



ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

«Πρόσθεση και αφαίρεση κλασματικών αριθμών»

Εισηγητής: Χαράλαμπος Λεμονίδης

Ομάδα Εργασίας:
Κελεσίδης Ευάγγελος, δάσκαλος ΠΕ70
Μανάφη Ιωάννα, δασκάλα ΠΕ70

Θεσσαλονίκη, Σεπτέμβριος 2011



1. Τίτλος

«Πρόσθεση και Αφαίρεση Κλασματικών Αριθμών»

2. Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Μαθηματικά (Ε' Δημοτικού)

Τ.Π.Ε.

3. Γνώσεις και πρότερες ιδέες ή αντιλήψεις των μαθητών.

Οι μαθητές/τριες πρέπει να είναι σε θέση:

- Να βρίσκουν τα πολλαπλάσια ενός ή περισσότερων αριθμών.
- Να βρίσκουν τα Κ.Π. και το Ε.Κ.Π. δύο ή περισσότερων αριθμών.
- Να κατανοούν την έννοια των ισοδύναμων κλασμάτων και να χρησιμοποιούν με ευχέρεια τη συμβολική έκφραση ποσότητας με διαφορετικά ισοδύναμα κλάσματα.
- Να μετατρέπουν κλάσματα σε δεκαδικούς αριθμούς και ποσοστά.
- Να συνεργάζονται σε ομάδες των 2 για την επίτευξη μιας δραστηριότητας.
- Να χειρίζονται με σχετική άνεση το λογισμικό του Π.Ι. «Μπάρες».

4. Σκοπός και στόχοι

Ως προς το γνωστικό αντικείμενο:

Κύριος στόχος του σχεδίου μαθήματος είναι όλοι οι μαθητές της τάξης να μπορούν να συγκρίνουν, να προσθέτουν και να αφαιρούν ετερόνυμα κλάσματα, μετατρέποντάς τα σε ομώνυμα με χρήση ή οποιουδήποτε Κ.Π. των παρονομαστών τους ή του Ε.Κ.Π.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί:

- Να διακρίνουν σε ποιες πράξεις κλασμάτων είναι απαραίτητη η μετατροπή των ετερόνυμων σε ομώνυμα (πρόσθεση και αφαίρεση).
- Να μετατρέπουν ετερόνυμα κλάσματα σε ομώνυμα χρησιμοποιώντας διάφορες στρατηγικές: Ε.Κ.Π., Κοινά Πολλαπλάσια των παρονομαστών, ισοδύναμα κλάσματα, μετατροπή σε δεκαδικούς και δεκαδικά κλάσματα.
- Να χρησιμοποιούν το Ε.Κ.Π. των παρονομαστών για τη δημιουργία ισοδύναμων ομώνυμων κλασμάτων με τους μικρότερους δυνατούς όρους.
- Να παρατηρήσουν ότι μερικές φορές είναι πιο εύκολο να συγκρίνουν ποσότητες που εκφράζονται με ομώνυμα κλάσματα παρά με τους αντίστοιχους δεκαδικούς αριθμούς.

Ως προς τη χρήση Νέων Τεχνολογιών:

- Να αξιοποιήσουν το λογισμικό «Μπάρες», μέσω των προγραμμάτων του σχεδίου εργασίας.
- Να μπορούν να αντλούν και να επεξεργάζονται πληροφορίες χρησιμοποιώντας τον Η/Υ.

5. Κατηγορία λογισμικού- συνδυασμός κατηγοριών λογισμικού

Το λογισμικό που θα χρησιμοποιηθεί είναι το ακόλουθο:

Λογισμικό Μαθηματικής Μοντελοποίησης Παιδαγωγικού Ινστιτούτου **«Μπάρες»**.

Το λογισμικό «Μπάρες» στο συγκεκριμένο σενάριο δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να εργαστούν μέσα σε ένα περιβάλλον μαθηματικής μοντελοποίησης και αναπαράστασης εννοιών. Το λογισμικό επιτρέπει τη δυνατότητα έκφρασης (δραστηριότητες μοντελοποίησης με δημιουργία νέων μοντέλων) και διερεύνησης συλλογισμών (δραστηριότητες διερεύνησης έτοιμων μοντέλων μέσω της προσομοίωσής τους). Επίσης επιτρέπει να προσεγγίζουν το πρόβλημα μέσω εκτιμήσεων και προβλέψεων, να προσεγγίζουν έννοιες που τους είναι δύσκολες. Η προστιθέμενη αξία των νέων τεχνολογιών στο συγκεκριμένο σχέδιο μαθήματος είναι ότι παρέχουν στο μαθητή ένα δυναμικό περιβάλλον αναπαράστασης των προβληματικών εννοιών που καλείται να διερευνήσει, πράγμα που δεν επιτυγχάνεται εύκολα με τα συμβατικά εργαλεία μιας παραδοσιακής διδασκαλίας ή δεν επιτυγχάνεται καθόλου (γι' αυτό και οι παρανοήσεις των μαθητών). Το λογισμικό «Μπάρες» με τις δυνατότητες που διαθέτει βοηθά στην κατανόηση εννοιών, μέσα από τη δοκιμή και τον πειραματισμό, καθώς και τις πολλαπλές και δυναμικές αναπαραστάσεις που παρέχουν μέσω των γραφημάτων.

6. Διάρκεια

Το διδακτικό σενάριο θα υλοποιηθεί μέσα σε 2 δίωρα.

7. Οργάνωση τάξης και απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Το διδακτικό σενάριο θα διεξαχθεί στην κανονική αίθουσα με το φορητό εργαστήρι πληροφορικής το οποίο αποτελείται από ένα τροχήλατο μέσα στο οποίο βρίσκονται 10 Laptop.

Τα παιδιά θα είναι χωρισμένα σε 4 ομάδες των 4 ατόμων και κάθε ομάδα θα έχει το δικό της Laptop.

Στην τάξη υπάρχει μόνιμα ένας Η/Υ και ένας βιντεοπροβολέας.

8. Περιγραφή και αιτιολόγηση του σεναρίου

Οι μαθητές, ακόμα και οι καλύτεροι, δεν έχουν πλήρη κατανόηση των κλασμάτων. Ειδικότερα δεν αντιλαμβάνονται ότι ένα κλάσμα, για να συγκριθεί και να γίνουν πράξεις, θα πρέπει να είναι χωρισμένο σε ίσα κομμάτια. Προχωρώντας παραπέρα θα πρέπει να καταλάβουν τι σημαίνει ομώνυμο και τι ετερώνυμο κλάσμα, έννοιες που είναι αρκετά δύσκολες αφού πολλοί απ' αυτούς δεν έχουν κατακτήσει πλήρως ακόμα την έννοια του κλάσματος.

Το λογισμικό «Μπάρες» μπορεί να οπτικοποιήσει και να μοντελοποιήσει την ισότητα των ίσων μερών του κλάσματος. Αυτό οι μαθητές το βλέπουν σχηματοποιημένο σε κάθε βήμα της διδασκαλίας και μπορούν να δουν μάλιστα με διαφορετικά χρώματα σχηματοποιημένα τα ομώνυμα κλάσματα, τα οποία δεν έχουν διδαχτεί διεξοδικά ούτε στη Δ' ούτε στην Ε' τάξη. Οι έννοιες πάνω στις οποίες πρέπει να στηρίξουμε την έννοια του ετερώνυμου κλάσματος είναι καταρχήν τα κλάσματα και κατόπιν τα ομώνυμα κλάσματα.

Δουλεύοντας με το λογισμικό πάνω στην επίλυση προβλήματος προερχόμενου από τις ασχολίες και τα ενδιαφέροντα των παιδιών, κινητοποιούμε το ενδιαφέρον τους και χτίζουμε τη γνώση πάνω στην οποία θα οικοδομήσουμε την έννοια «ετερώνυμα κλάσματα».

Η προσέγγιση του θέματος μέσω του σεναρίου γίνεται σύμφωνα με τη μεθοδολογία της καθοδηγούμενης διερεύνησης-ανακάλυψης και της εποικοδομιστικής προσέγγισης της γνώσης.

Το σενάριο στηρίζεται στον εποικοδομισμό του Piaget καθώς και στις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρήσεις για τη μάθηση του Vygotsky. Οι θεωρίες αυτές υποστηρίζουν ότι η γνώση δε μεταβιβάζεται στον μαθητή, αλλά δημιουργείται από αυτόν με την αναπροσαρμογή των νοητικών του δομών ανάλογα με την αλληλεπίδραση που έχει με το περιβάλλον του. Ο μαθητής δρα και επικοινωνεί μέσα σε συγκεκριμένα κοινωνικά και πολιτισμικά πλαίσια. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι να διαμορφώσει κατάλληλα το περιβάλλον ώστε να δημιουργηθούν συνθήκες ικανές να δώσουν το έναυσμα και να αυξήσουν το ενδιαφέρον του μαθητή ώστε να ενεργοποιηθεί απέναντι στη γνώση. Λαμβάνονται υπόψη οι προϋπάρχουσες ιδέες των μαθητών γύρω από τις έννοιες των πολλαπλάσιων δύο ή περισσότερων αριθμών και της εύρεσης του Ε.Κ.Π και γίνεται προσπάθεια αλλαγής των λανθασμένων ιδεών τους και μετασχηματισμού τους σε νέα γνώση. Οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά σε όλη τη διαδικασία δοκιμάζοντας και διερευνώντας ποσότητες κλασματικών αριθμών. Μπορούν να προσθέσουν καταρχήν ομώνυμα κλάσματα. Για τα ετερόνυμα κλάσματα αφού τα μετατρέψουν σε ομώνυμα στη συνέχεια να τα προσθέσουν και να τα αφαιρέσουν για να διαπιστώσουν τις ισοδυναμίες, να τα συγκρίνουν και να τα βάλουν στη σειρά.

Το σενάριο μπορεί να εφαρμοστεί σε μαθητές της Ε΄ τάξης στο μάθημα των Μαθηματικών αμέσως μετά τη διδασκαλία του κεφαλαίου 39 του Βιβλίου Μαθητή και του Τετραδίου Εργασιών με στόχο να εμπεδωθεί η έννοια των ετερόνυμων κλασμάτων και των πράξεων μεταξύ τους μέσω ενός διαφορετικού «περιβάλλοντος», του λογισμικού μοντελοποίησης «Μπάρες».

Το πρώτο δώρο θα ασχοληθούμε με την πρόσθεση και αφαίρεση ομώνυμων κλασμάτων που είναι ήδη γνωστές στα παιδιά από προηγούμενο κεφάλαιο.

Θα μοιράσουμε το πρώτο Φύλλο Εργασίας που περιέχει 4 προβλήματα και θα αναλάβει να λύσει ένα πρόβλημα κάθε ομάδα. Καταρχήν θα ζητηθεί από τα παιδιά να λύσουν τα προβλήματα γραπτά ή νοερά, όπως ήδη γνωρίζουν. Κατόπιν θα τους ζητηθεί να λύσουν τα προβλήματα με το λογισμικό «Μπάρες»¹ που είναι εγκατεστημένο στο φορητό υπολογιστή που έχουν στη διάθεσή τους. Στο τέλος, κάθε ομάδα κάνει επίδειξη της λύσης του προβλήματος με το λογισμικό μέσω του κεντρικού Η/Υ της τάξης που προβάλλεται στον πίνακα και μ' αυτόν τον τρόπο ανακοινώνει στην τάξη τόσο το αποτέλεσμα που βρήκε όσο και τον τρόπο που εργάστηκε. Σχολιάζει επίσης αν βρήκε το ίδιο αποτέλεσμα και με τους δύο τρόπους που εργάστηκε και αν συνάντησε δυσκολίες και ποιες ήταν αυτές. Μετά τις ανακοινώσεις όλων των ομάδων γίνεται η επισημοποίηση της νέας γνώσης για τον τρόπο πρόσθεσης και αφαίρεσης των ομώνυμων κλασμάτων. Ως άσκηση εμπέδωσης και εφαρμογής ζητείται από τις ομάδες να γράψουν ένα δικό τους πρόβλημα και να το λύσουν με το λογισμικό «Μπάρες».

Το δεύτερο δώρο θα ασχοληθούμε με την πρόσθεση και αφαίρεση ετερόνυμων κλασμάτων.

Θα μοιράσουμε το δεύτερο Φύλλο Εργασίας που περιέχει 4 προβλήματα και θα αναλάβει να λύσει ένα πρόβλημα κάθε ομάδα. Καταρχήν θα ζητηθεί από τα παιδιά να λύσουν τα προβλήματα γραπτά μετατρέποντας τα ετερόνυμα κλάσματα σε

¹ Θεωρείται δεδομένο ότι ο δάσκαλος και οι μαθητές έχουν ήδη κάνει δοκιμαστικές ασκήσεις με κλάσματα στις Μπάρες.

ομώνυμα με τη βοήθεια ενός Κ.Π. ή του Ε.Κ.Π., όπως ήδη έμαθαν στην ενότητα 39. Κατόπιν θα τους ζητηθεί να λύσουν τα προβλήματα με το λογισμικό «Μπάρες» στο φορητό υπολογιστή τους. Στο τέλος, κάθε ομάδα κάνει επίδειξη της λύσης του προβλήματος στον πίνακα και ανακοινώνει στην τάξη τόσο το αποτέλεσμα που βρήκε όσο και τον τρόπο που εργάστηκε. Σχολιάζει επίσης αν βρήκε το ίδιο αποτέλεσμα και με τους δύο τρόπους που εργάστηκε και αν συνάντησε δυσκολίες και ποιες ήταν αυτές. Μετά τις ανακοινώσεις όλων των ομάδων γίνεται η επισημοποίηση της νέας γνώσης για τον τρόπο πρόσθεσης και αφαίρεσης των ετερόνυμων κλασμάτων. Ως άσκηση εμπέδωσης και εφαρμογής ζητείται από τις ομάδες να γράψουν ένα δικό τους πρόβλημα και να το λύσουν με το λογισμικό «Μπάρες».

9. Φύλλα εργασίας

Σ' αυτό το διδακτικό σενάριο οι μαθητές έχουν δύο φύλλα εργασίας, τα οποία παρατίθενται στις επόμενες σελίδες:

- ✓ 1^ο Φύλλο Εργασίας: «Προβλήματα πρόσθεσης και αφαίρεσης ομώνυμων κλασμάτων»
- ✓ 2^ο Φύλλο Εργασίας: «Προβλήματα πρόσθεσης και αφαίρεσης ετερόνυμων κλασμάτων»

Επίσης, στο **Παράρτημα** παρατίθεται ένας Οδηγός Χρήσης για το λογισμικό «Μπάρες» με δύο Φύλλα Εργασίας που, με αφορμή τη λύση ενός προβλήματος κάθε φορά, περιλαμβάνουν αναλυτικές οδηγίες βήμα προς βήμα χρήσης του λογισμικού και προτείνονται στους εκπαιδευτικούς για την πρώτη επαφή των μαθητών τους με το λογισμικό.

1^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ ΟΜΩΝΥΜΩΝ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1

Ο παππούς της Δήμητρας αγόρασε τρία βαζάκια με μέλι. Το πρώτο είχε $\frac{5}{9}$ του κιλού μέλι, το δεύτερο είχε $\frac{6}{9}$ του κιλού και το τρίτο είχε $\frac{4}{9}$ του κιλού μέλι. Πόσο ήταν συνολικά το βάρος του μελιού που αγόρασε;

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2

Η κυρία Γεωργία αγόρασε $\frac{16}{8}$ του μέτρου ύφασμα για να ράψει ένα φόρεμα. Όμως τελικά περίσσεψαν $\frac{3}{8}$ του μέτρου. Πόσο ήταν το μήκος του υφάσματος που χρησιμοποιήθηκε;

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 3

Η γιαγιά του Πέτρου, που ζει στο χωριό, έχει κότες, πάπιες και κουνέλια. Οι κότες είναι τα $\frac{3}{7}$ των ζώων και οι πάπιες τα $\frac{2}{7}$. Τι μέρος των ζώων είναι τα κουνέλια;

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 4

Στη βιβλιοθήκη του σχολείου μας υπάρχουν σχολικά βιβλία, ξενόγλωσσα βιβλία και λογοτεχνικά βιβλία. Τα σχολικά βιβλία είναι τα $\frac{2}{6}$ των βιβλίων και τα ξενόγλωσσα είναι το $\frac{1}{6}$ των βιβλίων. Τι μέρος των βιβλίων είναι τα λογοτεχνικά;

2^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ ΕΤΕΡΩΝΥΜΩΝ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1

Χθες το πρωί η Κατερίνα παρακολούθησε στην τηλεόραση μια εκπομπή κινουμένων σχεδίων και μια μουσική εκπομπή. Η διάρκεια των κινουμένων σχεδίων ήταν $\frac{2}{3}$ της ώρας και της μουσικής εκπομπής ήταν $\frac{1}{2}$ της ώρας.

- Πόσος ήταν συνολικά ο χρόνος που παρακολούθησε τηλεόραση η Κατερίνα;
- Πόσο μεγαλύτερη ήταν η διάρκεια της εκπομπής κινουμένων σχεδίων από τη διάρκεια της μουσικής εκπομπής;

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2

Τρεις φίλοι, ο Πέτρος, ο Κώστας και ο Νίκος, πήγαν για ψάρεμα. Ο Πέτρος έπιασε $\frac{3}{8}$ του κιλού ψάρια και ο Κώστας $\frac{3}{5}$. Ο Νίκος έπιασε $\frac{2}{6}$ του κιλού λιγότερα από τα ψάρια που έπιασαν ο Πέτρος και ο Κώστας μαζί.

- Ποια ήταν η συνολική ποσότητα ψαριών που έπιασαν ο Πέτρος και ο Κώστας μαζί;
- Πόση ποσότητα ψαριών έπιασε ο Νίκος;

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 3

Ένας πατατοπαραγωγός μάζεψε από τα χωράφια του $\frac{5}{7}$ του τόνου πατάτες. Πούλησε $\frac{3}{8}$ του τόνου στις λαϊκές αγορές και $\frac{2}{9}$ του τόνου σε έναν έμπορο. Τις υπόλοιπες πατάτες τις κράτησε για τις ανάγκες της οικογένειάς του. Πόσες πατάτες κράτησε ο παραγωγός;

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 4

Οι γονείς της Ελένης ξοδεύουν το $\frac{1}{3}$ του εισοδήματός τους για διατροφή. Για ένδυση ξοδεύουν $\frac{1}{15}$ του εισοδήματός τους λιγότερο από τα έξοδα διατροφής και για ενοίκιο ξοδεύουν $\frac{11}{60}$ του εισοδήματός τους περισσότερο από ό,τι για ένδυση. Τι μέρος τους εισοδήματός τους διαθέτουν οι γονείς της Ελένης για διατροφή, ένδυση και ενοίκιο;

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ «ΜΠΑΡΕΣ»

1^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΘΕΜΑ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ - ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΟΜΩΝΥΜΩΝ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ «ΜΠΑΡΕΣ» ΤΟΥ Π.Ι.

ΤΑΞΗ Ε΄: ΤΜΗΜΑ:..... ΣΧ.ΕΤΟΣ:.....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....

Η Μαρία, η Βάσω και η Ιωάννα έλαβαν μέρος στους αγώνες δρόμου του σχολείου τους. Η Μαρία κάλυψε τα $\frac{3}{8}$ της διαδρομής, η Βάσω τα $\frac{2}{8}$ και η Ιωάννα το $\frac{1}{8}$. Κάλυψαν οι τρεις μαθήτριες τη διαδρομή; Αν δεν την κάλυψαν, ποιο κομμάτι της διαδρομής έμεινε ακάλυπτο;

- **1^ο Βήμα:** Επάνω αριστερά στην οθόνη του λογισμικού υπάρχει το εικονίδιο «Μπάρες».

A small blue rectangular button with the text 'Μπάρες' in white. Below it is a white input field containing the number '6'.

- **2^ο Βήμα:** Τοποθετήστε **το δείκτη (↑)** του ποντικιού μέσα στο άσπρο ορθογώνιο. Τότε γίνεται **κέρσορας (I)** και με διπλό αριστερό κλικ μαυρίστε το 6.

A small blue rectangular button with the text 'Μπάρες' in white. Below it is a white input field containing the number '6', which is highlighted with a grey background.

- **3^ο Βήμα:** Αφού μαυρίσατε τον αριθμό 6, πληκτρολογήστε τον αριθμό 4.

A small blue rectangular button with the text 'Μπάρες' in white. Below it is a white input field containing the number '4'.

- **4^ο Βήμα:** Μεταφέρετε **το δείκτη (↑)** του ποντικιού στη λέξη «**Δημιουργία**» που βρίσκεται κάτω από τις «**Μπάρες**» και κάντε αριστερό ΚΛΙΚ.

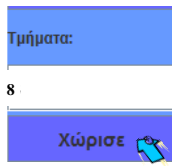
A small blue rectangular button with the text 'Μπάρες' in white. Below it is a white input field containing the number '4'. Below the input field is a blue button with the text 'Δημιουργία' in white. A blue mouse cursor is pointing at the 'Δημιουργία' button.

Στην οθόνη σας έχουν εμφανιστεί 4 μπάρες εκ των οποίων μόνο η μία έχει ένα κόκκινο κύκλο στα αριστερά της.

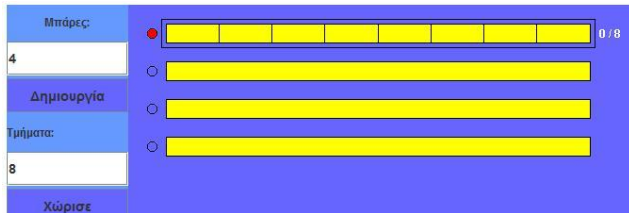
A screenshot of the software interface. On the left, there is a sidebar with buttons for 'Μπάρες', 'Δημιουργία', and 'Τμήματα'. The 'Μπάρες' button is selected. In the main area, there are four horizontal bars. The first bar is yellow and has a red dot on its left side. The other three bars are also yellow but do not have a red dot.

- **5^ο Βήμα:** Κάτω από το «**Δημιουργία**» υπάρχουν τα ορθογώνια «**Τμήματα**» και ένα ορθογώνιο λευκό. Τοποθετήστε **το δείκτη (↑)** του ποντικιού μέσα στο άσπρο ορθογώνιο. Τότε γίνεται **κέρσορας (I)** και με διπλό αριστερό κλικ μαυρίστε το 6. Πληκτρολογήστε τον αριθμό 8.

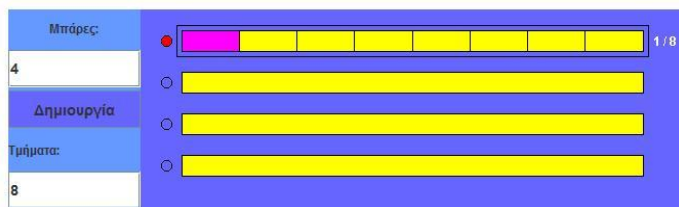
- **6° Βήμα:** Κάτω από τα παραπάνω ορθογώνια υπάρχει η λέξη «Χώρισε». Μεταφέρετε το δείκτη (↑) του ποντικιού στη λέξη «Χώρισε» και κάντε αριστερό ΚΛΙΚ.



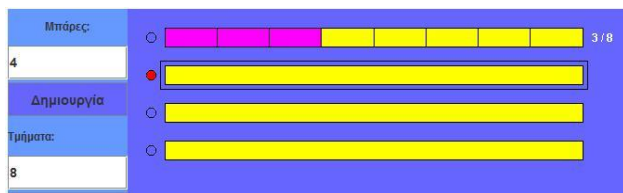
- **7° Βήμα:** Τότε στην οθόνη σας εμφανίζεται η μπάρα με την κόκκινη τελεία χωρισμένη σε οχτώ (8) κομμάτια. Δηλαδή η οθόνη σας πρέπει να είναι έτσι:



- **8° Βήμα:** Αν μεταφέρετε το ποντίκι πάνω στο πρώτο κίτρινο κομμάτι και κάντε δεξί κλικ, τότε χρωματίζεται μόνο του και το $\frac{0}{8}$ γίνεται $\frac{1}{8}$. Δηλαδή έτσι:

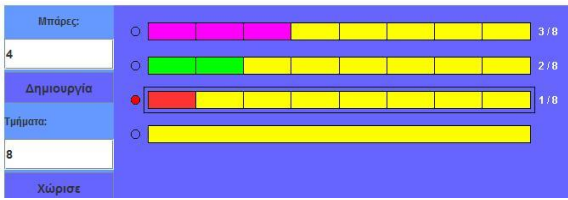


- **9° Βήμα:** Η πρώτη μπάρα είναι η μπάρα της Μαρίας. Αφού η Μαρία έτρεξε τα $\frac{3}{8}$ της διαδρομής, πόσα κλικ πρέπει να κάνετε για να αναπαραστήσετε τη διαδρομή της Μαρίας στην πρώτη μπάρα;
- **10° Βήμα:** Μετακινήστε το δείκτη του ποντικιού μέσα στην μπλε οθόνη και συγκεκριμένα στον κύκλο που βρίσκεται αριστερά της δεύτερης μπάρας. Στο κύκλο που ΔΕΝ είναι κόκκινος. Όταν ο δείκτης (↑) γίνει χέρι β κάνουμε αριστερό κλικ και ο κύκλος γίνεται κόκκινος.

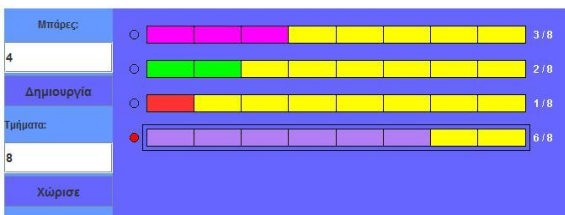


- **11° Βήμα:** Αυτή η δεύτερη μπάρα είναι της Βάσως, η οποία, αν θυμάστε, κάλυψε τα $\frac{2}{8}$ της διαδρομής. Ακολουθώντας τα βήματα (7), (8), (9) δημιουργήστε τη διαδρομή που κάλυψε η Βάσω. Πόσα όγδοα κάλυψε η Βάσω;
- **12° Βήμα:** Με τον ίδιο τρόπο δημιουργήστε τη διαδρομή που κάλυψε η Ιωάννα. Πόσα όγδοα κάλυψε η Ιωάννα;
- **13° Βήμα:** Και οι 3 μπάρες είναι χωρισμένες σε ίσα τμήματα. Άρα οι μπάρες είναι χωρισμένες σε όγδοα. Αφού και οι 3 μπάρες είναι χωρισμένες σε όγδοα, δηλαδή έχουν τον ίδιο παρανομαστή, τα κλάσματα $\frac{3}{8}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{1}{8}$ είναι **ομώνυμα**.

- **14° Βήμα:** Η οθόνη σας μετά τους χωρισμούς της κάθε μπάρας έχει την παρακάτω μορφή. Αν θέλουμε να απαντήσουμε στην ερώτηση του προβλήματος «Κάλυψαν οι τρεις μαθήτριες τη διαδρομή;», ποιο θα πρέπει να είναι το επόμενο μας βήμα;



- **15° Βήμα:** Έχετε τα ομώνυμα κλάσματα $\frac{3}{8}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{1}{8}$. Για να δούμε αν οι μαθήτριες κάλυψαν τη διαδρομή, τι θα πρέπει να κάνουμε και πώς; Αυτή η τέταρτη μπάρα θα μπορούσε να μας βοηθήσει στη λύση του προβλήματος;
- **16° Βήμα:** Μπορείτε να κάνετε την πρόσθεση των ομωνύμων κλασμάτων $\frac{3}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{\quad}{8}$. Περιγράψτε σύντομα πως κάνατε την πρόσθεση. Πρόσθεσα τους και άφησα τον ίδιο
- **17° Βήμα:** Στην τέταρτη μπάρα σχηματίστε το άθροισμα των παραπάνω ομώνυμων κλασμάτων. Τελικά τι πιστεύετε; Οι 3 μαθήτριες κάλυψαν τη διαδρομή ή όχι;
- **18° Βήμα:** Η οθόνη σας τώρα πρέπει να είναι έτσι:



- **19° Βήμα:** Αν η τέταρτη μπάρα είναι όλη η διαδρομή και το μωβ χρώμα το μέρος που έτρεξαν οι μαθήτριες, πιστεύετε ότι έτρεξαν όλη τη διαδρομή; Είτε συμφωνείτε είτε διαφωνείτε δικαιολογήστε την άποψή σας:
.....
.....
.....
.....
.....
- **20° Βήμα:** Αν όλη η διαδρομή είναι $\frac{8}{8}$ και οι μαθήτριες έτρεξαν $\frac{6}{8}$, τι πράξη θα κάνουμε για να βρούμε πόση διαδρομή δεν καλύφτηκε;

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Ομώνυμα ονομάζονται τα κλάσματα που έχουν
 Πρόσθεση ομωνύμων κλασμάτων κάνουμε όταν θέλουμε να βρούμε
 Για να προσθέσουμε ομώνυμα κλάσματα θα πρέπει να προσθέσουμε τους και αν αφήσουμε ίδιο τον
 Για αν αφαιρέσουμε ομώνυμα κλάσματα θα πρέπει να αφαιρέσουμε τους και αν αφήσουμε ίδιο τον

ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ «ΜΠΑΡΕΣ»

2^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΘΕΜΑ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ - ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΕΤΕΡΩΝΥΜΩΝ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΜΠΑΡΕΣ ΤΟΥ Π.Ι.

ΤΑΞΗ Ε΄: ΤΜΗΜΑ:..... ΣΧ.ΕΤΟΣ:.....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....

Η Μαρία, η Βάσω και η Ιωάννα έλαβαν μέρος στους αγώνες δρόμου του σχολείου τους. Η Μαρία κάλυψε $\frac{1}{4}$ της διαδρομής, η Βάσω τα $\frac{2}{6}$ και η Ιωάννα το $\frac{2}{12}$. Κάλυψαν οι τρεις μαθήτριες τη διαδρομή; Αν δεν την κάλυψαν, ποιο κομμάτι της διαδρομής έμεινε ακάλυπτο;

- **1^ο Βήμα:** Επάνω αριστερά στην οθόνη του λογισμικού υπάρχει το εικονίδιο «Μπάρες».

A small blue rectangular button with the text 'Μπάρες' in white. Below it is a white input field containing the number '6'.

- **2^ο Βήμα:** Τοποθετήστε το δείκτη (↑) του ποντικιού μέσα στο άσπρο ορθογώνιο. Τότε γίνεται κέρσορας (I) και με διπλό αριστερό κλικ μαυρίστε το 6.

A small blue rectangular button with the text 'Μπάρες' in white. Below it is a white input field containing the number '6', which is highlighted with a grey background.

- **3^ο Βήμα:** Αφού μαυρίσατε τον αριθμό 6, πληκτρολογήστε τον αριθμό 7.

A small blue rectangular button with the text 'Μπάρες' in white. Below it is a white input field containing the number '7'.

- **4^ο Βήμα:** Μεταφέρετε το δείκτη (↑) του ποντικιού στη λέξη «Δημιουργία» που βρίσκεται κάτω από τις «Μπάρες» και κάντε αριστερό ΚΛΙΚ.

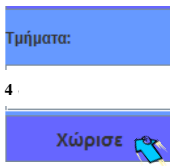
A small blue rectangular button with the text 'Μπάρες' in white. Below it is a white input field containing the number '7'. Below the input field is a blue button with the text 'Δημιουργία' in white. A blue mouse cursor is pointing at the 'Δημιουργία' button.

Στην οθόνη σας έχουν εμφανιστεί 7 μπάρες εκ των οποίων μόνο η μία έχει ένα κόκκινο κύκλο στα αριστερά της.

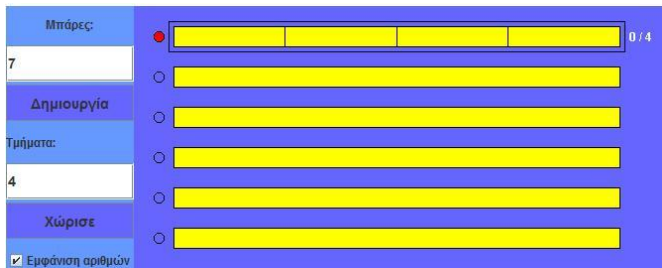
A screenshot of the software interface. On the left, there is a sidebar with several buttons: 'Μπάρες', 'Δημιουργία', 'Τμήματα', 'Χώριστε', 'Εμφάνιση αριθμών', and 'Ήχος'. The 'Μπάρες' button is selected. In the main area, there are seven horizontal bars. The first bar is highlighted in yellow and has a red dot on its left side. The other six bars are white with a grey border and have a small circle on their left side.

- **5^ο Βήμα:** Κάτω από το «Δημιουργία» υπάρχουν τα ορθογώνια «Τμήματα» και ένα ορθογώνιο λευκό. Τοποθετήστε το δείκτη (↑) του ποντικιού μέσα στο άσπρο ορθογώνιο. Τότε γίνεται κέρσορας (I) και με διπλό αριστερό κλικ μαυρίστε το 6. Πληκτρολογήστε τον αριθμό 4.

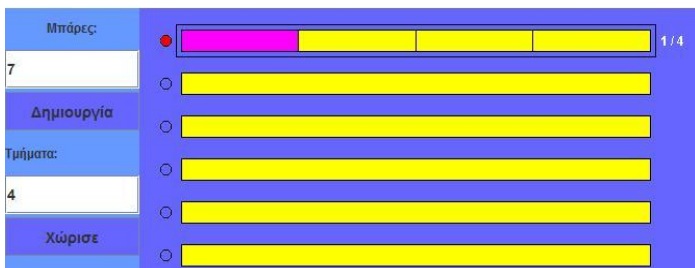
- **6^ο Βήμα:** Κάτω από τα παραπάνω ορθογώνια υπάρχει η λέξη «Χώρισε». Μεταφέρετε το δείκτη (↑) του ποντικιού στη λέξη «Χώρισε» και κάντε αριστερό ΚΛΙΚ.



- **7^ο Βήμα:** Τότε στην οθόνη σας εμφανίζεται η μπάρα με την κόκκινη τελεία χωρισμένη σε τέσσερα (4) κομμάτια δηλαδή πρέπει η οθόνη σας να είναι έτσι:

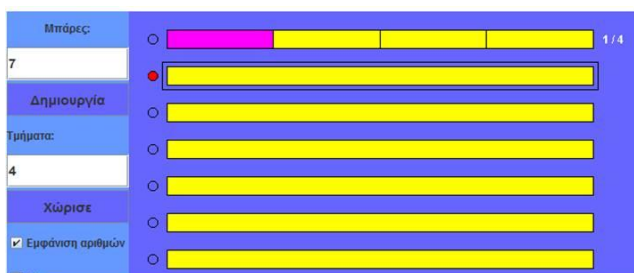


- **8^ο Βήμα:** Αν μεταφέρετε το ποντίκι πάνω στο πρώτο κίτρινο κομμάτι και κάντε δεξί κλικ τότε χρωματίζεται μόνο του και το $\frac{0}{4}$ γίνεται $\frac{1}{4}$. Δηλαδή έτσι:

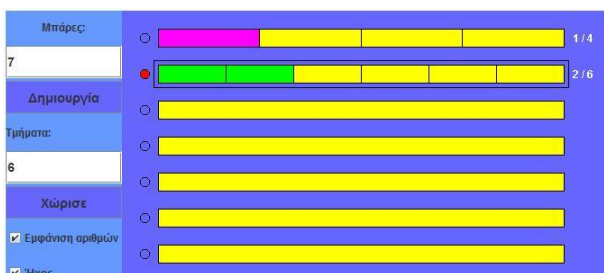


- **9^ο Βήμα:** Η πρώτη μπάρα είναι η μπάρα της Μαρίας. Η Μαρία έτρεξε τα $\frac{1}{4}$ της διαδρομής και αυτό απεικονίζεται στην πρώτη μπάρα.

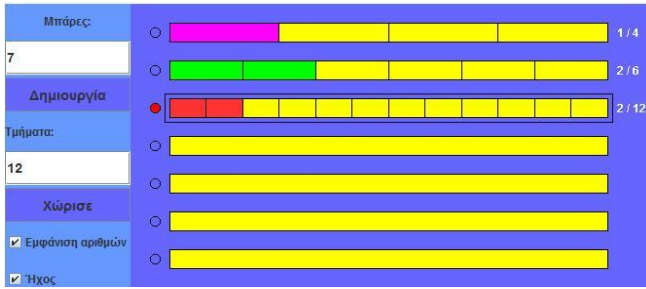
- **10^ο Βήμα:** Μετακινήστε το δείκτη του ποντικιού μέσα στην μπλε οθόνη και συγκεκριμένα στον κύκλο που βρίσκεται αριστερά της δεύτερης μπάρας. Στο κύκλο που ΔΕΝ είναι κόκκινος. Όταν ο δείκτης (↑) γίνει χέρι β κάνουμε αριστερό κλικ και ο κύκλος γίνεται κόκκινος.



- **11^ο Βήμα:** Αυτή η δεύτερα μπάρα είναι της Βάσως, η οποία, αν θυμάστε, κάλυψε τα $\frac{2}{6}$ της διαδρομής. Ακολουθώντας τα βήματα (7), (8), (9) δημιουργήστε τη διαδρομή που κάλυψε η Βάσω.



- **12° Βήμα:** Με τον ίδιο τρόπο δημιουργήστε τη διαδρομή που κάλυψε η Ιωάννα. Πόσα δωδέκατα κάλυψε η Ιωάννα;



- **13° Βήμα:** Και οι 3 μπάρες είναι χωρισμένες σε διαφορετικά τμήματα. Αφού και οι 3 μπάρες είναι χωρισμένες σε διαφορετικά κομμάτια, δηλαδή έχουν διαφορετικό παρανομαστή, τα κλάσματα $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{2}{12}$ είναι **ετερόνυμα**.

Αφού τα κλάσματα είναι ετερόνυμα δεν μπορούν να προστεθούν για να δούμε αν οι τρεις (3) συμμαθήτριες κάλυψαν τη διαδρομή. Θα πρέπει να τα μετατρέψουμε σε ομώνυμα. Ένας τρόπος για να μετατρέψουμε τα ετερόνυμα σε ομώνυμα είναι να χρησιμοποιήσουμε το μεγαλύτερο παρανομαστή και να δούμε αν αυτός είναι το Ε.Κ.Π των παρανομαστών. Το 12 είναι το Ε.Κ.Π και του 6 και του 4 γιατί $12:6=2$ και $12:4=3$. Άρα $Ε.Κ.Π(12,6,4)=12$

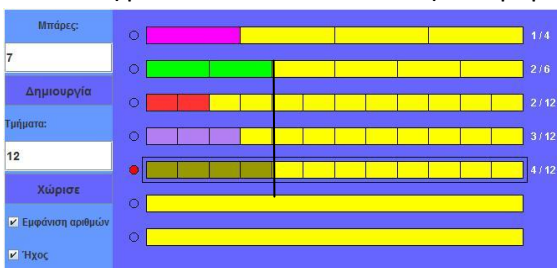
- **14° Βήμα:** Άρα όλες οι διαδρομές πρέπει να εκφραστούν σε δωδέκατα. Αρχίζοντας από τη διαδρομή της Μαρίας έχουμε στην τέταρτη (4^η) μπάρα:



Αν δούμε την πρώτη και την τέταρτη μπάρα προκύπτει ότι $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$. Μπορείτε να βρείτε πώς φτάσαμε ως εδώ και πως δημιουργήθηκαν αυτά τα δύο ισοδύναμα κλάσματα;

Άρα η Μαρία έτρεξε τα $\frac{3}{12}$ της διαδρομής.

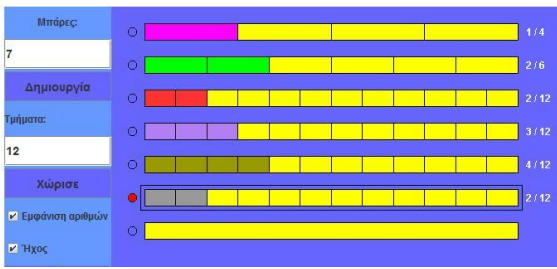
- **15° Βήμα:** Αφού όλες οι διαδρομές πρέπει να εκφραστούν σε δωδέκατα, πρέπει να εκφραστεί σε δωδέκατα και η διαδρομή που έκανε η Βάσω.



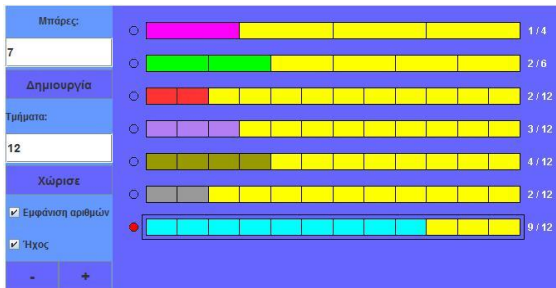
Αν δούμε τη δεύτερη και την πέμπτη μπάρα, προκύπτει ότι $\frac{2}{6} = \frac{4}{12}$. Μπορείτε να βρείτε πώς φτάσαμε ως εδώ και πώς δημιουργήθηκαν αυτά τα δύο ισοδύναμα κλάσματα;

Άρα η Βάσω έτρεξε τα $\frac{4}{12}$ της διαδρομής.

- **16° Βήμα:** Μεταφέρουμε και τα $\frac{2}{12}$ της διαδρομής που έτρεξε η Ιωάννα στην 6^η μπάρα. Τώρα οι μπάρες μας μοιάζουν έτσι:



- **17° Βήμα:** Η οθόνη σας μετά τις μετατροπές της κάθε μπάρας έχει την παρακάτω μορφή. Αν θέλουμε να απαντήσουμε στην ερώτηση του προβλήματος «Κάλυψαν οι τρεις μαθήτριες τη διαδρομή;», ποιο θα πρέπει να είναι το επόμενο μας βήμα;
- **18° Βήμα:** Έχετε τα ομώνυμα κλάσματα $\frac{3}{12}$, $\frac{4}{12}$, $\frac{2}{12}$. Για να δούμε αν οι μαθήτριες κάλυψαν τη διαδρομή, τι θα πρέπει να κάνουμε και πώς; Αυτή η έβδομη μπάρα θα μπορούσε να μας βοηθήσει στη λύση του προβλήματος;
- **19° Βήμα:** Μπορείτε να κάνετε την πρόσθεση των ομωνύμων κλασμάτων $\frac{3}{12} + \frac{4}{12} + \frac{2}{12} = \frac{\quad}{12}$. Περιγράψτε σύντομα πως κάνατε την πρόσθεση. Πρόσθεσα τους και άφησα τον ίδιο
- **20° Βήμα:** Στην έβδομη μπάρα σχηματίστε το άθροισμα των παραπάνω ομώνυμων κλασμάτων. Τελικά τι πιστεύετε; Οι 3 μαθήτριες κάλυψαν τη διαδρομή ή όχι; Η οθόνη σας τώρα πρέπει να είναι έτσι:



- **21° Βήμα:** Αν η τέταρτη μπάρα είναι όλη η διαδρομή και το μωβ χρώμα το μέρος που έτρεξαν οι μαθήτριες, πιστεύετε ότι έτρεξαν όλη τη διαδρομή; Είτε συμφωνείτε είτε διαφωνείτε δικαιολογήστε την άποψή σας:
.....
.....
.....
- **22° Βήμα:** Αν όλη η διαδρομή είναι $\frac{12}{12}$ και οι μαθήτριες έτρεξαν $\frac{9}{12}$ τι πράξη θα κάνουμε για να βρούμε πόση διαδρομή δεν καλύφτηκε;

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Ετερώνυμα ονομάζονται τα κλάσματα που έχουν
Πρόσθεση ετερωνύμων κλασμάτων κάνουμε όταν θέλουμε να βρούμε
..... . Για να προσθέσουμε ετερώνυμα κλάσματα θα πρέπει να τα κάνουμε Για να τα κάνουμε ομώνυμα θα πρέπει να βρούμε το Ε.Κ.Π. και με τη βοήθεια του Ε.Κ.Π. να μετατρέψουμε τους παρανομαστές. Στη συνέχεια προσθέτουμε όπως μάθαμε να προσθέτουμε ετερώνυμα κλάσματα. Για αν αφαιρέσουμε ομώνυμα κλάσματα θα πρέπει να αφαιρέσουμε τους και να αφήσουμε ίδιο τον