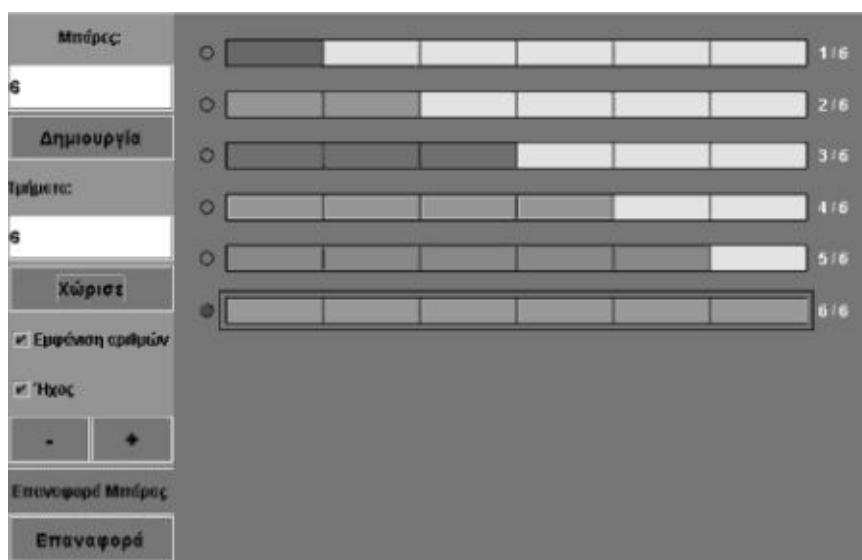
Στο πρόγραμμα «Μπάρες» ο χρήστης μπορεί:

- Να επιλέξει πόσες μπάρες θέλει να έχει στην επιφάνεια εργασίας, πληκτρολογώντας τον αριθμό τους στο σχετικό πλαίσιο (10) και επιλέγοντας το κουμπί «Δημιουργία» (9). Στη διάρκεια της εργασίας του μπορεί να προσθέτει ή να αφαιρεί μπάρες με τα κουμπιά «+» ή «-» (5).
- Να επιλέξει μία μπάρα κάνοντας κλικ στο κυκλάκι δίπλα της (11). Στη συνέχεια να τη χωρίσει σε ίσα τμήματα, πληκτρολογώντας τον αριθμό των τμημάτων στον αντίστοιχο χώρο (8) και επιλέγοντας το κουμπί «Χώρισε» (7).
- Να επιλέξει με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού ένα ή περισσότερα από τα μέρη μιας χωρισμένης σε ίσα τμήματα μπάρας.
- Να επιλέξει «Εμφάνιση αριθμών» (6) και να παρατηρήσει τον αριθμό που αντιστοιχεί στο επιλεγμένο μέρος μιας μπάρας.
- Να επιλέξει μία από τις γραμμές διαίρεσης μιας μπάρας και να εξετάσει αν διέρχεται από τα σημεία που διαιρούνται οι άλλες μπάρες (2).
- Να επιλέξει «Επαναφορά» για να επανέρθει το πρόγραμμα σε μία αρχική κατάσταση και να ξεκινήσει ένα νέο θέμα (4).
- Να επιλέξει «Επαναφορά μπάρας» για να επανέρθει μία μπάρα σε μία αρχική της κατάσταση και να ξεκινήσει ένα νέο θέμα.
- Να χωρίσει εκ νέου μία μπάρα, προκειμένου να την επαναφέρει στην αρχική της θέση.

5.4 Μαθησιακές δυνατότητες στο τοπικό λογισμικό

5.4.1 Η έννοια του κλάσματος

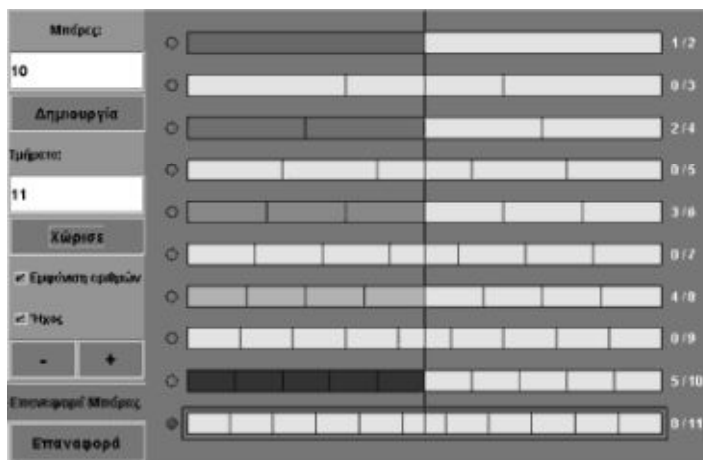
Η έννοια του κλάσματος μπορεί να υποστηριχθεί από το λογισμικό «Μπάρες» με τη μορφή της διαίρεσης μιας συνεχούς ποσότητας (μπάρας) σε ίσα μέρη και την επιλογή μέρους αυτής. Το μέρος αυτό μπορεί να εκφραστεί είτε οπτικά είτε αριθμητικά, καθώς το πρόγραμμα προσφέρει τη δυνατότητα επιλογής, χρωματισμού και μέτρησης ορισμένων τμημάτων κάθε μπάρας.



Στην παραπάνω εικόνα υπάρχουν έξι μπάρες χωρισμένες σε έξι ίσα τμήματα. Στην πρώτη μπάρα είναι επιλεγμένο το ένα από αυτά, δηλαδή το $1/6$. Στη δεύτερη μπάρα είναι επιλεγμένα τα δύο από αυτά, δηλαδή τα $2/6$. Στην τρίτη είναι επιλεγμένα τα $3/6$, στην τέταρτη τα $4/6$, στην πέμπτη τα $5/6$ και στην έκτη τα $6/6$ – δηλαδή ολόκληρη η μπάρα. Κατόπιν αυτού, ο χρήστης εύκολα διαπιστώνει ότι το $1/6$ μπορεί να θεωρηθεί μονάδα μέτρησης της μπάρας. Συνεπώς, το $1/6$ αποτελεί μια κλασματική μονάδα.

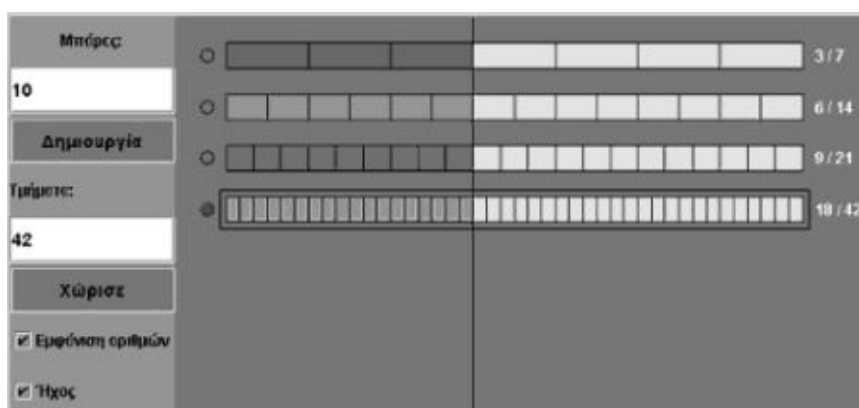
5.4.2 Ισοδύναμα κλάσματα

Το λογισμικό «Μπάρες» είναι κατάλληλο για την υποστήριξη της έννοιας των ισοδύναμων κλασμάτων. Στην παρακάτω εικόνα δίνονται τα κλάσματα που ισοδυναμούν με το $1/2$.



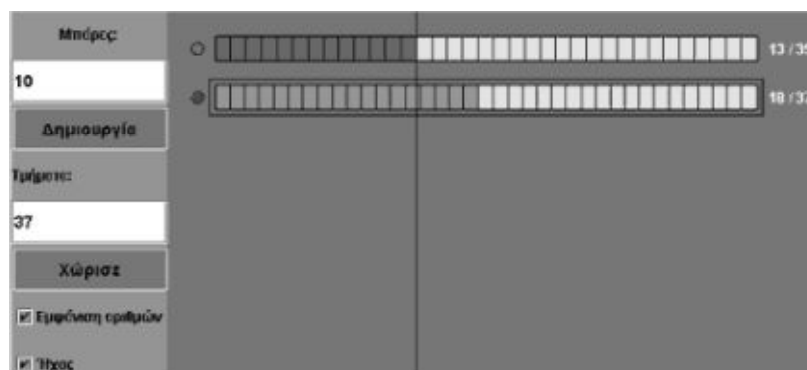
Τα κλάσματα $1/2$, $2/4$, $3/6$, $4/8$ και $5/10$ είναι ισοδύναμα μεταξύ τους.

Ένα πρόβλημα: Μπορείτε να βρείτε ποια κλάσματα ισοδυναμούν με τα $3/7$; Το πρόβλημα αυτό μπορεί να λυθεί πολύ εύκολα. Η πρώτη μπάρα χωρίζεται σε επτά ίσα μέρη και επιλέγονται τρία από αυτά. Στις επόμενες μπάρες γίνονται πειράματα έως ότου εντοπιστεί σε πόσα τμήματα πρέπει να χωριστούν, ώστε ένα μέρος τους να ισούται με τα $3/7$. Η επόμενη εικόνα δείχνει το αποτέλεσμα των πειραμάτων.



5.4.3 Διάταξη κλασμάτων

Το λογισμικό αυτό είναι επίσης κατάλληλο για την υποστήριξη της έννοιας της ανισότητας και της διάταξης των κλασμάτων. Ερωτήματα όπως «Ποιο από τα κλάσματα $13/35$ και $18/37$ είναι μεγαλύτερο;» μπορούν να απαντηθούν εύκολα, με τη βοήθεια του λογισμικού.

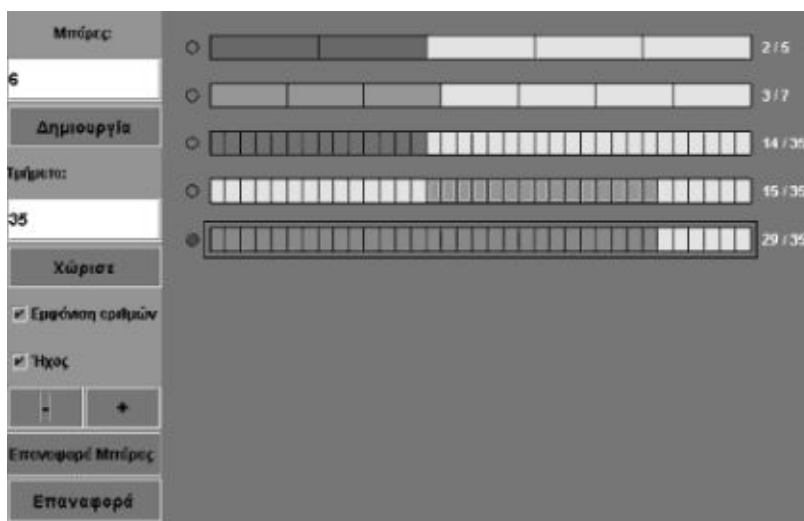


5.4.4 Πρόσθεση κλασμάτων

Πρόβλημα: Ποιο κλάσμα είναι ίσο με το άθροισμα: $\frac{2}{5} + \frac{3}{7}$

Η παρακάτω εικόνα εμφανίζει τη διαδικασία που μπορεί να ακολουθήσει κάποιος. Συγκεκριμένα:

- Στην πρώτη μπάρα επιλέγει το κλάσμα $\frac{2}{5}$.
- Στη δεύτερη μπάρα επιλέγει το κλάσμα $\frac{3}{7}$.
- Στις δύο επόμενες μπάρες κάνει διάφορους πειραματισμούς, με στόχο να τις χωρίσει σε ίσα μέρη και να επιλέξει ένα μέρος που να ισούται με τα $\frac{2}{5}$ και ένα με τα $\frac{3}{7}$. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να μετατρέψει τα δύο αρχικά κλάσματα σε ομώνυμα. Έτσι, τα κλάσματα $\frac{14}{35}$ και $\frac{15}{35}$ ισοδυναμούν με τα δύο αρχικά κλάσματα.
- Στην τελευταία μπάρα επιλέγει ένα μέρος που ισούται με τα $\frac{14}{35}$ και ένα με τα $\frac{15}{35}$. Συνολικά έχει επιλέξει τα $\frac{29}{35}$. Αυτό είναι και το άθροισμα των δύο κλασμάτων.



Βεβαίως, δεν είναι εφικτή η υλοποίηση κάθε δυνατής πρόσθεσης κλάσματος με το λογισμικό. Το γεγονός, όμως, ότι μπορεί να υποστηρίξει τη διαδικασία αυτή επιτρέπει στους μαθητές να την προσεγγίσουν και να διατυπώσουν τους σχετικούς κανόνες.