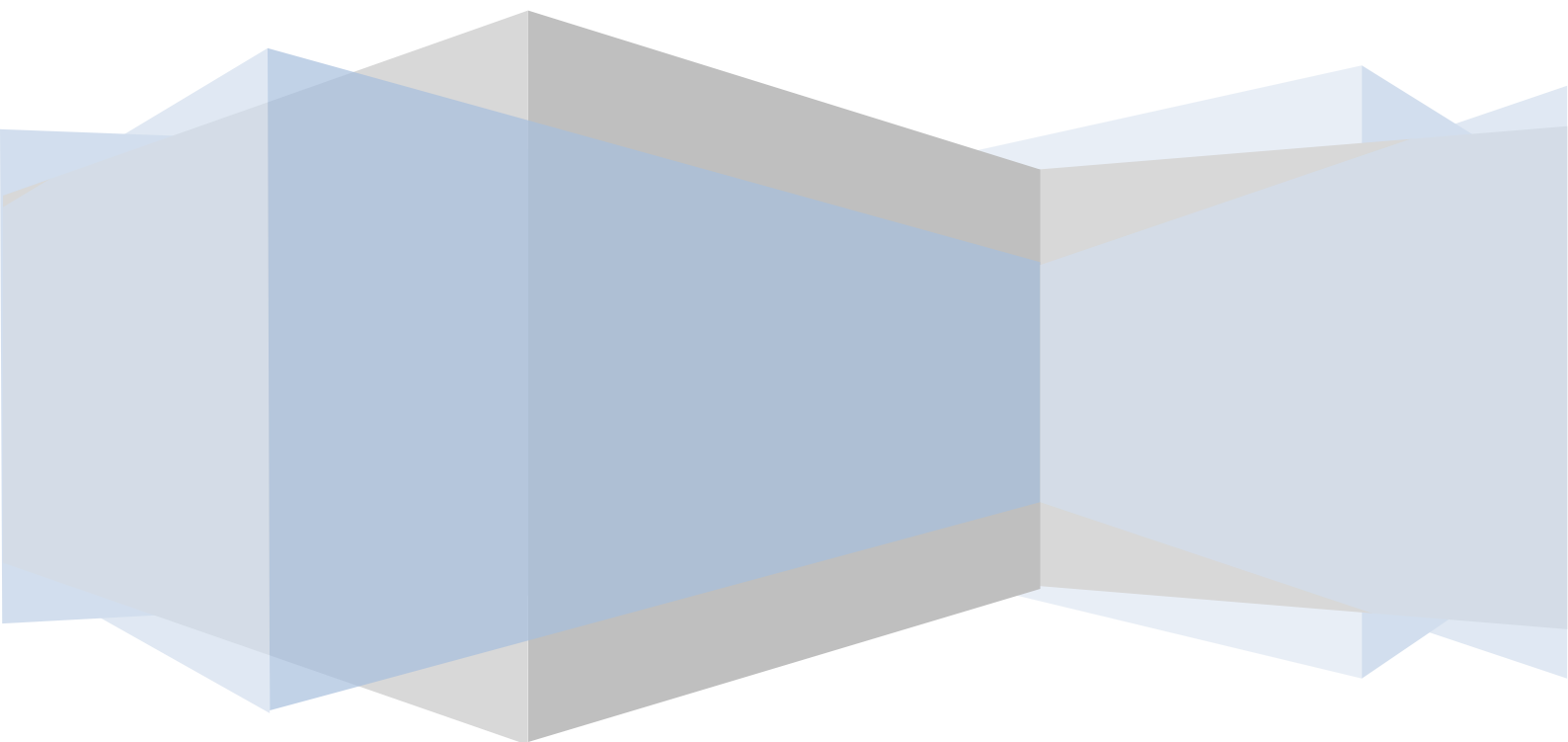


LEARNING / ASSESSMENT SCENARIOS

Deliverable 7.6 – Products from trainee teachers
(2)

Pitta-Pantazi, Constantinos Christou,
Maria Kattou, Marios Pittalis, Paraskevi Sophocleous



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΑΘΗΜΑ 1 - ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ (Γ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ)	4
ΜΑΘΗΜΑ 2 - ΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΡΙΘΜΩΝ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 1000 (Δ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ).....	10
ΜΑΘΗΜΑ 3 - ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΑΡΙΘΜΩΝ ΣΤΗΝ ΠΛΗΣΙΕΣΤΕΡΗ ΔΕΚΑΔΑ (Δ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ).....	15
ΜΑΘΗΜΑ 4 - ΣΥΝΟΛΑ (Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ).....	21
ΜΑΘΗΜΑ 5 - ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟ ΘΕΩΡΗΜΑ (Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ).....	27
ΜΑΘΗΜΑ 6 - ΣΤΕΡΕΑ ΣΧΗΜΑΤΑ (Δ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ)	33
ΜΑΘΗΜΑ 7 - ΕΙΔΗ ΓΡΑΜΜΩΝ (Ε' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ).....	35
ΜΑΘΗΜΑ 8 - ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ (ΣΤ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ)	38
ΜΑΘΗΜΑ 9 - ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΓΡΑΜΜΟΥ ΚΑΙ ΟΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ (Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ).....	42
ΜΑΘΗΜΑ 10 - ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ (Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ)	45
ΜΑΘΗΜΑ 11 - ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΥΝΑΜΕΩΝ (Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ)	47
ΜΑΘΗΜΑ 12 - ΕΠΙΛΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ (Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ)	53
ΜΑΘΗΜΑ 13 - ΕΠΙΛΥΣΗ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ (Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ)	56
ΜΑΘΗΜΑ 14 - ΡΗΤΕΣ ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ (Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ)	58
ΜΑΘΗΜΑ 15 - ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ (Γ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ)	60
ΜΑΘΗΜΑ 16 - ΠΡΟΣΗΜΟ ΤΡΙΩΝΥΜΟΥ $f(x)=\alpha x^2+\beta x+\gamma$ (Α' ΛΥΚΕΙΟΥ)	62
ΜΑΘΗΜΑ 17 - ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ (Β' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ)	68
ΜΑΘΗΜΑ 18 - ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ (Ε' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ)	74

APIΘΜΟΙ

ΜΑΘΗΜΑ 1 – ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ Γ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Στέλλα Προκοπίου

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Αριθμοί

- Να συγκρίνουν κλασματικούς αριθμούς χρησιμοποιώντας όποιον τρόπο θέλουν.
- Να επεξηγούν το σκεπτικό τους και τον τρόπο με τον οποίο δούλεψαν για να συγκρίνουν τα κλάσματα.
- Να σειροθετούν τους κλασματικούς αριθμούς που τους δίνονται.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του προβλήματος γίνεται:

- Αξιοποίηση της τεχνολογίας (Digital Competence)
- Ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω συνεργατικής εργασίας (Social Competences)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)
- Ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης μέσω δραστηριοτήτων επέκτασης (Learning to Learn)
- Προώθηση της πρωτοβουλίας των μαθητών (Sense of Initiative)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Αφόρμηση

Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει στους μαθητές μια άσκηση για διερεύνηση (βλ. Παράρτημα 1). Στην άσκηση αυτή ζητείται από τους μαθητές να συγκρίνουν τα κλάσματα $\frac{4}{6}$ και $\frac{3}{8}$. Οι μαθητές θα πρέπει να σκεφτούν τρόπους για να συγκρίνουν τα κλάσματα κι έτσι να βρουν πιο είναι μεγαλύτερο και στη συνέχεια, να αιτιολογήσουν την απάντησή τους. Στη συνέχεια, δίνει το λόγο στα παιδιά για να πουν τις στρατηγικές που σκέφτηκαν. Κατά τη συζήτηση, η εκπαιδευτικός ζητάει από τους μαθητές να αιτιολογήσουν την απάντησή τους.

Δραστηριότητα 1

Στη συνέχεια, δίνεται ένα φύλλο εργασίας (βλ. Παράρτημα 2) στους μαθητές και τους ζητείται να λύσουν την πρώτη άσκηση που είναι κάποια προβλήματα χρησιμοποιώντας το ακόλουθο εφαρμογίδιο (http://www.mathplayground.com/Fraction_bars.html).

Δραστηριότητα 2

Με τη χρήση του ίδιου λογισμικού οι μαθητές καλούνται λύσουν την άσκηση 2 από το φύλλο εργασίας τους (βλ. Παράρτημα 2) όπου πρέπει να βρουν κλάσματα που να είναι μεγαλύτερα από το $\frac{2}{6}$. Σε αυτή την άσκηση, ζητείται από τους μαθητές να συζητήσουν με το διπλανό τους τις απαντήσεις τους. Ακολούθως, οι μαθητές ανταλλάζουν απαντήσεις και ελέγχει ο ένας τις απαντήσεις του άλλου.

Δραστηριότητα 3

Η εκπαιδευτικός δίνει στους μαθητές ένα φύλλο εργασίας (βλ. Παράρτημα 3) στο οποίο υπάρχει το σκεπτικό μιας μαθήτριας για τη σύγκριση κάποιων κλασματικών αριθμών. Ζητάει από τους μαθητές να σκεφτούν αν το σκεπτικό της μαθήτριας είναι σωστό και γιατί και να το συζητήσουν με στις ομάδες τους. Γίνεται συζήτηση και η εκπαιδευτικός ζητάει από τους μαθητές να αιτιολογήσουν τις απαντήσεις τους.

Δραστηριότητα 4

Οι μαθητές καλούνται να ανοίξουν το βιβλίο τους στη σελίδα 77 και να κάνουν τις ασκήσεις 2 και 3 (βλ. Παράρτημα 4) για σύγκριση κλασμάτων χρησιμοποιώντας όποιο τρόπο θεωρούν πιο χρήσιμο ή βοηθητικό για τους ίδιους. Στη συνέχεια, γίνεται συζήτηση για τις απαντήσεις.

Δραστηριότητα Αναστοχασμού

Η εκπαιδευτικός ανακοινώνει στους μαθητές ότι θα παίξουν ένα μικρό και σύντομο παιχνίδι. Στο παιχνίδι αυτό, τα παιδιά καλούνται να επιλέξουν το μεγαλύτερο από τα κλάσματα που τους δίνονται κάθε φορά με στόχο το δελφινάκι τους να έρθει πρώτο. Οι μαθητές καλούνται να μπουν στο ακόλουθο εφαρμογίδιο και να παίξουν το παιχνίδι.

<http://www.bbc.co.uk/skillswise/game/ma17frac-game-dolphin-racing-fractions>

Παράρτημα

Παράρτημα 1:



(α) Ο Θανάσης διένυσε τα $\frac{4}{6}$ της διαδρομής και η Μαίρη τα $\frac{3}{8}$ της διαδρομής.

(β) Αννίτα κάλυψε τα $\frac{3}{4}$ της διαδρομής.



Αννίτα

Χάρης κάλυψε τα $\frac{2}{3}$ της διαδρομής.



Χάρης

Σύγκριση Κλασμάτων

Να λύσετε τα πιο κάτω προβλήματα χρησιμοποιώντας το πιο κάτω εφαρμογίδιο:

http://www.mathplayground.com/Fraction_bars.html

1. α) Σε ένα αγώνα που έγινε στο άλμα εις μήκος σε ένα σχολείο, οι μαθητές που έλαβαν μέρος είχαν τα ακόλουθα αποτελέσματα.
- Ο μαθητής Α με το άλμα του έφτασε στα $\frac{3}{5}$ της απόστασης του σκάμματος,
 - ο μαθητής Β με ο άλμα του έφτασε στα $\frac{2}{4}$ της απόστασης του σκάμματος
 - ο μαθητής Γ έφτασε στα $\frac{5}{6}$ της απόστασης του σκάμματος.

Βάλτε στη σειρά τους μαθητές αρχίζοντας από τον μαθητή που είχε επιτύχει τη χαμηλότερη απόσταση.



β) Ο Κυριάκος έχει βάψει ένα τοίχο του δωματίου του με τέσσερα διαφορετικά. Το $\frac{1}{4}$ του τοίχου το έβαψε με χρώμα μπλε, τα $\frac{3}{8}$ του τοίχου με χρώμα πράσινο, το $\frac{1}{8}$ με πορτοκαλί και τα $\frac{4}{16}$ με χρώμα μοβ. Να βάλετε στη σειρά τα χρώματα που χρησιμοποίησε ο Κυριάκος για να βάψει τον τοίχο του αρχίζοντας από το χρώμα που έβαψε μεγαλύτερη επιφάνεια του τοίχου.

2. Να βρείτε όσα περισσότερα κλάσματα μπορείτε που να είναι μεγαλύτερα από το $\frac{2}{6}$.
-

Στη συνέχεια, να παρουσιάσετε στον διπλανό σας τα κλάσματα που βρήκατε και να ελέγξετε την ορθότητα των απαντήσεων που σας έδωσε ο διπλανός σας.

Παράρτημα 3:

Η Κατερίνα, πιο κάτω μας παρουσιάζει τον τρόπο που χρησιμοποίησε για να συγκρίνει τα κλάσματα $\frac{4}{10}$ και $\frac{4}{6}$. Εσείς συμφωνείτε, ή διαφωνείτε με το σκεπτικό της Κατερίνας; Επεξηγήστε την απάντησή σας.

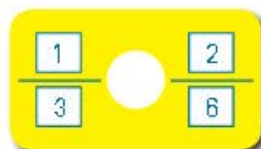
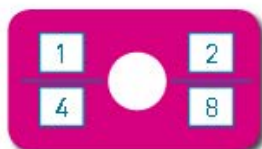
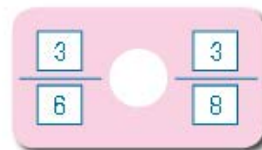
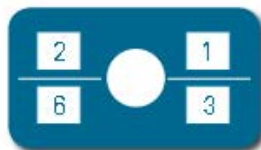
Τα $\frac{4}{6}$ είναι περισσότερο από το μισό, ενώ τα $\frac{4}{10}$ είναι λιγότερα από το $\frac{1}{2}$.

$$\text{Άρα } \frac{4}{10} < \frac{4}{6}.$$



Παράρτημα 4:

2. Να συμπληρώσεις, χρησιμοποιώντας τα σύμβολα =, < ή >.



3. Σε ποια από τα παρακάτω οι αριθμοί είναι τοποθετημένοι από τον μεγαλύτερο στον μικρότερο;

(α) $\frac{3}{4}, \frac{3}{3}, \frac{3}{5}$

(β) $\frac{1}{8}, \frac{1}{6}, \frac{1}{4}$

(γ) $\frac{3}{8}, \frac{2}{8}, \frac{1}{8}$

ΜΑΘΗΜΑ 2 - ΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΡΙΘΜΩΝ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 1000 Δ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Άννα Χριστοδούλου

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Αριθμοί

- Να αναγνωρίζουν την αξία θέση ψηφίου στους τριψήφιους αριθμούς (εκατοντάδες, δεκάδες, μονάδες)
- Να αναλύουν και να συνθέτουν τον ίδιο αριθμό με διαφορετικούς τρόπους

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του μαθήματος γίνεται:

- Αξιοποίηση της τεχνολογίας (Digital Competence)
- Ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω συνεργατικής εργασίας (Social Competences)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)
- Ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης μέσω δραστηριοτήτων επέκτασης (Learning to Learn)
- Προώθηση της πρωτοβουλίας των μαθητών (Sense of Initiative)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Αφόρμηση

Η εκπαιδευτικός μπαίνοντας στην τάξη λέει στους μαθητές ότι έχει κόκκινες κάρτες που έχουν αξία 100 ευρώ, γαλάζιες που έχουν αξία 10 και μπλε που έχουν αξία 1€. Δίνει στους μαθητές αρκετές κάρτες και τους θέτει το εξής ερώτημα: Πως μπορώ να δώσω στην αδελφή μου το ποσό των 325 ευρώ αν πρέπει να της δώσω και κόκκινες και γαλάζιες και μπλε κάρτες. Καταγράφει τις απαντήσεις των μαθητών στον πίνακα. Στη συνέχεια τους λέει ότι πρέπει να δώσει στην αδελφή της το ποσό των 325 ευρώ αλλά έχει στη διάθεση της μόνο γαλάζιες και μπλε κάρτες. Καταγράφει τις απαντήσεις των μαθητών και τέλος η δασκάλα αναρωτιέται αν μπορεί να δώσει στην αδελφή της το ποσό των 325 χρησιμοποιώντας μόνο κόκκινες και μπλε κάρτες. Στο τέλος αφού καταγράψει τις απαντήσεις των μαθητών ακολουθεί συζήτηση σχετικά με το γεγονός ότι

έναν αριθμό μπορεί να γραφτεί με διαφορετικούς τρόπους , αλλάζοντας τον αριθμό των δεκάδων των μονάδων και των εκατοντάδων του.

Δραστηριότητα 1

Οι μαθητές καλούνται να μπουν στην ιστοσελίδα http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_152_g_3_t_2.html και να επεξεργαστούν λίγο το λογισμικό για να δουν πως λειτουργεί. Στη συνέχεια η εκπαιδευτικός λέει στους μαθητές χρησιμοποιώντας το λογισμικό να αναλύσουν κάθε αριθμό που έχει το φύλλο εργασίας 1 (βλέπε παράρτημα) με 3 διαφορετικούς τρόπους και ακολούθως να συμπληρώσουν το φύλλο εργασίας. Με το τέλος της δραστηριότητας ο κάθε μαθητής ανακοινώνει πως ανέλυσε τον ίδιο αριθμό με 3 διαφορετικούς τρόπους και οι απαντήσεις των μαθητών συγκρίνονται.

Δραστηριότητα 2

Οι μαθητές ανά 2 καλούνται να συμπληρώσουν το φύλλο εργασίας 2 (βλέπε παράρτημα) στο οποίο πρέπει να χρησιμοποιήσουν διαφορετικές αναπαραστάσεις για να δείξουν τον ίδιο αριθμό τον οποίο επιλέγουν οι ίδιοι. Η κάθε ομάδα παρουσιάζει στην ολομέλεια τις απαντήσεις της.

Δραστηριότητα 3

Στη συνέχεια δίνεται στους μαθητές υλικό dienes (τετράγωνα, ράβδοι, κουκκίδες) και καλούνται ανά δύο να βρουν την απάντηση στα προβλήματα που υπάρχουν στο φύλλο εργασίας 3 (βλέπε παράρτημα)

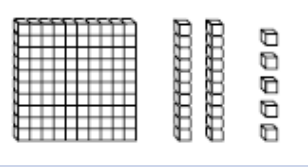


Παράρτημα

Φύλλο εργασίας 1

<i>Αριθμός</i>	<input type="checkbox"/>		.		
273	2	7	3	$(3 \times 1) + (7 \times 10) + (2 \times 100)$	$3 + 70 + 200 = 273$
273					
273					
594					
594					
594					
435					
435					
435					
624					
624					
900					
900					
900					

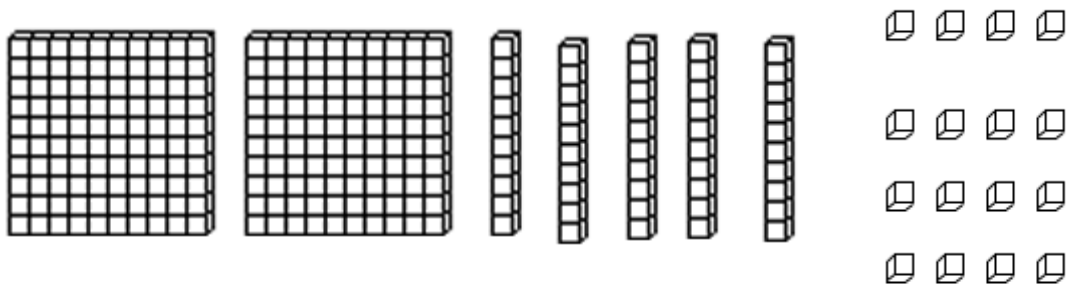
Αναπαράσταση αριθμών

Να αναπαραστήσετε τους αριθμούς όπως στο παράδειγμα.

Αριθμός	Κύβοι Dienes	Αριθμητήριο	Αριθμητική Γραμμή
125			

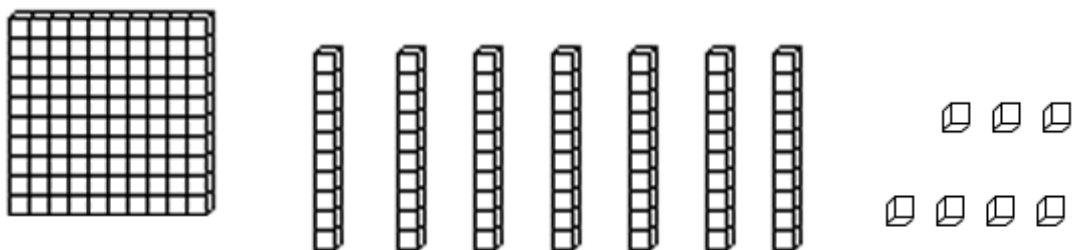
Φύλλο εργασίας 3

- Ένας μαθητής έχει 5 κομμάτια πολυβασικό υλικό.
 - Ποιος αριθμός μπορεί να είναι;
 - Ποιος αριθμός μπορεί να είναι αν δεν έχει εκατοντάδες;
 - Ποιος είναι ο μικρότερος τριψήφιος που μπορείς να φτιάξεις.
- Χρησιμοποιήστε κουκκίδες, γραμμές και τετράγωνα . Είναι πιθανόν να χρειαστείτε να ανταλλάξετε υλικά. Έχετε τα πιο κάτω υλικά.



Αφαιρέστε 8 μπλοκς. Ο αριθμός στον οποίο πρέπει να καταλήξετε πρέπει να είναι μεταξύ του 145 και του 160.

- Χρησιμοποίησε κουκκίδες , γραμμές και τετράγωνα. Έχετε τα πιο κάτω υλικά:



Ποιους αριθμούς μπορείτε να σχηματίσετε με αυτά τα υλικά όταν προσθέσετε 5 μπλόκς (κουκκίδες, γραμμές, ή τετράγωνα).

Για παράδειγμα μπορείτε να προσθέσετε 2 τετράγωνα και 3 γραμμές και να κατασκευάσεις τον αριθμό 407

ΜΑΘΗΜΑ 3 - ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΑΡΙΘΜΩΝ ΣΤΗΝ ΠΛΗΣΙΕΣΤΕΡΗ ΔΕΚΑΔΑ Δ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Ξένα Γρανιακού

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Αριθμοί

- Να στρογγυλοποιούν αριθμούς στην πλησιέστερη δεκάδα

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του προβλήματος γίνεται:

- Αξιοποίηση της τεχνολογίας (Digital Competence)
- Ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω συνεργατικής εργασίας (Social Competences)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)
- Ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης μέσω δραστηριοτήτων επέκτασης (Learning to Learn)
- Προώθηση της πρωτοβουλίας των μαθητών (Sense of Initiative)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Αφόρμηση

Η εκπαιδευτικός λέει στα παιδιά ότι στον πίνακα υπάρχουν 6 ζώα και πρέπει να βρουν πόσα kg ζυγίζει το κάθε ζώο, πχ. τα παιδιά καλούνται να βρουν πόσα kg είναι ο ελέφαντας εάν ζυγίζει $1X+9E+8Δ+0M$ κτλ.

Δραστηριότητα 1

Αφού έχουν βρει πόσα kg ζυγίζει το κάθε ζώο, η εκπαιδευτικός λέει προβλήματα στα παιδιά και τα παιδιά καλούνται να κάνουν τις πράξεις στα πινακάκια τους, πχ. Πόσα kg ζυγίζει ο ελέφαντας και το λιοντάρι; Στη συνέχεια, η εκπαιδευτικός ζητά από ένα παιδί να της πει πώς εργάστηκε για να βρει την απάντηση βοηθώντας την εκπαιδευτικό να κάνει την πράξη στον πίνακα.

Δραστηριότητα 2

Η εκπαιδευτικός λέει στα παιδιά ότι ένα καρότσι που μεταφέρει ζώα μπορεί να πάρει μέχρι 290kg. Ακολούθως, ρωτά τα παιδιά ποια ζώα μπορούν να μεταφερθούν μ' αυτό το καρότσι. Στη συνέχεια τοποθετεί μια αριθμητική γραμμή (Παράρτημα 1) και βάζει τους αριθμούς που είπαν τα παιδιά. Μετά, η εκπαιδευτικός κάνει παραδείγματα με άλλους αριθμούς στα παιδιά και τους εξηγεί ότι αυτό το περίπου ονομάζεται στρογγυλοποίηση. Η εκπαιδευτικός εξηγεί στον πίνακα την στρογγυλοποίηση στη Δεκάδα. Η εκπαιδευτικός λέει στα παιδιά πού είναι πιο κοντά ο αριθμός 87 και τα παιδιά λένε το 90, άρα το 687 στρογγυλοποιείται στο 690. Στο τέλος, η εκπαιδευτικός βάζει στα παιδιά ένα λογισμικό και τα παιδιά καλούνται να στρογγυλοποιήσουν τους αριθμούς που βρίσκονται στα δεξιά για να αποτρέψουν τη βάρκα να βγει έξω από τη θάλασσα (Παράρτημα 2).

Δραστηριότητα 3

Η εκπαιδευτικός λέει στα παιδιά ότι τα ζώα πρέπει να μεταφερθούν στο ζωολογικό κήπο και ο ιδιοκτήτης του ζωολογικού κήπου πρέπει να γνωρίζει πόσα περίπου ζυγίζει το κάθε ζώο. Τα παιδιά μ' αυτό τον τρόπο στρογγυλοποιούν τους αριθμούς. Μια από τις ερωτήσεις της εκπαιδευτικού είναι να στρογγυλοποιήσουν τον ελέφαντα που ζυγίζει 1980 kg.

Δραστηριότητα 4

Η εκπαιδευτικός δίνει σε κάθε ζευγάρι από μία καρτελίτσα τόμπολας (Παράρτημα 3) και κάθε φορά που θα λέει έναν αριθμό, τα παιδιά συνεργάζονται και στρογγυλοποιούν τους αριθμούς και ακολούθως το σημειώνουν στην καρτελίτσα τους μέχρι να βγει ο νικητής.

Δραστηριότητα 5

Η εκπαιδευτικός ζητά από τα παιδιά να σκεφτούν το εξής πρόβλημα: «Θα πάω στο βιβλιοπωλείο για να αγοράσω ένα σβηστήρι και μία ρίγα. Στο πορτοφόλι μου κρατώ €1,47 σεντς και το σβηστήρι που θέλω να αγοράσω στοιχίζει 86 σεντς και η ρίγα 43 σεντς. Μπορώ να τα αγοράσω με τα χρήματα που έχω στο πορτοφόλι μου»; Η εκπαιδευτικός ζητά από τα παιδιά να φτιάξουν τα δικά τους προβλήματα και να τα πουν προφορικά στους συμμαθητές τους όπως έκανε η εκπαιδευτικός πιο πάνω.

Δραστηριότητα 6

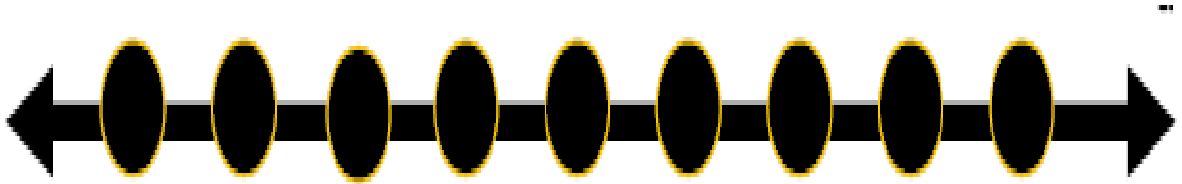
Οι νάνοι μάζεψαν διαμάντια. Τα παιδιά καλούνται να κάνουν τις πράξεις στα πινακάκια τους για να βρουν πόσα διαμάντια περίπου μάζεψαν οι νάνοι. Στο τέλος, τα παιδιά στρογγυλοποιούν τα διαμάντια που μάζεψε ο κάθε νάνος (Παράρτημα 4).

Δραστηριότητα Αξιολόγησης

Η εκπαιδευτικός ζητά από τα παιδιά να λύσουν τις ασκήσεις που υπάρχουν στο βιβλίο τους στη σελίδα 70 (Παράρτημα 5).

Παράρτημα

Παράρτημα 1:



Παράρτημα 2:



<http://www.mathnook.com/math/mathboatrounding10.html>

Παράρτημα 3:

20		90		
	120			60
			280	

50		70		
	120			60
			200	

60		50		
	20			70
			180	

10		90		
	110			60
			280	

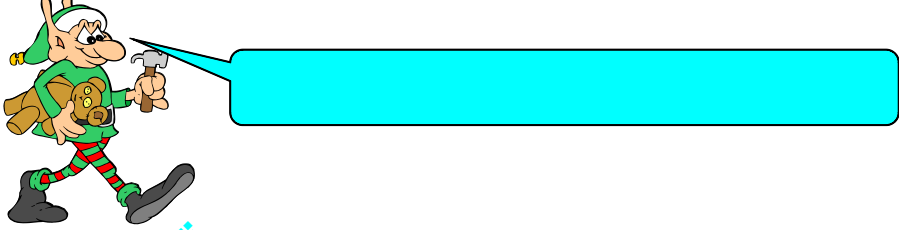
20		90		
	120			50
			280	

20		80		
	120			60
			40	

10		90		
	120			60
			270	

20		90		
	120			70
			280	

Παράρτημα 4:



α

Σ

τ

Εργατικός



Γκρινιάρης



Γελαστός




1129




Σοβαρός

Παράρτημα 5:

Ενότητα 2


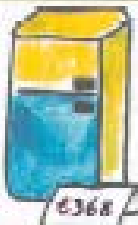




Το ηλεκτρικό σίδερο στοιχίζει €47. Ο αριθμός 47 είναι μεταξύ του 40 και του 50. Είναι πιο κοντά στο 50 παρά στο 40. Μπορώ να πω ότι το σίδερο στοιχίζει περίπου €50.



Η τηλεόραση στοιχίζει €303. Ο αριθμός 303 είναι πιο κοντά στο 300 παρά στο 310. Μπορώ να πω ότι η τηλεόραση στοιχίζει περίπου €300.

Πόσα στοιχίζει περίπου τα καθένα από τα πιο κάτω εμπορεύματα;

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΜΗΚ				
ΠΕΡΙΠΟΥ	€40	€368	€197	

Βάλε σε κύκλο τον πλησιέστερο αριθμό που δίνει απάντηση στην κάθε ερώτηση.

Πόσο είναι οι μαθητές του σχολείου σου;

10 20 30 40 50
60 70 80 90 100
150 200 250 300
350 400 450
500

Οι μαθητές του σχολείου σου θα πάνε εκδρομή. Πρέπει να πληρώσουν €2 ο καθένας. Πόσα ευρώ θα πληρώσουν όλοι μαζί;

20 40 60 80 100
150 200 250 300
350 400 450 500
650 700 750
800 850 900
1000

ΜΑΘΗΜΑ 4 – ΣΥΝΟΛΑ

Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Παναγιώτα Μιχαήλ

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Αριθμοί

- Οι μαθητές να είναι ικανοί μέσα από τη διαχείριση δεδομένων να καταγράψουν και να αναπαραστήσουν τα σύνολα και υποσύνολα που τους δόθηκαν.
- Οι μαθητές να κατανοήσουν το ρόλο και τη χρήση του Βέννειου διαγράμματος
- Οι μαθητές να κατανοήσουν τις έννοιες «σύνολο», «στοιχεία» και «υποσύνολο» καθώς και τους τρεις τρόπους παρουσίασης των συνόλων (περιγραφή, αναγραφή, Βέννειο διάγραμμα)
- Οι μαθητές να μπορούν να δημιουργήσουν δικά τους σύνολα και να τα αναπαραστήσουν με τουλάχιστον ένα από τους τρεις τρόπους που διδάχθηκαν

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του μαθήματος γίνεται:

- Αξιοποίηση της τεχνολογίας (Digital Competence)
- Ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω συνεργατικής εργασίας (Social Competences)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)
- Ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης μέσω δραστηριοτήτων επέκτασης (Learning to Learn)
- Προώθηση της πρωτοβουλίας των μαθητών (Sense of Initiative)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Αφόρμηση

Οι μαθητές ανοίγουν στο πρόγραμμα Excel το φύλλο «διερεύνηση» (Παράρτημα 1) και καλούνται σε ομάδες των δύο να απαντήσουν στο φύλλο εργασίας «Το πρόβλημα του ερευνητή» (Παράρτημα 2). Η κάθε ομάδα μαθητών παρουσιάζει τα σχεδιαγράμματα που έφτιαξε και οι υπόλοιποι μαθητές τα σχολιάζουν και τα συγκρίνουν με τα υπόλοιπα.

Δραστηριότητα 1

Δίνεται στους μαθητές το Βέννειο διάγραμμα και καλούνται να συμπληρώσουν στις ομάδες τους πώς θα τοποθετούσαν τα στοιχεία που εντόπισαν στα δικά τους σχεδιαγράμματα μέσα σε αυτό. Η εκπαιδευτικός παροτρύνει τους μαθητές να ανακαλύψουν το ρόλο του κάθε μέρους του Βέννειου διαγράμματος.

Δραστηριότητα 2

Η εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές να της πουν ποιο είναι το σύνολο με το οποίο ασχοληθήκαμε στην αφόρμηση και ποια τα στοιχεία τα οποία χρησιμοποιήσαμε. Έτσι καταλήγουν στον ορισμό του «συνόλου» και των «στοιχείων». Η εκπαιδευτικός θέτει στους μαθητές την εξής ερώτηση: Αφού το σύνολό μας είναι «Όλοι οι μαθητές που εντάχθηκαν στους ομίλους», αυτοί που εντάχθηκαν σε ένα μόνο όμιλο πώς θα τους λέμε; Έτσι καταλήγουν στον ορισμό του «υποσυνόλου». Η εκπαιδευτικός εξηγά στους μαθητές ότι το Βέννειο διάγραμμα αποτελεί έναν από τους τρεις τρόπους παρουσίασης ενός συνόλου και ρωτά τους μαθητές και παρουσιάζει τους άλλους δύο (περιγραφή στοιχείων και αναγραφή στοιχείων).

Δραστηριότητα 3

Οι μαθητές στις δυάδες καλούνται να καταγράψουν τα στοιχεία που παρουσίασαν στο Βέννειο διάγραμμα και με τους άλλους δύο τρόπους παρουσίασης. Ο κάθε μαθητής καλείτε να δημιουργήσει ένα δικό του σύνολο και ένα υποσύνολο και να το αναπαραστήσει και με τους τρεις τρόπους. Οι μαθητές παρουσιάζουν την προηγούμενη εργασία τους και επεξηγούν τον τρόπο σκέψης τους

Παράρτημα

Παράρτημα 1:

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	Όμιλος	Όνομα	Επίθετο	Τμήμα																		
2	Χορευτικός	Ανδρέου	Μαρία	Α'1																		
3	Χορευτικός	Ανδρέου	Ανδρέας	Α'2																		
4	Χορευτικός	Αποστόλου	Λουκάς	Α'4																		
5	Χορευτικός	Θανάβα	Αντιγόνη	Α'4																		
6	Χορευτικός	Γεωργίου	Παρασκευή	Α'2																		
7	Χορευτικός	Μιχαήλ	Παναγιώτης	Α'3																		
8	Χορευτικός	Μιχαήλ	Πέτρος	Α'1																		
9	Χορευτικός	Κέκκου	Ηρόδοτος	Α'3																		
10																						
11	Ιστορικός	Ανδρέου	Ελπίδα	Α'3																		
12	Ιστορικός	Αποστόλου	Λουκάς	Α'4																		
13	Ιστορικός	Γεωργίου	Παρασκευή	Α'2																		
14	Ιστορικός	Κυριανού	Μαρία	Α'2																		
15	Ιστορικός	Νέαρχου	Νέαρχος	Α'2																		
16	Ιστορικός	Νέαρχου	Παναγιώτης	Α'3																		
17	Ιστορικός	Ορβοδέξου	Παυλίνα	Α'1																		
18	Ιστορικός	Φωτίου	Γιώργος	Α'4																		
19	Ιστορικός	Χριστοδούλου	Ελπίδα	Α'4																		
20																						
21	Κινηματογράφου	Γεωργίου	Παρασκευή	Α'2																		
22	Κινηματογράφου	Κυριανού	Μαρία	Α'2																		
23	Κινηματογράφου	Νέαρχου	Παναγιώτης	Α'3																		
24	Κινηματογράφου	Οδυσσεως	Γιάννης	Α'4																		
25	Κινηματογράφου	Χαραλμπίου	Ανδρέας	Α'3																		
26	Κινηματογράφου	Χριστοδούλου	Ελπίδα	Α'4																		
27																						

Το πρόβλημα του ερευνητή!

Αυτό το χρόνο θα ξεκινήσει στο σχολείο μας ο όμιλος της Έρευνας. Στον όμιλο αυτό θα διεξάγονται διάφορες έρευνες που σχετίζονται με το σχολείο μας και οι οποίες θα δημοσιεύονται στην εφημερίδα του σχολείου. Εσείς θα αναλάβετε την πρώτη έρευνα που θα διεξαχθεί. Ακολουθήστε τα πιο κάτω βήματα για να διεξάγετε την έρευνά σας!

Θέμα: *Η συμμετοχή των μαθητών του σχολείου μας στους φετινούς ομίλους*

Βοήθεια: Στο φύλλο Excel που θα ανοίξετε στον υπολογιστή σας, μπορείτε να βρείτε τα στοιχεία που χρειάζεστε ακολουθώντας τα πιο κάτω βήματα:

1. Πατήστε “Find & Select” και στη συνέχεια “Find”.
2. Στο παράθυρο που σας ανοίγεται μπορείτε να καταγράψετε το στοιχείο που θέλετε να εντοπίσετε.
3. Πατήστε “Find all”.
4. Αμέσως θα σας παρουσιαστούν τα κελιά που περιέχουν το στοιχείο που γράψατε.

Παράδειγμα: γράφω στο παράθυρο «Κινηματογράφου» και μετά πατώ “Find all”. Τότε στο κάτω σημείο βλέπω να γράφει τα κελιά A21, A22, A23, A24, A25, A26 τα οποία περιλαμβάνουν τη λέξη «Κινηματογράφου».

Δραστηριότητες:

1. Καταγράψτε ποια κελιά θα εμφανιστούν με τη λέξη «Ανδρέας».
2. Καταγράψτε ποια κελιά θα εμφανιστούν με τη λέξη «Ιστορικός».
3. Α. Ποια λέξη κλειδί μπορεί να χρησιμοποιήσα για να μου εμφανίσει τα κελιά D3, D6, D14, D15, D21, D22;

B. Ποιους μαθητές περιλαμβάνουν τα κελιά αυτά;




Και τώρα η δική σας έρευνα!

Η έρευνα που καλείστε να κάνετε είναι για τη συμμετοχή των μαθητών της Α' Γυμνασίου του σχολείου μας στους ομίλους.

Το άρθρο που θα δημοσιεύσετε πρέπει να περιλαμβάνει τις πιο κάτω πληροφορίες.

4. Πόσα άτομα ανήκουν στον Χορευτικό όμιλο;
5. Πόσα άτομα ανήκουν στον Ιστορικό όμιλο;
6. Πόσα άτομα ανήκουν είτε στον Χορευτικό όμιλο είτε στον όμιλο Κινηματογράφου;
7. Πόσα άτομα ανήκουν μόνο στον Ιστορικό όμιλο και όχι σε άλλον;
8. Πόσα άτομα ανήκουν και στον όμιλο Κινηματογράφου και στον Χορευτικό όμιλο;
9. Πόσα άτομα εντάχθηκαν συνολικά φέτος στους ομίλους;

Ήρθε η ώρα της αναπαράστασης και παρουσίασης των δεδομένων μας!

-  Κατασκευάστε ένα δικό σας σχεδιάγραμμα που να παρουσιάζει ποιοι από όλους τους μαθητές που εντάχθηκαν στους ομίλους, ανήκουν **είτε** στον Ιστορικό όμιλο **είτε** στον όμιλο Κινηματογράφου (μην ξεχνάτε τους μαθητές που ανήκουν και στους δύο ομίλους).
-  Κατασκευάστε στον υπολογιστή ένα δικό σας σχεδιάγραμμα που να παρουσιάζει ποιοι από όλους τους μαθητές που εντάχθηκαν στους ομίλους, ανήκουν **και** στον Ιστορικό όμιλο **και** στον όμιλο Κινηματογράφου.
-  Κατασκευάστε ένα δικό σας σχεδιάγραμμα για να δείξετε πόσα άτομα ανήκουν στον κάθε όμιλο.

ΜΕΤΡΗΣΗ

ΜΑΘΗΜΑ 5 – ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟ ΘΕΩΡΗΜΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Ρεβέκκα Βολάρη

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Μέτρηση

- Να χρησιμοποιούν το πυθαγόρειο θεώρημα για να υπολογίζουν το εμβαδό τετραγώνων

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του μαθήματος γίνεται:

- Ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω συνεργατικής εργασίας (Social Competences)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)
- Ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης μέσω δραστηριοτήτων επέκτασης (Learning to Learn)
- Προώθηση της πρωτοβουλίας των μαθητών (Sense of Initiative)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Αφόρμηση

Ως αφόρμηση ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί την εξερεύνηση από το σχολικό βιβλίο Β' Γυμνασίου (σελ. 44 Α' τόμος). Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στους μαθητές το γραμματόσημο της Ελληνικής Δημοκρατίας του 1955 (Παράρτημα 1) και εντοπίζουν μαζί τα τρία τετράγωνα που φαίνονται στο σχήμα. Οι μαθητές πρέπει να εξετάσουν τη σχέση των τριών εμβαδών των τετραγώνων (υπενθυμίζεται στους μαθητές ο τύπος για το Εμβαδό του Τετραγώνου). Δίνεται λίγος χρόνος να εργαστούν και μετά συζητούν στο μάθημα τα Εμβαδά που βρήκαν. Δεν είναι αναμενόμενο να γίνει αντιληπτό σε μεγάλο ποσοστό των μαθητών η σχέση των Εμβαδών, αφού είναι η πρώτη επαφή στο αντικείμενο που έχει σκοπό ο εκπαιδευτικός να διδάξει. Η σχέση των Εμβαδών δεν θα δοθεί από τον εκπαιδευτικό επίσημα ακόμη.

Δραστηριότητα 1

Ο εκπαιδευτικός ακολουθώντας, μοιράζει ένα φύλλο εργασίας στους μαθητές (Παράρτημα 2). Ζητείται από τους μαθητές να εφαρμόσουν την διαδικασία που έκαναν με το γραμματόσημο, στα διάφορα σχήματα του φύλλου εργασίας και να συμπληρώσουν τον πίνακα που τους δίνεται. Στη συνέχεια ακολουθεί συζήτηση στην ολομέλεια της τάξης όπου οι μαθητές παρουσιάζουν τις απαντήσεις τους.

Δραστηριότητα 2

Ακολουθώντας οι μαθητές ανατρέχουν στο βιβλίο όπως ο εκπαιδευτικός εξηγεί την απόδειξη του θεωρήματος (Παράρτημα 3) και επιλύουν ένα πρόβλημα όπως παρουσιάζεται στο Παράρτημα 4.

Δραστηριότητα 3

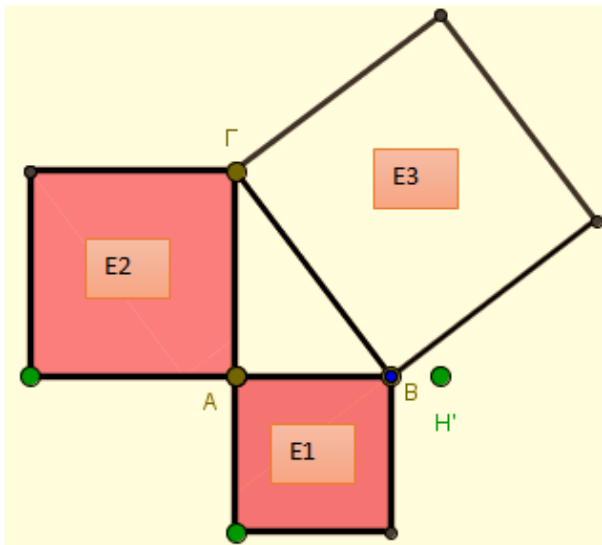
Τέλος ο εκπαιδευτικός μοιράζει το φυλλάδιο θεωρίας και με την βοήθεια των μαθητών λύνουν τα παραδείγματα όπως παρουσιάζονται στο Παράρτημα 5.

Παράρτημα

Παράρτημα 1:



Παράρτημα 2:



ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ 1

AB	AΓ	BΓ	E1	E2	E3
3	4	5			
6	8	10			
5	12	13			
9	12	15			

Παράρτημα 3:

Απόδειξη:
 Δίνεται τετράγωνο με πλευρά $(\alpha + \beta)$.

Το εμβαδόν (E) του τετραγώνου είναι:

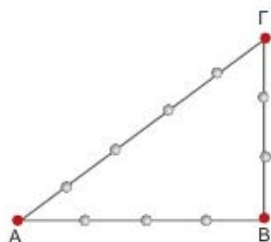
1η περίπτωση:
 $E = E_1 + E_2 + E_3 + E_4$
 $E = \alpha\beta + \alpha\beta + \alpha^2 + \beta^2$
 $E = 2\alpha\beta + \alpha^2 + \beta^2$

2η περίπτωση:
 $E = E_5 + E_6 + E_7 + E_8 + E_9$
 $E = \frac{\alpha\beta}{2} + \frac{\alpha\beta}{2} + \frac{\alpha\beta}{2} + \frac{\alpha\beta}{2} + \gamma^2$
 $E = 2\alpha\beta + \gamma^2$

Άρα, ισχύει: $2\alpha\beta + \alpha^2 + \beta^2 = 2\alpha\beta + \gamma^2$
 $\alpha^2 + \beta^2 = \gamma^2$

Παράρτημα 4:

Ένας αρχιτέκτονας θέλει να ελέγξει με το μάτι αν οι οικοδόμοι κατασκεύασαν σωστά την κάθετη γωνιά που δημιουργείται από δύο τοίχους. Για να το πετύχει αυτό μετρά 3 βήματα από την γωνιά των δύο τοίχων βάζει σημάδι (από το Β στο Γ), μετά από την άλλη πλευρά του τοίχου μετρά 4 βήματα (από το Β στο Α) και ακολούθως 5 βήματα από την κορυφή Α προς τη Γ. Για ποιο λόγο είναι σίγουρος ότι με αυτό τον τρόπο οι δύο τοποθετήθηκαν σωστά από τους οικοδόμους και είναι κάθετοι μεταξύ τους;



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

ΜΑΘΗΜΑ 6 - ΣΤΕΡΕΑ ΣΧΗΜΑΤΑ Δ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Νατάσα Δατσογιάννη

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Γεωμετρία

- Να αναγνωρίζουν στερεά και να περιγράφουν τις ιδιότητές τους
- Να αναγνωρίζουν τη σχέση μεταξύ τρισδιάστατης μορφής ενός στερεού και του αναπτύγματός τους
- Να αναπαριστούν τρισδιάστατα σχήματα, χρησιμοποιώντας δισδιάστατες αναπαραστάσεις και αναπτύγματα

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του μαθήματος γίνεται:

- Αξιοποίηση της τεχνολογίας (Digital Competence)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)
- Ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης μέσω δραστηριοτήτων επέκτασης (Learning to Learn)
- Προώθηση της πρωτοβουλίας των μαθητών (Sense of Initiative)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Αφόρμηση

Παρουσιάζεται στους μαθητές ένα απόσπασμα της ταινίας “Flatland” («Η Επιπεδοχώρα») μέσα από την οποία αναμένεται να συζητήσουν την έννοια της ζωής στην 3η διάσταση, σε αντίθεση με την ζωή σε ένα δυσδιάστατο κόσμο. Συγκεκριμένα, στην εν λόγω ταινία, ο αφηγητής, το Τετράγωνο ο οποίος ζει στο επίπεδο, προκαλεί τον θεατή να ανακαλύψει την 3η διάσταση καθώς η επίπεδη ζωή του ανατρέπεται με την επίσκεψη της Σφαίρας.

Δραστηριότητα 1

Οι μαθητές καλούνται να δημιουργήσουν μια κάτοψη της τάξης τους, ανά 4 άτομα σε χαρτί του μέτρου. Το παρουσιάζουν στην ολομέλεια της τάξης.

Δραστηριότητα 2

Οι μαθητές καλούνται να ψηλαφίσουν βασικά γεωμετρικά στερεά (όπως παραλληλεπίπεδα και πυραμίδες) με κλειστά μάτια και να τα περιγράψουν λεκτικά ώστε να καταλήξουν σε συμφωνία για τους μαθ.όρους όπως έδρα, ακμή, κορυφή (Νέο πιλοτικό πρόγραμμα Ελλάδας, Β' κύκλος: χώρος και γεωμετρία). Καλούνται να προσπαθήσουν να κατασκευάσουν τα στερεά που βρήκαν με το υλικό Polydron. Οι μαθητές ανα ομάδες των τεσσάρων, επιλέγουν τον απαραίτητο αριθμό κατάλληλων όψεων, κατασκευάζουν όσα πεισσότερα στερεά μπορούν, και συζητούν για τα χαρακτηριστικά τους

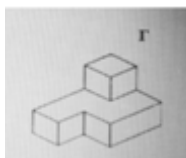
*Εναλλακτικά ή/ και συμπλωματικά: (δραστηριότητα 1, βιβλίο μαθητή, ενότητα 52) {σχ.εγχειρίδιο Ελλάδας}

Δραστηριότητα 3

Δίνονται στους μαθητές δύο μήκη από καλαμάκια και τα παιδιά καλούνται να προσπαθήσουν να κατασκευάσουν όσα περισσότερα στερεά μπορούν, έχοντας τα καλαμάκια ως ακμές, προάγοντας την δημιουργικότητα των μαθητών (Δραστηριότητα making cuboids <http://nrich.maths.org/90>).

Δραστηριότητα Αναστοχασμού

«Ο Γιάννης υποστηρίζει πως αν διέθετε δύο στερεά σαν αυτό της εικόνας, όταν θα τα συνδύαζε θα μπορούσε να φτιάξει ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο. Συμφωνείς μαζί του; Υποστήριξε την άποψη σου και πρότεινε ιδέες. Μπορείς να κάνεις χρήση του χειραπτικού υλικού των κύβων.



Εναλλακτικά: μικροπείραμα A & B βιβλίο μαθητή (ενότητα 52) μέσω της χρήσης λογισμικού (Geogebra) πχ

Ένα ορθογώνιο μπορεί να περιστραφεί στο χώρο γύρω από τη μία του πλευρά. Μπορείτε να βρείτε τι στερεό θα σχηματίσει;

Στο διπλανό ορθογώνιο περιστρέψτε το σημείο A γύρω από τη διακεκομμένη ευθεία για να επιβεβαιώσετε τις απαντήσεις σας.

■ Οδηγίες

ΜΑΘΗΜΑ 7 - ΕΙΔΗ ΓΡΑΜΜΩΝ Ε΄ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Παυτελίτσα Ελευθερίου

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Γεωμετρία

- Κατηγοριοποιούν και συγκρίνουν αντικείμενα σύμφωνα με κάποιο χαρακτηριστικό/κριτήριο και διακρίνουν αντικείμενα τα οποία δεν ανήκουν στη συγκεκριμένη ομάδα
- Ονομάζουν τα διάφορα είδη γραμμών (παράλληλες, ευθύγραμμο τμήμα, ευθεία και ημιευθεία)
- Κατασκευάζουν διάφορα είδη γραμμών (καμπύλες, ευθείες, τεθλασμένες) με διάφορα μέσα και λογισμικά

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του μαθήματος γίνεται:

- Αξιοποίηση της τεχνολογίας (Digital Competence)
- Ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω συνεργατικής εργασίας (Social Competences)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)
- Ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης μέσω δραστηριοτήτων επέκτασης (Learning to Learn)
- Προώθηση της πρωτοβουλίας των μαθητών (Sense of Initiative)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Αφόρμηση

Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει στα παιδιά 2 φωτογραφίες. Τους λέει ότι είναι από τα ταξίδια που έκανε κάποια καλοκαίρια και αποτελούν μέρη που την είχαν εντυπωσιάσει. Πρόκειται για τα παλάτια του Schönbrunn στην Βιέννη και των Βερσαλλιών στο Παρίσι. Ζητά τότε από τα παιδιά να πουν τι παρατηρούν. Αναμένεται ότι οι μαθητές θα αναφερθούν στους κήπους και τα περίεργα σχήματά τους, τις διάφορες γραμμές, αλλά και άλλα χαρακτηριστικά που δεν αφορούν τη διδασκαλία (όπως χρώματα, μέγεθος κτίσματος κτλ.).

Αν η συζήτηση δεν οδηγηθεί εκεί, τότε η εκπαιδευτικός την κατευθύνει με διάφορες ερωτήσεις..

Δραστηριότητα 1

Η εκπαιδευτικός μοιράζει τις φωτογραφίες σε έντυπη μορφή στα παιδιά, τα οποία κάθονται σε ομάδες των 4-5 ατόμων. Ζητά να χαράξουν από πάνω κάποιες από αυτές τις γραμμές. Αφού το κάνουν, στις ομάδες τους αποφασίζουν πώς θα κατηγοριοποιήσουν τις γραμμές και συμπληρώνουν τον παρακάτω πίνακα που θα τους μοιραστεί. Δίνονται μερικά λεπτά και έπειτα η κάθε ομάδα παρουσιάζει επιγραμματικά την ομαδοποίηση και το κριτήριό της. Γίνεται συζήτηση.

Δραστηριότητα 2

Η εκπαιδευτικός μοιράζει στα παιδιά τους ορισμούς του βιβλίου τους (σελ.46,Β) για τις τεθλασμένες και καμπύλες γραμμές. Τους λέει ότι έτσι κατηγοριοποιεί τις γραμμές και ότι αυτοί είναι οι μαθηματικοί όροι οι οποίοι περιγράφουν τα είδη των γραμμών. (Πιθανόν κάποια παιδιά να αναφέρθηκαν στην καμπύλη ήδη. Δίνεται η ανάλογη ανατροφοδότηση) Γίνεται επισήμανση ότι, από όλα εκείνα που είπαν νωρίτερα και κάποια γράφτηκαν και στον πίνακα, τώρα θα χρησιμοποιούν τους όρους που συμφωνήθηκαν στη μαθηματική γλώσσα. Κολλούν τους ορισμούς στο φ.ε.

Δραστηριότητα 3

Στη συνέχεια, η εκπαιδευτικός αναφέρει τον όρο παράλληλες γραμμές και ζητά από τα παιδιά να εξηγήσουν τι είναι δύο παράλληλες γραμμές. Για ευκολία, τόσο πρακτική, όσο και θέματος χρόνου, οι μαθητές καλούνται να σχεδιάσουν δύο παράλληλες γραμμές στο πινακάκι που έχουν πάντα μαζί τους. Τις σχεδιάζουν και το σηκώνουν πάνω για να το δει η εκπαιδευτικός. Δίνεται ένα παράδειγμα και ένα αντιπαράδειγμα. (Οι μαθητές έχουν ήδη διδαχτεί παράλληλες και κάθετες ευθείες στην Δ' τάξη, αλλά δεν μπορούμε να ξέρουμε κατά πόσο τις θυμούνται ή όχι.) Βάσει του σωστού παραδείγματος, 2-3 μαθητές δίνουν ορισμό στην ολομέλεια για το τι είναι παράλληλες γραμμές και μοιράζεται ο ορισμός για να κολληθεί επίσης στο φ.ε.

Στο σημείο αυτό, επειδή μπορεί να λανθασμένη χρήση του όρου γραμμή και ευθεία, η εκπαιδευτικός ρωτά τους μαθητές, αν υπάρχει κάποια διαφορά μεταξύ αυτών των δύο. Ζητά να της ορίσουν τι είναι ευθύγραμμο τμήμα (που αναφέρει ο ορισμός) και ποια η

Δραστηριότητα 4

Η εκπαιδευτικός καλεί τα παιδιά να ανοίξουν το βιβλίο τους στην σελίδα 46 (παράρτημα άσκηση 1). Οι μαθητές λύνουν στην ολομέλεια την άσκηση Α του βιβλίου και καλούνται να συμπληρώσουν τον πίνακα της άσκησης Β με το/τη διπλανό/ή τους.

Δραστηριότητα 5

Η εκπαιδευτικός λέει στα παιδιά ότι μπορούν να φτιάξουν τις δικές τους δημιουργίες, χρησιμοποιώντας τα διαφορετικά είδη γραμμών που εξέτασαν στο μάθημα. (κάποιο παλάτι, κήπο, λαβύρινθο, κτλ.) Μπορούν να χρησιμοποιήσουν το Power point ή τη Word.

Παράρτημα

Φύλλο εργασίας 1 - Φωτογραφίες



Άσκηση 1

A 1. Παρατήρησε τα είδη γραμμών στην πρώτη σειρά του πίνακα και σχεδίασε αυτές που λείπουν στα κενά κουτιά του πίνακα.

ΜΑΘΗΜΑ 8 - ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Νεκταρία Παναγή

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Γεωμετρία

- Να αναλύουν δισδιάστατα σχήματα.
- Να συνθέτουν δισδιάστατα σχήματα.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του μαθήματος γίνεται:

- Αξιοποίηση της τεχνολογίας (Digital Competence)
- Ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω συνεργατικής εργασίας (Social Competences)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)
- Ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης μέσω δραστηριοτήτων επέκτασης (Learning to Learn)
- Προώθηση της πρωτοβουλίας των μαθητών (Sense of Initiative)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Αφόρμηση

Αρχικά, οι μαθητές σε φύλλο εργασίας καλούνται να εντοπίσουν τα τετράγωνα που φαίνονται στο σχήμα. (βλ. Παράρτημα 1) Στη συνέχεια, οι μαθητές σε ζευγάρια συζητούν με το διπλανό τους τις απαντήσεις τους και προσπαθούν να εντοπίσουν κι άλλα τετράγωνα στο σχήμα. Τέλος, στην ολομέλεια της τάξης, οι μαθητές εξηγούν τον τρόπο που εργάστηκαν για να βρουν όλα τα τετράγωνα που φαίνονται στο σχήμα.

Δραστηριότητα 1

Η εκπαιδευτικός καλεί τα παιδιά να εργαστούν χρησιμοποιώντας σχήματα μοτίβου (pattern blocks). Οι μαθητές σε ζευγάρια αρχικά καλούνται να φτιάξουν όσο το δυνατόν περισσότερα σχήματα χρησιμοποιώντας δύο τρίγωνα. Έπειτα, παρουσιάζουν τα σχήματα που βρήκαν στην ολομέλεια της τάξης, εξηγώντας τον τρόπο που εργάστηκαν και τις παρατηρήσεις τους.

Δραστηριότητα 2

A) Η εκπαιδευτικός ζητά από τα παιδιά να ανοίξουν το εφαρμογίδιο:

<http://illuminations.nctm.org/Activity.aspx?id=3577>

Τα παιδιά καλούνται να φτιάξουν ένα (κανονικό) εξάγωνο, χρησιμοποιώντας τα σχήματα μοτίβου. Οι μαθητές μπορούν να κάνουν μετασχηματισμούς (περιστροφή, συμμετρία) στα σχήματα.

B) Η εκπαιδευτικός καλεί τα παιδιά να κάνουν τις υποθέσεις τους σχετικά με το ποια σχήματα συνθέτουν το τραπέζιο. Έπειτα, η εκπαιδευτικός καλεί τα παιδιά σε ζευγάρια να εργαστούν στο εφαρμογίδιο για να εξετάσουν τις υποθέσεις τους. Στην ολομέλεια της τάξης, οι μαθητές συζητούν τις απαντήσεις τους. Γίνεται σύνδεση με το προηγούμενο μέρος της δραστηριότητας, όπου τα ίδια σχήματα, μαζί με το τραπέζιο, συνέθεταν εξάγωνο.

Δραστηριότητα 3

Οι μαθητές καλούνται να εργαστούν στο ίδιο εφαρμογίδιο. Συγκεκριμένα, οι μαθητές καλούνται να κατασκευάσουν ή να διαγράψουν εξάγωνα ώστε να έχουν στον οθόνη τους μόνο τα εξάγωνα όπως παρουσιάζονται στο Παράρτημα 2. Οι μαθητές παροτρύνονται να χρησιμοποιήσουν τα διάφορα σχήματα για να κατασκευάσουν μεγαλύτερα τρίγωνα. Τέλος, οι μαθητές παρουσιάζουν τις κατασκευές των τριγώνων τους και σχολιάζονται οι διάφορες συνθέσεις.

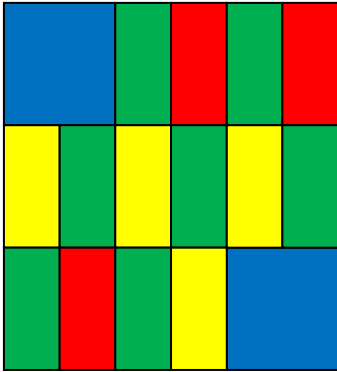
Δραστηριότητα Αναστοχασμού

Ένα τετράγωνο είναι μόνο ένα τετράγωνο;

Οι μαθητές στο Φ.Ε3 (βλ. Παράρτημα 3) καλούνται να αναλύσουν ένα τετράγωνο και να δώσουν διάφορες άλλες συνθέσεις του, εξηγώντας τον τρόπο σκέψης τους.

Παράρτημα

Παράρτημα 1:



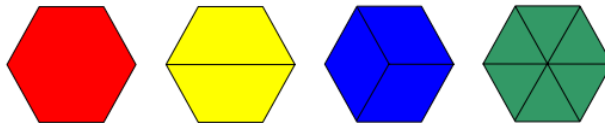
Ο Γιώργος έχει στο υπνοδωμάτιό του το πιο κάτω τετράγωνο χαλί.

Τι παρατηρείς στο χαλί του Γιώργου;

Από ποια σχήματα αποτελείται το χαλί;

Πόσα τετράγωνα υπάρχουν στο χαλί του Γιώργου;

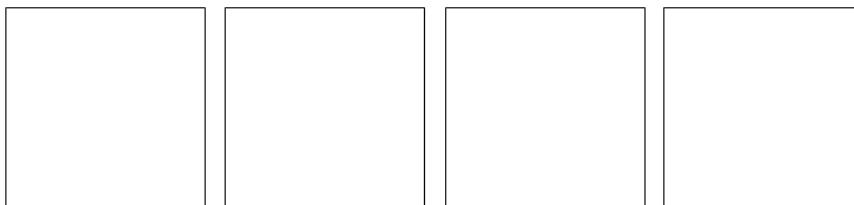
Παράρτημα 2:



Παράρτημα 3:

Ένα τετράγωνο..... Μόνο τετράγωνο;

Χρησιμοποίησε το πιο κάτω τετράγωνο για να δείξεις ποια άλλα σχήματα μπορούν να κατασκευάσουν ένα τετράγωνο. Εξήγησε τον τρόπο σκέψης σου.



ΜΑΘΗΜΑ 9 – ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΓΡΑΜΜΟΥ ΚΑΙ ΟΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Νικόλνα Ειάκκα

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Γεωμετρία

- Να αναγνωρίζουν το παραλληλόγραμμο από παρόμοια σχήματα (π.χ. ρόμβος, τετράγωνο, κ.ο.κ)
- Να σχεδιάζουν παραλληλόγραμμο
- Να διατυπώνουν τον ορισμό του παραλληλογράμμου
- Να κατανοούν τις ιδιότητες του παραλληλογράμμου

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του προβλήματος γίνεται:

- Αξιοποίηση της τεχνολογίας (Digital Competence)
- Ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω συνεργατικής εργασίας (Social Competences)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)
- Ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης μέσω δραστηριοτήτων επέκτασης (Learning to Learn)
- Προώθηση της πρωτοβουλίας των μαθητών (Sense of Initiative)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Εισαγωγή - Πρόκληση ενδιαφέροντος και περιέργειας:

Θα δοθούν επίπεδα σχήματα όπως: παραλληλόγραμμο, τετράγωνο, ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, τρίγωνο (σκαληνό, ισοσκελές, ισόπλευρο, οξυγώνιο, αμβλυγώνιο και ορθογώνιο), ρόμβος και τραπέζιο (σκαληνό, ισοσκελές και ορθογώνιο) στους μαθητές. Οι μαθητές θα είναι σε ομάδες των δύο ατόμων. Θα δοθεί σε κάθε ομάδα ένα επίπεδο σχήμα το οποίο πρέπει να αναγνωρίσουν. Μετά ένας μαθητής από κάθε ομάδα θα παρουσιάσει στην τάξη το σχήμα και θα πει την ονομασία του. Θα υπάρξει ένας διάλογος με τους άλλους συμμαθητές τους αν συμφωνούν ή όχι με τις ονομασίες που δόθηκαν στα σχήματα και θα γίνει επαλήθευση από την εκπαιδευτικό.

Δραστηριότητα 1

Η εκπαιδευτικός καλεί τους μαθητές να ανοίξουν τα βιβλία τους στη σελ. 112 και να προσπαθήσουν μαζί με το διπλανό τους να κάνουν το 1ο μέρος της Διερεύνησης 2. Η εκπαιδευτικός αφήνει για λίγο τους μαθητές να συνεργαστούν με το διπλανό τους. Με αυτό τον τρόπο συζητούν μεταξύ τους (πως θα κάνουν τις παράλληλες ευθείες, τι σημαίνει η λέξη αντίστοιχα κ.ο.κ.) και κάποιος παίρνει την πρωτοβουλία να κάνει το σχήμα. Μετά από αυτό το χρονικό διάστημα, η εκπαιδευτικός με τη συμμετοχή των μαθητών και με τα Γεωμετρικά όργανα, αναπαριστά το σχήμα στον πίνακα. Παροτρύνει όλους τους μαθητές να σχεδιάσουν το σχήμα στο τετράδιο τους. Υπάρχει βοήθεια από την εκπαιδευτικό προς τους μαθητές για τον σχεδιασμό του παραλληλογράμμου.

Δραστηριότητα 2

Αναμένει να εξάγει τον ορισμό του παραλληλογράμμου, κάνοντας παραγωγικές ερωτήσεις στους μαθητές. Π.χ. Που βρίσκονται οι πλευρές του παραλληλογράμμου; Τι είναι οι ευθείες που φέραμε για να σχηματίσουμε το παραλληλόγραμμο; Αφού οι πλευρές του παραλληλογράμμου είναι πάνω στις παράλληλες ευθείες, τότε τι είναι οι απέναντι πλευρές μεταξύ τους; Πότε θα λέμε ότι ένα σχήμα είναι παραλληλόγραμμο; Η εκπαιδευτικός γράφει τον ορισμό στον πίνακα και καλεί τους μαθητές να τον γράψουν στο τετράδιο τους.

Δραστηριότητα 3

Μετά την εξαγωγή του ορισμού η εκπαιδευτικός ρωτά τους μαθητές αν γνωρίζουν τι είναι διαγώνιος. Αναφέρει ότι το παραλληλόγραμμο έχει δύο διαγώνιους, αναφέρει τον ορισμό και τις αναπαριστά στο σχήμα, επίσης τους αναφέρει ότι το σημείο τομής των διαγωνίων λέγεται κέντρο του παραλληλογράμμου.

Δραστηριότητα 4

Συνεχίζοντας με το 2ο μέρος της Διερεύνησης 2 σελ. 112 αρχικά οι μαθητές (ανά δυάδες) καλούνται να ανοίξουν το εφαρμογίδιο «_En3_Parallilogrammo.ggb» και με τις διάφορες μετακινήσεις που θα κάνουν στις κορυφές του παραλληλόγραμμου περιγράφουν στην ολομέλεια της τάξη τις παρατηρήσεις τους, ως προς τις απέναντι πλευρές, τις απέναντι γωνιές και ως προς τα τμήματα των διαγωνίων. Κατά τη διάρκεια της συζήτησης η εκπαιδευτικός δείχνει το εφαρμογίδιο στην ολομέλεια της τάξης. Με αυτό τον τρόπο εξάγονται οι ιδιότητες του παραλληλογράμμου. Η εκπαιδευτικός κάνει την αντίστοιχη αναπαράσταση και σημειώνει στον πίνακα τις ιδιότητες του παραλληλογράμμου. Καλεί τους μαθητές να κάνουν το ίδιο στο τετράδιο τους.

Κλείσιμο του μαθήματος:

Ποιος είναι ο ορισμός του παραλληλογράμμου;

Ποιες είναι οι ιδιότητες του παραλληλογράμμου;

ΑΛΓΕΒΡΑ

ΜΑΘΗΜΑ 10 – ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ

Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Χριστίνα Κυριάκου

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Άλγεβρα

- Να κατασκευάζουν διαγράμματα και γραφικές παραστάσεις, για να αναπαραστήσουν τύπους συναρτήσεων, με ή χωρίς τεχνολογίας.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του μαθήματος γίνεται:

- Αξιοποίηση της τεχνολογίας (Digital Competence)
- Ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω συνεργατικής εργασίας (Social Competences)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)
- Ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης μέσω δραστηριοτήτων επέκτασης (Learning to Learn)
- Προώθηση της πρωτοβουλίας των μαθητών (Sense of Initiative)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Αφόρμηση

Για την κατασκευή του διαγράμματος και των γραφικών παραστάσεων συναρτήσεων με την χρήση της τεχνολογίας θα χρησιμοποιηθεί το πρόγραμμα GeoGebra. Αρχικά θα γίνει εκμάθηση του τρόπου γραφής του τύπου μιας συνάρτησης ούτως ώστε να γίνει κατανοητή από τον υπολογιστή. Οι μαθητές θα διδαχθούν πως χρησιμοποιώντας την GeoGebra μπορούμε να τοποθετήσουμε τον τύπο μιας συνάρτησης και να λάβουμε απευθείας το γράφημα της γραπτώς στον πίνακα αλλά και στον υπολογιστή πως πρέπει να γραφούν οι συναρτήσεις στο πρόγραμμα δίνοντας τα εξής παραδείγματα:

- $\psi = 3x$
- $\psi = 2x+1$
- $\psi = x^3$

Δραστηριότητα 1

Στα επόμενα 20 λεπτά θα ζητηθεί από τους μαθητές να επιλύσουν τις δραστηριότητες όπως παρουσιάζονται στο Παράρτημα 1.

Δραστηριότητα 2

Στα τελευταία 15 λεπτά του μαθήματος θα γίνει παρουσίαση κάποιων τρόπων λύσεων των μαθητών και θα γίνει συζήτηση στην τάξη για διαφορετικούς τρόπους λύσεις και για τα αποτελέσματα που βρήκαν.

Παράρτημα

1. Τα μηνιαία σταθερά έξοδα λειτουργίας ενός εργοστασίου παρασκευής συμπυκνωμένου ντοματοπολτού είναι €7500. Το κόστος παρασκευής κάθε επιπλέον τόνου ντοματοπολτού είναι €1500. Να κατασκευάσετε με τη χρήση δυναμικού λογισμικού γραφική παράσταση που να δείχνει το συνολικό μηνιαίο κόστος λειτουργίας συναρτήσει των τόνων ντοματοπολτού που παράγει το εργοστάσιο. Να περιγράψετε πώς αλλάζει η γραφική παράσταση, αν μειωθεί ή αυξηθεί το κόστος παρασκευής κάθε επιπλέον τόνου ντοματοπολτού.

2. Να βρείτε τον τύπο της συνάρτησης που υπολογίζει την περίμετρο (ψ) ενός τετραγώνου σε σχέση με το μήκος (x) της πλευράς του.

- Να συμπληρώσετε πίνακα τιμών της συνάρτησης με τιμές εισόδου το μήκος των πλευρών τεσσάρων τετραγώνων.
- Να τοποθετήσετε τα σημεία που αντιστοιχούν στα πιο πάνω διατεταγμένα ζεύγη σε ορθοκανονικό σύστημα αξόνων.
- Τι είδους γραμμή θα προκύψει αν ενώσετε τα σημεία που σημειώσατε;

ΜΑΘΗΜΑ 11 – ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Μαρίνα Καραβιάλη

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Αριθμοί

- Να πολλαπλασιάζουν και να διαιρούν δυνάμεις της ίδιας βάσης.
- Να υψώνουν δύναμη σε ένα εκθέτη όταν έχουν δύναμη μέσα σε άλλη δύναμη.
- Να μετατρέπουν δυνάμεις διαφορετικής βάσης σε δυνάμεις ίδιας βάσης όπου χρειάζεται, π.χ $16^2 \cdot 2^3 = (2^4)^2 \cdot 2^3 = 2^{2 \cdot 4 + 3} = 2^{11}$
- Να υπολογίζουν την αριθμητική τιμή παραστάσεων που περιέχουν δυνάμεις και ιδιότητες δυνάμεων.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του προβλήματος γίνεται:

- Ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω συνεργατικής εργασίας (Social Competences)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Αφόρμηση

Για να προετοιμαστούν γνωστικά οι μαθητές για το κεφάλαιο που πρόκειται να διδακτούν και να επαναφέρουν τις γνώσεις που ήδη υπάρχουν για τις δυνάμεις, τους δίνονται κάποια παραδείγματα υπολογισμού δυνάμεων (Παράρτημα 1), καθώς και παραδείγματα γινομένων που μετατρέπονται σε δύναμη. Για να κατανοήσουν καλύτερα ότι η δύναμη έχει άμεση σχέση με τον πολλαπλασιασμό χρησιμοποιούν υπολογιστική μηχανή, όπου πληκτρολογούν αρχικά μια πράξη γινομένου και στην συνέχεια την αντίστοιχη δύναμη του για να δουν ότι το αποτέλεσμα βγαίνει το ίδιο και πως πρόκειται για το ίδιο πράγμα. Έτσι παίρνουν μια πρώτη γεύση για την μετέπειτα συνέχεια του μαθήματος.

Δραστηριότητα 1

Οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τα νέα δεδομένα. Ζητείται από τους μαθητές να αναλύσουν το γινόμενο και το πηλίκο των δυνάμεων, καθώς και την δύναμη σε δύναμη και να γράψουν το αποτέλεσμα σε μορφή μιας δύναμης. Αφού τους δοθούν και επεξηγηθούν τα παραδείγματα (Παράρτημα 2) εργάζονται σε ομάδες για να δουλέψουν με τις διερευνήσεις του σχολικού βιβλίου και να γενικεύσουν τα συμπεράσματά τους για τις ιδιότητες των δυνάμεων. Αφού τελειώσουν την ομαδική τους εργασία γίνεται μια συζήτηση γύρω από κάθε κατηγορία, εκφράζουν τις παρατηρήσεις τους και έπειτα γράφονται στον πίνακα τα γενικά συμπεράσματα (Παράρτημα 3).

Δραστηριότητα Αναστοχασμού

Αφου οι μαθητές ρωτηθούν αν υπάρχει οποιαδήποτε απορία για συζήτηση, στην συνέχεια δίνεται στον καθένα φύλλο εργασίας (Παράρτημα 4) με το οποίο μπορεί να αξιολογήσει τις δυνατότητές του στις ιδιότητες των δυνάμεων, αλλά και σε προηγούμενες γνώσεις στις δυνάμεις. Οι μαθητές εργάζονται ατομικά για τις δυο πρώτες ασκήσεις. Λόγω έλλειψης χρόνου ασχολούνται με αυτές μόνο 10 λεπτά και στην συνέχεια καθένας με την σειρά του λέει την δική του απάντηση στην ολομέλεια της τάξης. Οι υπόλοιπες ασκήσεις μένουν για εξάσκηση στο σπίτι και διορθώνονται στο επόμενο μάθημα, το οποίο θα ξεκινήσει με συζήτηση για τυχόν παρανοήσεις που δημιουργήθηκαν.

Παράρτημα

Παράρτημα 1:

$4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^6$, όπου 4 είναι η βάση και 6 είναι ο εκθέτης της δύναμης.

$(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = (-2)^3$, όπου -2 είναι η βάση και 3 είναι ο εκθέτης της δύναμης.

$\left(\frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right) = \left(\frac{1}{3}\right)^4$, όπου $\frac{1}{3}$ είναι η βάση και 4 είναι ο εκθέτης της δύναμης.

Παράρτημα 2:

Ανάλυση Γινομένου δυνάμεων:

$$6^2 \cdot 6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^5$$

$$(-1)^5 \cdot (-1) \cdot (-1)^2 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = (-1)^8$$

$$\left(+\frac{1}{8}\right)^4 \cdot \left(+\frac{1}{8}\right)^4 = \left(+\frac{1}{8}\right) \cdot \left(+\frac{1}{8}\right) \cdot \left(+\frac{1}{8}\right) \cdot \left(+\frac{1}{8}\right) \cdot \left(+\frac{1}{8}\right) \cdot \left(+\frac{1}{8}\right) \cdot \left(+\frac{1}{8}\right) \cdot \left(+\frac{1}{8}\right) = \left(+\frac{1}{8}\right)^8$$

Ανάλυση Πηλίκου δυνάμεων:

$$7^6 : 7^2 = \frac{7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7}{7 \cdot 7} = 7^4$$

$$\frac{2^4 \cdot \alpha^7}{2^2 \cdot \alpha^3} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \alpha \cdot \alpha \cdot \alpha \cdot \alpha \cdot \alpha \cdot \alpha \cdot \alpha}{2 \cdot 2 \cdot \alpha \cdot \alpha \cdot \alpha} = 2^2 \cdot \alpha^4$$

Ανάλυση Δύναμης μέσα σε δύναμη:

$$(3^3)^4 = (3^3) \cdot (3^3) \cdot (3^3) \cdot (3^3) = 3^{12}$$

$$\left[(-1)^5\right]^2 = (-1)^5 \cdot (-1)^5 = (-1)^{10}$$

$$(κ^6)^3 = (κ^6) \cdot (κ^6) \cdot (κ^6) = κ^{18}$$

Παράρτημα 3:

- Για να πολλαπλασιάσουμε δυνάμεις ίδιας βάσης, τότε αφήνουμε την ίδια βάση και προσθέτουμε τους εκθέτες.

$$a^v \cdot a^\mu = a^{v+\mu}$$

$$\text{Παράδειγμα: } (-5)^4 \cdot (-5)^2 \cdot (-5) = (-5)^{4+2+1} = (-5)^7$$

- Για να διαιρέσουμε δυνάμεις ίδιας βάσης, τότε αφήνουμε την ίδια βάση και αφαιρούμε τους εκθέτες.

$$a^v : a^\mu = a^{v-\mu} \quad \text{ή} \quad \frac{a^v}{a^\mu} = a^{v-\mu}$$

$$\text{Παράδειγμα: } (+2)^7 : (+2)^3 = (+2)^{7-3} = (+2)^4$$

⇒ Δν οι δυνάμεις που πολλαπλασιάζονται ή διαιρούνται δεν έχουν την ίδια βάση, τότε τις μετατρέπουμε όλες στην ίδια βάση.

$$\text{Παράδειγμα: } (-3)^3 \cdot 9 = (-3)^3 \cdot (-3)^2 = (-3)^{3+2} = (-3)^5$$

- Όταν έχουμε δύναμη σε δύναμη, τότε αφήνουμε την ίδια βάση και πολλαπλασιάζουμε τους εκθέτες.

$$(a^v)^\mu = a^{v \cdot \mu}$$

$$\text{Παράδειγμα: } [(-8)^3]^8 = (-8)^{3 \cdot 8} = (-8)^{24}$$

- Όταν δυο δυνάμεις της ίδιας βάσης είναι ίσες, τότε και οι εκθέτες τους είναι ίσοι.

$$a^v = a^\mu \Leftrightarrow v = \mu$$

$$\text{Παράδειγμα: } 9^2 \cdot 9^x = 9^7 \Leftrightarrow 2 + x = 7 \Leftrightarrow x = 7 - 2 \Leftrightarrow x = 5$$

Παράρτημα 4:

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

1. Να γράψετε σε μορφή μιας δύναμης τις παρακάτω παραστάσεις:

1) $5^3 \cdot 5^4 =$

8) $7^2 \cdot 7 \cdot 7^3 =$

2) $a^7 : a^3 =$

9) $15^{12} : 15^4 =$

3) $(3^3)^4 =$

10) $(3^5 \cdot 3^4 \cdot 3^6 \cdot 3) : (3^2)^4 =$

4) $(5^6)^0 =$

11) $(2^2 \cdot 2^5)^4 : 2^{14} =$

5) $2^3 \cdot 4 =$

12) $2^3 \cdot 4^2 : 8 =$

6) $5 \cdot 25^2 \cdot 125 =$

13) $5 \cdot 25^2 : 625 =$

7) $3^2 \cdot 27^2 \cdot 81 \cdot (9^0)^4 =$

14) $(\omega^3 \cdot \omega \cdot \omega^5)^2 : \omega^{14} =$

2. Να υπολογίσετε το x στις πιο κάτω ισότητες (με χρήση εξίσωσης):

1) $2^3 \cdot 2^4 = 2^x$

6) $-27^x \cdot (-3)^2 = 9^4$

2) $3 \cdot 3^x \cdot 3^0 = 81$

7) $(2^5)^x \cdot 16^2 = 2^{12} \cdot 64$

3) $(3^4)^x = 1$

8) $2^5 \cdot 2^x \cdot 2 = 2^6$

4) $(2^3 \cdot 2^x) : 2^5 = 4$

9) $3^8 : (3^4)^x = 1$

5) $3^x : 81 = 9$

10) $5 \cdot 25 \cdot 125 = 5^x$

3. Να γραφούν σε μορφή μιας δύναμης οι παρακάτω παραστάσεις:

1) $(3^5 : 3^3) \cdot (3^{16} : 3) =$

2) $(5^3)^4 + 5^{24} : 5^{12} + 5^{10} \cdot 5^2 + 2 \cdot 5^{12} =$

3) $(2^2)^3 + 2^7 : 2 + (2^3)^2 + 2^2 \cdot 2^4 =$

4) $(2^2 \cdot 2^5)^3 : 100 =$

4. Να κάνετε τις πράξεις και στην συνέχεια να επαληθεύσετε τις απαντήσεις σας με την χρήση υπολογιστικής μηχανής:

1) $5 \cdot 2^3 + 3 \cdot (4^2 - 5^0) - 3^7 : 3^5 =$

2) $\chi^2 + 2\chi\psi + \psi^2 =$

$\chi = 5, \psi = 3$

3) $3 \cdot 5^2 - 7^0 + (3^5 : 3^3) =$

5) $(3+4)^2 - 5^5 : 5^3 + 3^2 \cdot 6^0 =$

6) $49 - 5 \cdot 2^2 + 32 : (7-5)^3 + (9 \cdot 2 - 24 : 3) \cdot 10^2 =$

7) $2\chi^3\psi + 10(7\chi - 4\psi)^4 - 8\chi^2\psi : (12\chi) =$

$\chi = 2, \psi = 3$

8) $3^4 : 3 + 2^4 \cdot 2 - 4^3 : 4 =$

9) $4^3 : 4 + (2^2)^2 - 3 \cdot 3^2 =$

10) $2 \cdot 5^2 + 3^4 : 3 - (5^7)^0 =$

11) $\alpha + \alpha + \alpha \cdot \alpha \cdot \alpha =$

$\alpha = 2$

12) $\chi \cdot \chi + \chi + \chi =$

$\chi = 10$

ΜΑΘΗΜΑ 12 – ΕΠΙΛΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Χαράλαμπος Καρμέλλος

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Άλγεβρα

- Να μπορούν να επιλύουν συστήματα γραφικά.
- Να γνωρίζουν πότε ένα σύστημα έχει μια λύση, άπειρες λύσεις ή καμία λύση.
- Να εξετάζουν τη ορθότητα του αποτελέσματος και να εξηγούν αν είναι λογικό.
- Να επιλύουν προβλήματα με τη χρήση συστήματος εξισώσεων.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του μαθήματος γίνεται:

- Αξιοποίηση της τεχνολογίας (Digital Competence)
- Ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω συνεργατικής εργασίας (Social Competences)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)
- Ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης μέσω δραστηριοτήτων επέκτασης (Learning to Learn)
- Προώθηση της πρωτοβουλίας των μαθητών (Sense of Initiative)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Αφόρμηση

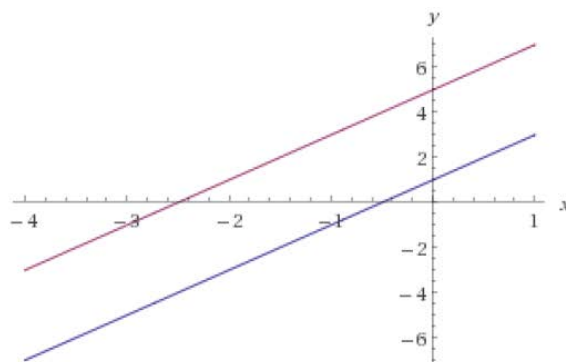
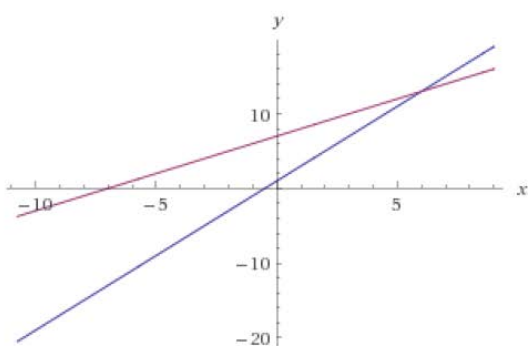
Μέσω του διαδραστικού πίνακα, ο καθηγητής προβάλλει διάφορες γραφικές παραστάσεις ευθειών που τέμνονται, είναι παράλληλες ή ταυτίζονται. Έτσι, γίνεται συζήτηση, με τον καθηγητή να ρωτά τους μαθητές τι παρατηρούν σε κάθε γραφική παράσταση και αν υπάρχουν σχέσεις μεταξύ των γραφικών παραστάσεων, ή ερωτήσεις σχετικές με τα σημεία τομής τους (ζεύγη (x,y)). Οι μαθητές κάνουν διερεύνηση των γραφικών παραστάσεων, στον Η/Υ, με τη χρήση λογισμικού και διατυπώνουν τις σκέψεις και τις απόψεις τους. Επίσης, θα τους δοθεί λίγος χρόνος να αλλάξουν τους συντελεστές των μεταβλητών (αλλάζει η κλίση των ευθειών) και να καταγράψουν τις

παρατηρήσεις τους. Παράλληλα, θα έχουν την ευκαιρία να συνδέσουν τις γνώσεις τους σχετικά με τις θέσεις δύο ευθειών. Ακολούθως, ο καθηγητής εισάγει και εξηγεί τις έννοιες: το σύστημα έχει λύση, έχει άπειρες λύσεις ή είναι αδύνατο (καμία λύση) και δίνεται το φύλλο εργασίας.

Δραστηριότητα 1

Οι μαθητές καλούνται να δηλώσουν για κάθε γραφική παράσταση το είδος του συστήματος που αναπαριστούν και να βρουν τις λύσεις (τα ζεύγη (x,y)), αν τα συστήματα έχουν λύση.

«Να βρείτε το είδος συστήματος που αναπαριστά κάθε γραφική παράσταση. Σε περίπτωση που έχει λύση, να βρείτε το ζεύγος ή τα ζεύγη (x,y) . Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



Δραστηριότητα 2

Οι μαθητές καλούνται να επιλύσουν συστήματα εξισώσεων, να εξηγήσουν τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκαν και να ελέγξουν τις απαντήσεις τους χρησιμοποιώντας λογισμικό.

«Να λύσετε τα πιο κάτω συστήματα εξισώσεων εξηγώντας τον τρόπο σκέψης σας. Ακολούθως, να ελέγξετε τις απαντήσεις σας χρησιμοποιώντας το λογισμικό».

α) $3x = x + 5$

β) $-2y = -x + 4$

$-2x = \psi + 1$

$2x = 4y + 8$

Δραστηριότητα 3

Οι μαθητές καλούνται να εξηγήσουν τον συλλογισμό τους, αν ένα σύστημα που έχει δύο λύσεις, μπορεί να έχει και άλλες.

«Να εξετάσετε κατά πόσο ένα σύστημα δύο γραμμικών εξισώσεων που έχει λύσεις τα ζεύγη $(2,3)$ και $(3,4)$ έχει και άλλες λύσεις. Να εξηγήσετε τον συλλογισμό σας».

Δραστηριότητα 4

Να βρείτε δύο αριθμούς που έχουν διαφορά 15 και το διπλάσιο του ενός είναι το πενταπλάσιο του άλλου.

Πρόβλημα

Θα φανεί κατά πόσο οι μαθητές μπορούν να μεταφράζουν προβλήματα, να θέτουν μεταβλητές και να κατασκευάζουν εξισώσεις. Θα πρέπει να το μεταφράσουν από φυσική γλώσσα σε μαθηματική (συμβολική), να σχηματίσουν δύο εξισώσεις και να τις παραστήσουν γραφικά για να λυθεί το πρόβλημα (επικοινωνία στη μητρική γλώσσα, μαθαίνω να μαθαίνω).

Δραστηριότητα 5

Σε αυτή τη φάση, ο καθηγητής θα αφήσει τις ομάδες να συζητήσουν μεταξύ τους, να επιχειρηματολογήσουν και να πείσουν για την ορθότητα των αποτελεσμάτων τους καθώς και για τον τρόπο σκέψης τους. Οι μαθητές θα πρέπει να εκφραστούν με μαθηματικούς όρους (σημείο τομής ευθειών, ζεύγη, μεταβλητές, λύση συστήματος). Μπορεί να συμμετέχει και ο ίδιος, με ερωτήσεις που να προκαλέσουν τη συζήτηση (επικοινωνία στη μητρική γλώσσα). Ακολούθως θα δοθούν οι σωστές απαντήσεις. Οι μαθητές που θα δώσουν σωστές ή πιο σύντομες λύσεις, με αιτιολόγηση, θα ήταν καλό να τις γράψουν στον πίνακα και να εξηγήσουν στους συμμαθητές τους τα βήματα που ακολούθησαν και τον τρόπο σκέψης τους (επικοινωνία στη μητρική γλώσσα).

ΜΑΘΗΜΑ 13 – ΕΠΙΛΥΣΗ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Στάθη Μοσχολάνη

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Άλγεβρα

- Να εξασκηθούν στις εξισώσεις α' βαθμού
- Να κατανοήσουν την έννοια της ισότητας και το σκεπτικό των ιδιοτήτων της διαγραφής.
- Κατασκευή λεκτικών προβλημάτων που βασίζονται σε εξισώσεις α βαθμού

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του μαθήματος γίνεται:

- Αξιοποίηση της τεχνολογίας (Digital Competence)
- Ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω συνεργατικής εργασίας (Social Competences)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)
- Ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης μέσω δραστηριοτήτων επέκτασης (Learning to Learn)
- Προώθηση της πρωτοβουλίας των μαθητών (Sense of Initiative)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Δραστηριότητα 1

Στο πρώτο στάδιο ο μαθητής καλείται να συμπληρώσει δοσμένο ζυγό – ζυγαριά με τα στοιχεία της εξίσωσης έτσι ώστε η ζυγαριά να ζυγίζει το ίδιο και από τις δύο μεριές. Ο κάθε μαθητής λύνει δύο εξισώσεις με το συγκεκριμένο εφαρμογίδιο.

Εφαρμογίδιο:

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_201_g_4_t_2.html?open=instructions&from=topic_t_2.html

Το παιχνίδι ξεκινά όταν οι μαθητές έχουν χωριστεί σε ομάδες και ο εκπαιδευτικός έχει δώσει τις οδηγίες και το Jenga στη κάθε ομάδα. Όποιου μαθητή είναι η σειρά να παίξει, τραβάει ένα τουβλάκι του Jenga και λύνει την εξίσωση που είναι γραμμένη πάνω σ' αυτό. Παράλληλα όταν λύνει την εξίσωση πρέπει να εξηγή στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας τα βήματα τα οποία ακολουθεί.

Δραστηριότητα 2

Μετά το πέρας του παιχνιδιού ένας εκπρόσωπος της κάθε ομάδας βγαίνει στον πίνακα και γράφει τις εξισώσεις που έλυσε η ομάδα του. Παράλληλα καλείται να αναφέρει τις ιδιότητες διαγραφής και πράξεων που χρησιμοποίησαν. Στη συνέχεια κάθε ομάδα πρέπει να ελέγξει την ορθότητα των λύσεων των αντίπαλων ομάδων και γίνεται συζήτηση για εναλλακτικούς τρόπους επίλυσης αν υπάρχουν. Κάθε σωστή λύση εξίσωσης σε μια ομάδα παίρνει 2 βαθμούς. Αν σε κάποια ομάδα το Jenga έχει πέσει πριν το τέλος του παιχνιδιού η ομάδα αυτή χάνει 1 βαθμό.

Δραστηριότητα 3

Οι εκπρόσωποι επιστέφουν στις ομάδες τους και ο εκπαιδευτικός επιλέγει τρεις εξισώσεις (π.χ. $x: 5 = 50$, $2x - 1 = 15$, $\alpha + (\alpha+3) = 43$) καλώντας κάθε ομάδα να γράψει τουλάχιστον ένα λεκτικό πρόβλημα που να αντιστοιχεί σε κάθε εξίσωση. Στο τέλος οι εκπρόσωποι των ομάδων παρουσιάζουν τα προβλήματα που δημιούργησε η ομάδα τους και συζητούν όλοι μαζί αν είναι κατάλληλα. Κάθε πρόβλημα που γράφτηκε από κάθε ομάδα και υποστηρίζει-αντιπροσωπεύει την δοσμένη εξίσωση, παίρνει 3 βαθμούς. Αν κάποιο πρόβλημα ακουστεί από δύο ομάδες παίρνει 2 μονάδες αντί 3.

Νικήτρια ομάδα είναι η ομάδα που συγκέντρωσε τους περισσότερους βαθμούς.

ΜΑΘΗΜΑ 14 – ΡΗΤΕΣ ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Γιώργος Τσαγγάρης

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Άλγεβρα

- Να ανακαλύπτουν- αναγνωρίζουν τις ρητές αλγεβρικές παραστάσεις.
- Να μπορούν να βρίσκουν τις πραγματικές τιμές που δεν μπορεί να πάρει μια ρητή αλγεβρική παράσταση.
- Να μπορούν να απλοποιήσουν μια ρητή αλγεβρική παράσταση χρησιμοποιώντας μεθόδους της παραγοντοποίησης.
- Να αναγνωρίζουν σε ποιες περιπτώσεις επιτρέπεται η απλοποίηση και κατ'επέκταση σε ποιες περιπτώσεις έχω πλήρως παραγοντοποιημένες παραστάσεις.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του μαθήματος γίνεται:

- Ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω συνεργατικής εργασίας (Social Competences)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Εισαγωγή - Πρόκληση ενδιαφέροντος και περιέργειας:

Για να κινήσω το ενδιαφέρον των μαθητών προετοιμάζοντας τους όμως και γνωστικά ζητάω από τους μαθητές δίνοντας τους μια ρητή αλγεβρική παράσταση να βρουν τι τιμές παίρνει για συγκεκριμένες τιμές. Γίνεται συζήτηση για τον λόγο που η αλγεβρική παράσταση δεν μπορεί να πάρει κάποιες πραγματικές τιμές. Γίνεται και αναφορά στο πως ορίζονται οι συναρτήσεις.

Δραστηριότητα 1

Αφού γίνει επεξήγηση για το ότι τελικά η αλγ.παράσταση δεν παίρνει τις τιμές που μηδενίζουν τον παρονομαστή δίνονται στους μαθητές 2 προβλήματα όπου ζητείται να βρεθούν οι τιμές που ορίζονται οι παραστάσεις.

Δραστηριότητα 2

Καλώ τους μαθητές να αναγνωρίσουν πότε έχω πλήρως παραγοντοποιήμενη αλγ.παράσταση,υπενθυμίζω την διαίρεση στις αλγ.παραστάσεις και τους παροτρύνω να επιλύσουν κάποια προβλήματα απλοποίησης αρχίζοντας κλιμακωτά.

Στη διάρκεια της επεξεργασίας κάνω λόγο και για περιπτώσεις παραγοντοποίησης που χρειάζεται η αλλαγή προσήμου και αναλύω το λόγο. Δίνω επιπλέον παραδείγματα.

Δίνω κάποια πιο πολύπλοκα θέματα και ζητώ μετά από συνεργασία με τον διπλανό τους να μου δώσουν πιθανές λύσεις.Εντοπίζω αυτούς που έχουν λάθη και τους χρησιμοποιώ για να αναγνωρίσουν όλοι οι μαθητές ποια είναι τα λάθη.

Δραστηριότητα 3

Για να εξοικειωθούν και να αφομιώσουν καλύτερα οι μαθητές στην ενότητα τους δίνω επιπλέον υλικό και ζητώ να εργαστούν ατομικά για την επίλυση του,απαντώ σε τυχόν επιπλέον απορίες και παρανοήσεις των μαθητών.

ΜΑΘΗΜΑ 15 – ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ Γ' ΤΑΞΗ

Έλενα Χατζηχρηστοδούλου

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Αριθμοί

- Να αναπαριστούν καταστάσεις πρόσθεσης χρησιμοποιώντας το υλικό Dienes
- Να υπολογίζουν το αποτέλεσμα μαθηματικών προτάσεων πρόσθεσης διψήφιων αριθμών

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του μαθήματος γίνεται:

- Αξιοποίηση της τεχνολογίας (Digital Competence)
- Ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω συνεργατικής εργασίας (Social Competences)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)
- Ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης μέσω δραστηριοτήτων επέκτασης (Learning to Learn)
- Προώθηση της πρωτοβουλίας των μαθητών (Sense of Initiative)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Αφόρμηση

Θα παρουσιάσω στα παιδιά τους κύβους Dienes. Οι μαθητές θα πρέπει να αναγνωρίσουν από μόνοι τους το υλικό που αντιστοιχεί στις μονάδες, τις δεκάδες, τις εκατοντάδες και τις χιλιάδες. Ακολούθως ζητώ από τα παιδιά να υπολογίσουν το άθροισμα μιας δεκάδας και μιας μονάδας και στη συνέχεια το άθροισμα 10 μονάδων.

Δραστηριότητα 1

Λίγο πριν ξεκινήσουμε με τις ασκήσεις του βιβλίου μοιράζω στην κάθε ομάδα τους κύβους Dienes ώστε τα παιδιά να τα διερευνήσουν από κοντά. Ακολούθως θα ζητήσω από την κάθε ομάδα να επιλέξει όσους κύβους δεκάδας και μονάδας επιθυμεί και να υπολογίσει το άθροισμά τους. Στη συνέχεια γίνεται παρουσίαση των απαντήσεων κάθε ομάδας στην ολομέλεια της τάξης. οι απαντήσεις ης κάθε ομάδας στην ολομέλεια της τάξης. Αργότερα οι μαθητές μαζί με την ομάδα τους θα λύσουν την άσκηση 1 του βιβλίου

τους στη σελίδα 61. Η άσκηση αυτή ζητά να χρησιμοποιήσουν τους κύβους Dienes (που παρουσιάζουν οι εικόνες του βιβλίου) και να υπολογίσουν το άθροισμα.

Δραστηριότητα 2

Ακολούθως οι μαθητές επιλύουν την 2η άσκηση του βιβλίου τους στη σελίδα 62. Και σε αυτή την περίπτωση τα παιδιά μαζί με την ομάδα τους θα πρέπει να υπολογίσουν το άθροισμα των μαθηματικών πράξεων. Θα ζητήσω από δύο παιδιά της κάθε ομάδας να βγουν στον πίνακα και να λύσουν τις πράξεις αυτές και να αναφέρουν τον τρόπο επίλυσης τους και το αποτέλεσμα των πράξεων (άθροισμα). Στη συνέχεια θα γίνει χρήση ενός μαθηματικού εφαρμογιδίου (<http://www.iboard.co.uk/activity/Dodge-the-Asteroids-Addition-Next-Steps-923>) στον Η.Υ και οι μαθητές θα κληθούν να εκτελέσουν διάφορες μαθηματικές πράξεις πρόσθεσης

Δραστηριότητα Αναστοχασμού

Στο τέλος του μαθήματος θα γίνει αξιολόγηση μίας γραπτής εργασίας (Παράρτημα 1) η οποία θα πραγματοποιηθεί ατομικά. Οι μαθητές θα κληθούν να μεταφέρουν την εικονική αναπαράσταση των κύβων που τους παρουσιάζονται σε συμβολική και να υπολογίσουν το άθροισμα.

Παράρτημα

Παράρτημα 1

A) 10

B) 1100

Γ) 1110

Δ) 10000

Ε) 1111111100

ΜΑΘΗΜΑ 16 – ΠΡΟΣΗΜΟ ΤΡΙΩΝΥΜΟΥ

$$f(x)=\alpha x^2+\beta x+\gamma$$

Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Μαρκέλα Παιδιέτα

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Άλγεβρα

- Να κατανοούν τον έλεγχο του προσήμου του τριωνύμου $f(x)=\alpha x^2+\beta x+\gamma$ για τις διάφορες τιμές του x
- Να εξάγουν γενικά συμπεράσματα για τον έλεγχο του προσήμου του τριωνύμου όταν δε δίνεται η γραφική παράσταση
- Να λύνουν μια απλή δευτεροβάθμια ανίσωση

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του μαθήματος γίνεται:

- Αξιοποίηση της τεχνολογίας (Digital Competence)
- Ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω συνεργατικής εργασίας (Social Competences)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)
- Ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης μέσω δραστηριοτήτων επέκτασης (Learning to Learn)
- Προώθηση της πρωτοβουλίας των μαθητών (Sense of Initiative)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Δραστηριότητα 1

Αφού κάθε ομάδα ανοίξει ένα συγκεκριμένο φύλλο εργασίας που είναι αποθηκευμένο στον Η/Υ, ο καθηγητής τους ζητάει να κατασκευάσουν με τη βοήθεια του Graph τις γραφικές παραστάσεις που τους δίνονται στο φύλλο εργασίας 1 και να συμπληρώσουν τα κενά στο φύλλο εργασίας. Ακολούθως, τους ζητάει να απαντήσουν κάποιες ερωτήσεις που υπάρχουν και αυτές στο φύλλο εργασίας 1 και να εξαγάγουν τις δικές τους παρατηρήσεις.

Δραστηριότητα 2

Ο καθηγητής χωρίζει τον πίνακα σε 6 στήλες και εκπρόσωπος από κάθε ομάδα γράφει στον πίνακα τα συμπεράσματα της ομάδας του και αντιγράφει πρόχειρα στον πίνακα

την γραφική παράσταση που κατασκεύασαν μέσω του Graph. Συζητώντας μετά όλοι μαζί τα αποτελέσματα που βρήκαν, καταλήγουν σε γενικά συμπεράσματα και στην εύρεση του προσήμου του τριωνύμου χωρίς να χρειάζεται να κατασκευάζουν γραφική παράσταση κάθε φορά. Επίσης τους δίνεται το φύλλο εργασίας 2 σε έντυπη μορφή το οποίο συμπληρώνουν όλοι μαζί στη τάξη.

Δραστηριότητα 3

Με τη συμμετοχή των μαθητών, ο καθηγητής λύνει στον πίνακα τις εφαρμογές που υπάρχουν στο φύλλο εργασίας και στη συνέχεια δίνει το εξής πρόβλημα στους μαθητές:

“Αν η περίμετρος ενός ορθογωνίου παραλληλογράμμου είναι 20m και το εμβαδόν του είναι τουλάχιστον 16m, ποιες είναι οι πιθανές τιμές του μήκους του ορθογωνίου παραλληλογράμμου;”

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1

Θέμα : Πρόσημο του τριωνύμου $f(x) = ax^2+bx+c$ για τις διάφορες τιμές του x .

ΟΜΑΔΑ Α

(1) Με τη βοήθεια του μαθηματικού προγράμματος Graph να κατασκευάσετε τις γραφικές παραστάσεις των πιο κάτω παραστάσεων .

(2) Κάντε διπλό κλικ στο σύστημα αξόνων για να σας μεταφέρει στο πρόγραμμα Graph.

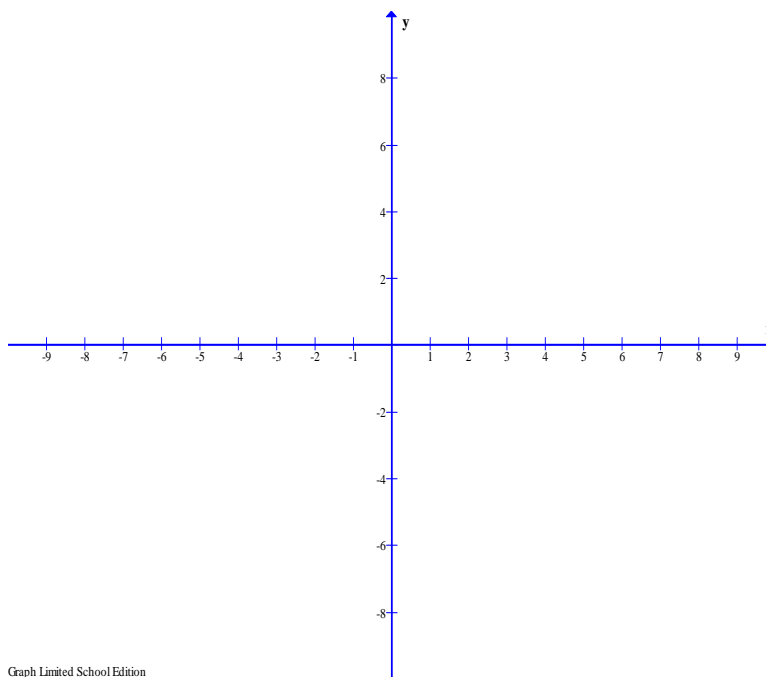
(α) $f(x) = x^2 - 2x - 3$

$\Delta \dots 0$, $a \dots 0$, $x_1 = \dots$ $x_2 = \dots$

$f(x) = 0$ αν

$f(x) > 0$ αν

$f(x) < 0$ αν



Graph Limited School Edition

(β) $f(x) = x^2 - 2x - 8$

$\Delta \dots 0$, $a \dots 0$, $x_1 = \dots$ $x_2 = \dots$

$f(x) = 0$ αν

$f(x) > 0$ αν

$f(x) < 0$ αν

(γ) $f(x) = 2x^2 - 5x + 2$

$\Delta \dots 0$, $a \dots 0$, $x_1 = \dots$ $x_2 = \dots$

$f(x) = 0$ αν

$f(x) > 0$ αν

$f(x) < 0$ αν

Ερωτήσεις:

(α) Τι κοινό έχουν όλα τα πιο πάνω τριώνυμα;

.....

(β) Για ποιες τιμές του x , τα πιο πάνω τριώνυμα :

(i) μηδενίζονται .

.....

(ii) γίνονται θετικά.

.....

(iii) γίνονται αρνητικά.

.....

Φύλλο εργασίας 2

Γενικά Συμπεράσματα:

Για τον έλεγχο του πρόσημου του τριωνύμου $f(x) = ax^2 + bx + \gamma$ για τις διάφορες τιμές του x αρκεί να βρω

1^η περίπτωση:

Αν $\Delta > 0$ βρίσκω τις τριωνύμου και συμπληρώνω τον πίνακα ως εξής:

x	
Πρόσημο του $f(x)$	

2^η περίπτωση :

Αν $\Delta = 0$ βρίσκω τη του τριωνύμου και συμπληρώνω τον πίνακα ως εξής:

x	
Πρόσημο του $f(x)$	

3^η περίπτωση :

Αν $\Delta < 0$ συμπληρώνω τον πίνακα ως εξής:

x	
Πρόσημο του $f(x)$	

Εφαρμογές: Να βρείτε το πρόσημο των πιο κάτω τριωνύμων για τις διάφορες τιμές του x .

(α) $f(x) = x^2 - 3x - 40$

(β) $f(x) = 9x^2 - 6x + 1$

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ-ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

ΜΑΘΗΜΑ 17 – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ Β΄ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Χριστίνα Πινεκρή

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Στατιστική

- Να καταγράφουν, οργανώνουν και παρουσιάζουν δεδομένα σε πίνακες και γραφικές παραστάσεις (ραβδόγραμμα, εικονόγραμμα)
- Να αναπαριστούν τα ίδια δεδομένα με περισσότερους από έναν τρόπο (ραβδόγραμμα, εικονόγραμμα, πίνακα)
- Να κάνουν μια δική τους έρευνα και να αναλύσουν

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του προβλήματος γίνεται:

- Αξιοποίηση της τεχνολογίας (Digital Competence)
- Ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω συνεργατικής εργασίας (Social Competences)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)
- Ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης μέσω δραστηριοτήτων επέκτασης (Learning to Learn)
- Προώθηση της πρωτοβουλίας των μαθητών (Sense of Initiative)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Δραστηριότητα 1

Δίνεται η διερεύνηση από το βιβλίο των μαθηματικών (βλ. Παράρτημα 1) όπου οι καλούνται να κατατάξουν τα ζώα σε σαρκοφάγα, φυτοφάγα και παμφάγα. Στην συνέχεια, η εκπαιδευτικός καλεί τους μαθητές, να ορίσουν τον τρόπο κατάταξης των ζώων και με ποιο κριτήριο έδωσαν όνομα στην δεύτερη ομάδα, ποιο όνομα θα έδιναν στη μεσαία ομάδα, ποιο τίτλο στο διάγραμμα αναλύοντας πως σκέφτηκαν. Επίσης, καλούνται να αναφέρουν εάν γνωρίζουν το είδος του διαγράμματος.

Δραστηριότητα 2

Ακολουθως οι μαθητές καλούνται να κατασκευάσουν μια γραφική παράσταση χρησιμολογώντας τα δεδομένα του πίνακα (βλ. Παράρτημα 2). Έπειτα, η εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές να γράψουν τις παρατηρήσεις τους για τη γραφική παράσταση που κατασκεύασαν καθώς επίσης, να αναφέρουν στην ολομέλεια της τάξης, εάν θα μπορούσαν να χωρίσουν τον οριζόντιο άξονα με κάποιο άλλο τρόπο, ποιος θα ήταν αυτός, αιτιολογώντας την απάντησή τους.

Δραστηριότητα 3

Δίνεται στους μαθητές ένας πίνακας (βλ. Παράρτημα 3) που παρουσιάζει τα αγαπημένα ζώα των παιδιών της Β' τάξης. Οι μαθητές καλούνται να πάνε ο καθένας στο δικό του Η/Υ, όπου υπάρχει έτοιμη μια γραφική παράσταση (βλ. Παράρτημα 3). Η εκπαιδευτικός αναφέρει στους μαθητές, πως ο Χριστόδουλος καθώς έφτιαχνε αυτή τη γραφική παράσταση, για να δείξει το αγαπημένο ζώο των παιδιών της Β' τάξης έκανε κάποια λάθη. Έτσι, οι μαθητές καλούνται να εντοπίσουν πιθανά λάθη, να τα αναφέρουν στην ολομέλεια και να τα διορθώσουν στο λογισμικό.

Δραστηριότητα Αναστοχασμού

Οι μαθητές συμπληρώνουν τον πίνακα (βλ. Παράρτημα 4)

Παράρτημα

Παράρτημα 1:



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ 1



Ο Παναγιώτης και η Σοφία έκαναν μια μικρή έρευνα για κάποια θηλαστικά.



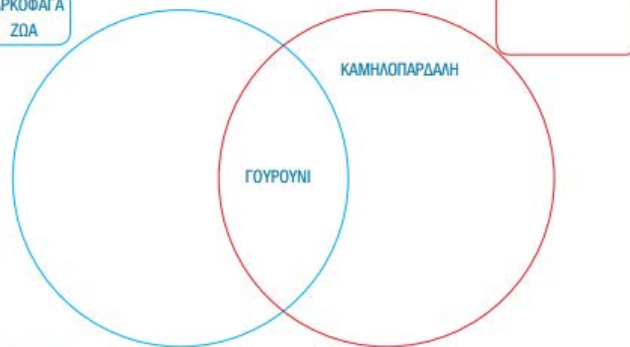
	ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ	ΔΙΑΤΡΟΦΗ
1	ΑΛΕΠΟΥ	ΧΟΡΤΑ ΚΑΙ ΚΡΕΑΣ
2	ΑΛΟΓΟ	ΧΟΡΤΑ
3	ΓΑΤΑ	ΚΡΕΑΣ
4	ΓΟΥΡΟΥΝΙ	ΧΟΡΤΑ ΚΑΙ ΚΡΕΑΣ
5	ΔΕΛΦΙΝΙ	ΚΡΕΑΣ
6	ΕΛΕΦΑΝΤΑΣ	ΧΟΡΤΑ
7	ΚΑΜΗΛΟΠΑΡΔΑΛΗ	ΧΟΡΤΑ
8	ΚΟΥΝΕΛΙ	ΧΟΡΤΑ
9	ΛΙΟΝΤΑΡΙ	ΚΡΕΑΣ
10	ΝΥΧΤΕΡΙΔΑ	ΚΡΕΑΣ
11	ΠΟΝΤΙΚΙ	ΧΟΡΤΑ ΚΑΙ ΚΡΕΑΣ
12	ΦΩΚΙΑ	ΚΡΕΑΣ



Να συμπληρώσεις το διάγραμμα.

Τίτλος: _____

ΣΑΡΚΟΦΑΓΑ
ΖΩΑ



Παράρτημα 2:



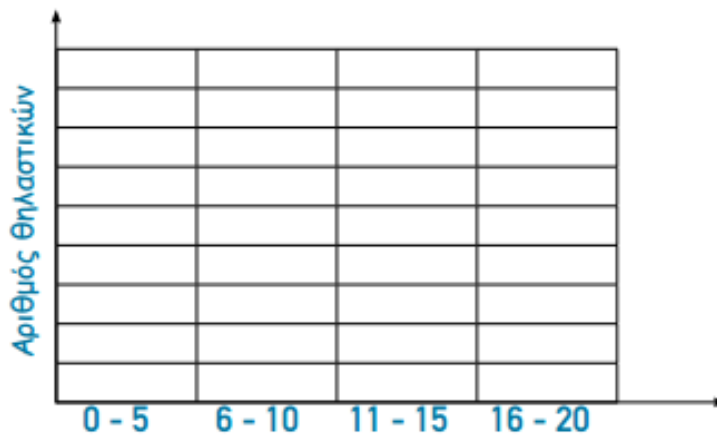
Να κατασκευάσεις τη γραφική παράσταση με βάση τα δεδομένα του Παναγιώτη και της Σοφίας για τα θηλαστικά.



	ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ	ΩΡΕΣ ΥΠΝΟΥ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ
1	ΑΛΕΠΟΥ	10
2	ΑΛΟΓΟ	3
3	ΓΑΤΑ	12
4	ΓΟΥΡΟΥΝΙ	8
5	ΔΕΛΦΙΝΙ	5
6	ΕΛΕΦΑΝΤΑΣ	3
7	ΚΑΜΗΛΟΠΑΡΔΑΛΗ	2
8	ΚΟΥΝΕΛΙ	11
9	ΛΙΟΝΤΑΡΙ	20
10	ΝΥΧΤΕΡΙΔΑ	20
11	ΠΟΝΤΙΚΙ	12
12	ΦΩΚΙΑ	6





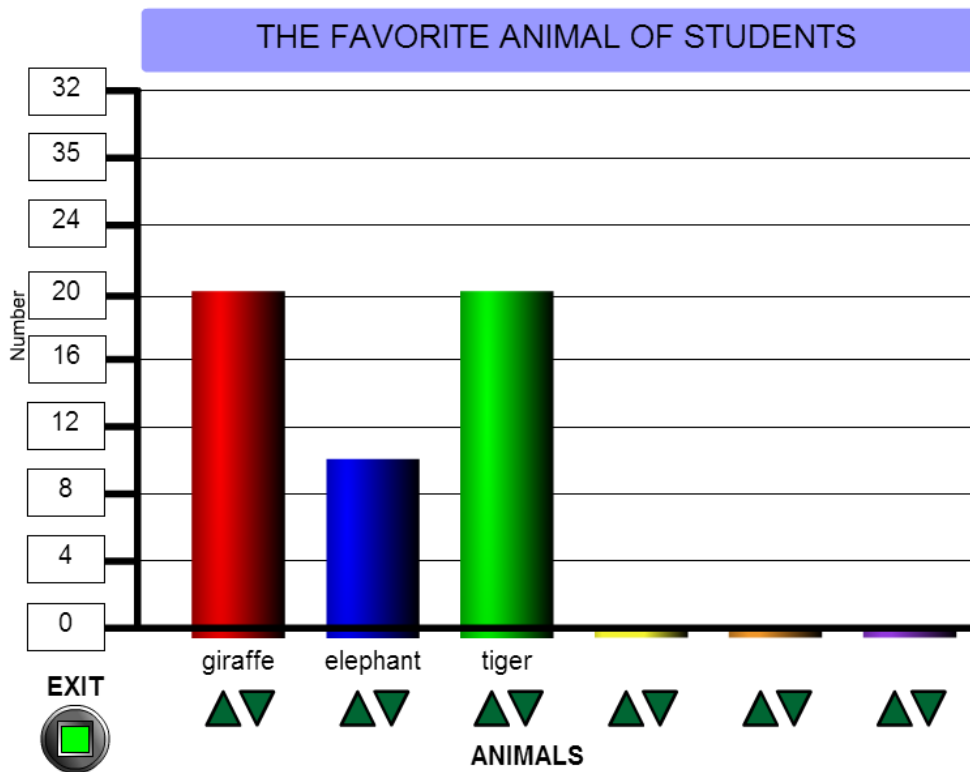
Τίτλος: _____



Παράρτημα 3:

1. Στη Β' τάξη του δημοτικού σχολείου του Χριστόδουλου τα παιδιά δήλωσαν το αγαπημένο τους ζώο.

Το αγαπημένο ζώο των παιδιών της Β' τάξης	
Καμηλοπάρδαλη	
Ελέφαντας	
Τίγρης	





<http://www.amblesideprimary.com/ambleweb/mentalmaths/grapher.html>

Παράρτημα 4:



19. Να κάνεις μια μικρή έρευνα. Να ρωτήσεις 20 μαθητές της τάξης ή του σχολείου σου πώς ήρθαν σήμερα στο σχολείο.

(α) Να συμπληρώσεις τον πίνακα.

Ο ΤΡΟΠΟΣ ΠΟΥ ΗΡΘΑ ΣΗΜΕΡΑ ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	
	
	
	
	
Άλλο	

ΜΑΘΗΜΑ 18 – ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ Ε΄ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Παναγιώτα Θεοφάνους

ΣΤΟΧΟΙ (Mathematical Competence)

Οι μαθητές να είναι ικανοί:

Στατιστική – Πιθανότητες

- Να αναγνωρίζουν τις γραφικές παραστάσεις (ραβδογράμματα) και τα κυριότερα στοιχεία τους.
- Να ερμηνεύουν γραφικές παραστάσεις που τους δίνονται.
- Να κατασκευάσουν γραφικές παραστάσεις.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ (KEY COMPETENCES FOR LIFELONG LEARNING)

Μέσω του μαθήματος γίνεται:

- Αξιοποίηση της τεχνολογίας (Digital Competence)
- Ενίσχυση της επικοινωνίας στη μητρική γλώσσα μέσω της χρήσης ακριβούς και σαφούς ορολογίας (Communication in the mother tongue)
- Ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης μέσω δραστηριοτήτων επέκτασης (Learning to Learn)
- Προώθηση της πρωτοβουλίας των μαθητών (Sense of Initiative)

Πορεία Δραστηριοτήτων

Αφόρμηση

Θα δοθεί σε κάθε μαθητή της ομάδας μια διαφορετική γραφική παράσταση (ραβδόγραμμα) για τις οποίες καλούνται να κάνουν κάποιες παρατηρήσεις (βλ. Παράρτημα). Ακολουθούν οι εξής ερωτήσεις για τους μαθητές:

- Έχετε δει ξανά μια τέτοια παράσταση;
- Τι σας κάνει εντύπωση σε αυτή;
- Μελετήστε τις γραφικές παραστάσεις που κρατάτε και με τα μέλη της ομάδας σας καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας για αυτές. Έχουν κοινά στοιχεία; Έχουν διαφορές;
- Ποια στοιχεία μπορούμε να διαβάσουμε από τις γραφικές παραστάσεις που μας δίνονται;

Δραστηριότητα 1

Στη συνέχεια δίνουμε στους μαθητές μας το φύλλο εργασίας 1 στο οποίο θα διαβάσουν για μια έρευνα που έκαναν κάποιοι μαθητές άλλου σχολείου και καλούνται να απαντήσουν τις ερωτήσεις που αναγράφονται στο τέλος. Για να γίνει αυτό θα πρέπει να «διαβάσουν» τη γραφική παράσταση που τους δίνεται στο φυλλάδιο όπως φαίνεται πιο κάτω:

Συνεργαστείτε με την ομάδα σας για να απαντήσετε τις πιο κάτω ερωτήσεις με βάση την πιο πάνω γραφική παράσταση:

- Ποιο είναι το δημοφιλέστερο δώρο; Πόσοι μαθητές επέλεξαν το δώρο αυτό;
- Ποιο είναι το λιγότερο δημοφιλές δώρο; Πόσοι μαθητές το επέλεξαν;
- Πόσοι μαθητές έλαβαν μέρος στην έρευνα;

Δραστηριότητα 2

Δίνουμε στους μαθητές ακόμη ένα σενάριο. Αυτή τη φορά έχει γίνει μια έρευνα μεταξύ των μαθητών των Ε' τάξεων ενός Δημοτικού σχολείου όπου απάντησαν ποιο είδος ταινίας τους αρέσει περισσότερο να παρακολουθούν. Τους δίνουμε τον πίνακα που είναι καταγραμμένα τα αποτελέσματα των ερευνών και τους ζητούμε να περάσουν τα δεδομένα στην Excel και να κατασκευάσουν μια γραφική παράσταση (ραβδόγραμμα).

Αγαπημένο είδος ταινίας	Σύνολο μαθητών
Κωμωδία	13
Περιπέτειας	10
Θρίλερ	4
Επιστημονικής Φαντασίας	8

Δραστηριότητα 3

Η δραστηριότητα αυτή θα είναι η τελευταία του μαθήματος εφόσον αναμένουμε να διαρκέσει αρκετή ώρα. Ζητούμε από την κάθε ομάδα να αποφασίσει ένα θέμα για το οποίο θα κάνει μικρή έρευνα με τους μαθητές της τάξης τους. Θα πρέπει να μαζέψουν τα δεδομένα τους και χρησιμοποιώντας την Excel να κατασκευάσουν μια γραφική παράσταση που να αντιστοιχεί σε αυτά. Θα πρέπει να αποφασίσουν στην ομάδα τους τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουν για να το πετύχουν. Θα τους δοθούν παραδείγματα θεμάτων που μπορούν να χρησιμοποιήσουν:

- Το αγαπημένο άθλημα των μαθητών.
- Το αγαπημένο φαγητό των μαθητών.
- Το αγαπημένο μάθημα των μαθητών.

Φύλλο εργασίας 1

ΧΡΙΣΤΟΥΓΕΝΝΙΑΤΙΚΑ ΔΩΡΑ

Οι μαθητές ενός Δημοτικού Σχολείου στην Κύπρο αποφάσισαν να κάνουν μια έρευνα μεταξύ των μαθητών των Ε' τάξεων για να ανακαλύψουν τι δώρο θα ήθελαν για τα Χριστούγεννα. Με την έρευνα αυτή θέλουν να βρουν ποιο είναι το δημοφιλέστερο δώρο για τους μαθητές. Αφού έκαναν την έρευνά τους παρουσίασαν τα δεδομένα που συνέλεξαν με μια γραφική παράσταση.

Μελετήστε την πιο κάτω γραφική παράσταση και βοηθήστε τους γονείς να καταλάβουν ποια δώρα αρέσουν περισσότερο στα παιδιά τους.



Γραφική παράσταση: Δημοφιλέστερα δώρα για τους μαθητές των Ε' τάξεων.