

Άλγεβρα Α' Γυμνασίου

Τεύχος Β'



Περιεχόμενα

Θεωρητικό υπόβαθρο.....	4
ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ.....	14
Η έννοια της μεταβλητής.....	14
Πράξεις με μεταβλητές	20
Εξισώσεις.....	22
Επίλυση προβλημάτων.....	31
ΠΟΣΟΣΤΑ.....	37
Τα ποσοστά.....	37
Προβλήματα με ποσοστά.....	42
ΘΕΤΙΚΟΙ ΚΑΙ ΑΡΝΗΤΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ.....	50
Οι ρητοί αριθμοί.....	50
Απόλυτη τιμή ρητού αριθμού – Σύγκριση ρητών αριθμών.....	56
Λεξικό όρων.....	60
Πρόσθεση ρητών αριθμών.....	61
Αφαίρεση ρητών αριθμών.....	69
Πολλαπλασιασμός ρητών αριθμών.....	74
Διαίρεση ρητών αριθμών.....	79
Δυνάμεις ρητών με εκθέτη φυσικό.....	85

Θεωρητικό υπόβαθρο

Διαφοροποιημένη διδασκαλία Μαθηματικών: παράδειγμα εφαρμογής στα Μαθηματικά Α' Γυμνασίου

Περίληψη

Η κατανόηση και η χρήση των μαθηματικών απαιτούν πολύπλοκες και πολύπλευρες νοητικές διεργασίες. Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δυσκολεύονται να ανταπεξέλθουν στις σχετικές απαιτήσεις. Απογοητεύονται, όταν δεν τα καταφέρνουν. Αποκτούν γνωστικά ελλείμματα, αλλά πασχίζουν ακόμα περισσότερο να ακολουθήσουν. Σκοπός της μελέτης μας είναι ο σχεδιασμός προγράμματος υποστήριξης με βάση τις αρχές της διαφοροποιημένης διδασκαλίας. Συγκεκριμένα, αφορούσε 10 μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Πραγματοποιήθηκε αρχική αξιολόγηση με το εργαλείο Μαθηματικής Επάρκειας και προσδιορίστηκαν δυνατότητες και αδυναμίες σε επίπεδο μαθηματικών δεξιοτήτων. Το υλικό, με την προσθήκη τεχνικών διαφοροποιημένης διδασκαλίας, εφαρμόστηκε πιλοτικά σε επίπεδο εξατομικευμένης διδασκαλίας. Τα αποτελέσματα της εφαρμογής του ανέδειξαν βελτιωμένες δεξιότητες προσέγγισης και κατανόησης μαθηματικών εννοιών, αλγορίθμων και σταδιακή βελτίωση σε επίπεδο επίλυσης προβλημάτων. Συμπερασματικά, φάνηκε ότι η διαφοροποίηση του περιεχομένου και της διαδικασίας, βοήθησε τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στην προσέγγιση της μαθηματικής σκέψης. Προτείνεται η αξιοποίηση και η εφαρμογή του υλικού και στα πλαίσια του θεσμού της παράλληλης στήριξης.

Λέξεις-κλειδιά: μαθηματικά, άλγεβρα, Α' γυμνασίου, διαφοροποίηση, μαθησιακές δυσκολίες

Εισαγωγή

Πριν από οτιδήποτε άλλο είναι σημαντικό να διακρίνουμε ότι η μάθηση δεν είναι αποτέλεσμα, αλλά μία διαδικασία και είναι μία διαδικασία αλλαγής, η οποία επέρχεται ως επακόλουθο της εμπειρίας (Ambrose et al., 2010). Η κατανόηση των μαθηματικών εννοιών είναι κρίσιμη για τη σχολική και κοινωνική ανάπτυξη. Πολλοί μαθητές δυσκολεύονται να εμπλακούν ή να ακολουθήσουν αυτή τη διαδικασία είτε λόγω εγγενών δυσκολιών, είτε φοβίας για τα μαθηματικά (Τζιβινίκου, 2015). Από την άλλη, τα μαθηματικά παρουσιάζουν μία κάθετη εξέλιξη με αλληλεξαρτώμενες γνώσεις, μην επιτρέποντας τη δημιουργία γνωστικών ελλειμμάτων (Τζεκάκη, Σταγιόπουλος & Μπαραλός, 2011). Συνεπώς, είναι αναγκαία η σχετική προσαρμογή της διδασκαλίας ώστε να περιλάβει τους μαθητές που αντιμετωπίζουν δυσκολίες και να απαντήσει στις δικές τους εκπαιδευτικές ανάγκες.

Μαθησιακές δυσκολίες

Όπως και στο σύνολο των ερευνών για τις μαθησιακές δυσκολίες, έτσι και στα Μαθηματικά η διάγνωση διαχρονικά στηριζόταν στην απόκλιση του νοητικού επιπέδου του μαθητή από τη μαθησιακή επίδοση. Τα τελευταία χρόνια, η προσέγγιση αυτή έχει αντικατασταθεί από μοντέλα μέτρησης της ικανότητας του μαθητή να ανταποκριθεί στη

Δραστηριότητες εμπέδωσης

Χαμηλό επίπεδο

1. Να αντιστοιχίσεις τις προτάσεις με τη μαθηματική τους έκφραση.

Ένας αριθμός αυξάνεται κατά 5	•	•	$x - 5$
Το πενταπλάσιο ενός αριθμού	•	•	$x + 5$
Ένας αριθμός ελαττώνεται κατά 5	•	•	$5 \cdot x$

$3 \cdot x - 20 = 6$	•	•	το τριπλάσιο ενός αριθμού αυξημένο κατά 6 ισούται με 20
$x + y = 6$	•	•	το άθροισμα δύο αριθμών ισούται με 6
$3 \cdot x + 6 = 20$	•	•	το γινόμενο δύο αριθμών ισούται με 6
$x \cdot y = 6$	•	•	το τριπλάσιο ενός αριθμού ελαττωμένο κατά 20 δίνει 6

Μεσαίο επίπεδο

1. Να εκφράσεις με τη βοήθεια μεταβλητών τις παρακάτω φράσεις.

Ένας αριθμός αυξάνεται κατά 3. _____

Ένας αριθμός ελαττώνεται κατά 5. _____

Το τριπλάσιο ενός αριθμού αυξημένο κατά 7. _____

Το εξαπλάσιο ενός αριθμού ελαττωμένο κατά 14. _____

Ο επόμενος ενός αριθμού. _____

Το άθροισμα δύο αριθμών ισούται με 9. _____

Το τριπλάσιο ενός αριθμού ελαττωμένο κατά 12 ισούται με 9. _____

Υψηλό επίπεδο

1. Να γράψεις με λόγια τις μαθηματικές εκφράσεις.

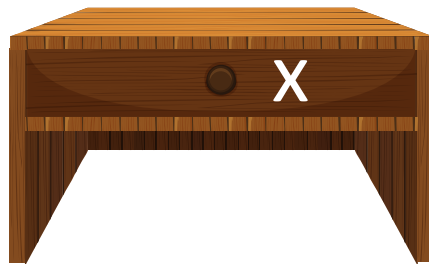
$2 \cdot x + 4 = 51$ _____

$3 \cdot y - 9 = 2$ _____

$x - y = 3$ _____

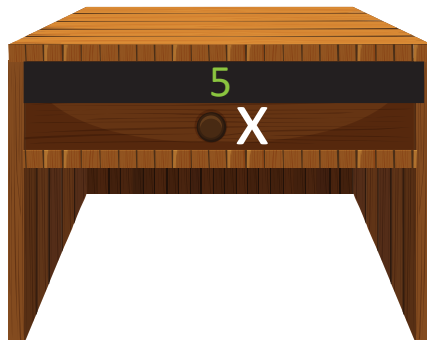
Τι έμαθα σήμερα;

Η μεταβλητή x είναι σαν ένα συρτάρι με έναν αριθμό μέσα.
Με κλειστό συρτάρι, δεν ξέρουμε τι αριθμός είναι:

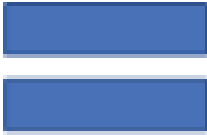


και η παράσταση: $A = 3 \cdot (x - 1) - 2 \cdot x + 4$
έχει άγνωστο αποτέλεσμα.

Να ανοίξεις το συρτάρι και να υπολογίσεις την τιμή της παράστασης A .



Εξίσωση:

€ μικρού  € μεσαίου  € μεγάλου  σύνολο €

Επιλύω την εξίσωση:

Αποτελέσματα:

Ο μικρότερος θα πάρει: _____

Ο μεσαίος θα πάρει: _____

Ο μεγάλος θα πάρει: _____

Επαληθεύω. Τα ποσά που βρήκα, είναι όπως λένε οι κανόνες της διαθήκης;

Στρατηγική σκέψης

Αν τα ζητούμενα είναι δύο ή περισσότερα:

- επιλέγω το ένα και το εκφράζω ως x ,
- εκφράζω και τα υπόλοιπα μέσω του x .

3. Να μετατρέψεις τα ποσοστά σε ανάγωγα κλάσματα.

60%

72%

50%

45%

4. Να βρεις τι ποσοστό είναι:

το καλοκαίρι από το έτος:

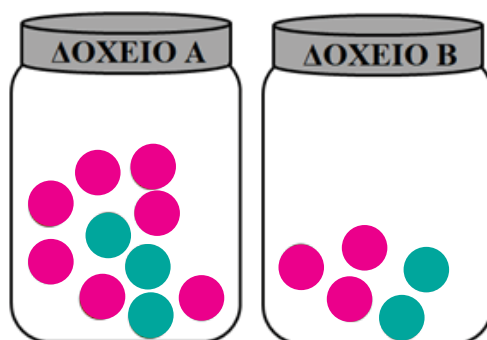
τα 40€ από τα 200€:

τα 30 λεπτά από τη μία ώρα:

Έξοδος

Τι έμαθα σήμερα;

Για να κερδίσεις το έπαθλο, πρέπει να τραβήξεις τυχαία από ένα δοχείο και να πετύχεις μία κόκκινη σφαίρα. Από ποιο δοχείο σε συμφέρει να τραβήξεις;



Πριν υπολογίσεις με πράξεις, κάνε μία πρόβλεψη! →

Συμφέρει
το δοχείο

Υπολογισμοί:

Δοχείο Α

κλάσμα κόκκινων:

ποσοστό κόκκινων:

Δοχείο Β

κλάσμα κόκκινων:

ποσοστό κόκκινων:

Τι έμαθα σήμερα;

Το ψυγείο κοστίζει 700€. Θα δώσουμε 40% προκαταβολή και θα αποπληρώσουμε σε 3 μηνιαίες δόσεις.



Με 40% προκαταβολή
παίρνεις μηνιαίο επιτόκιο
ΜΟΝΟ 5% !!!!

Ποσό προκαταβολής: _____

Υπόλοιπο ποσό: _____

Μηνιαία δόση **πριν τους τόκους**: _____

Τόκος 1ης δόσης:

Συνολική 1η δόση:

Τόκος 2ης δόσης:

Συνολική 2η δόση:

Τόκος 3ης δόσης:

Συνολική 3η δόση:

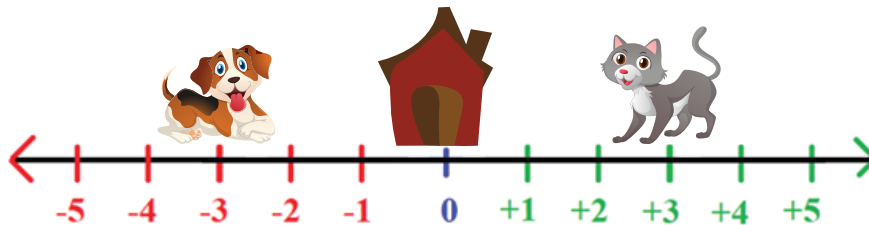
Συνολικό τελικό κόστος του ψυγείου: _____

Διδακτικοί στόχοι

- Αποσαφήνιση: το «μείον» ως πρόσημο για την έκφραση του «αντίθετου», ως δηλωτικό αρνητικού αριθμού και ως σύμβολο της αφαίρεσης
- Κατανόηση της απόλυτης τιμής ως απόσταση του αριθμού από το μηδέν
- Σύγκριση ρητών αριθμών

Αφόρμηση

1. Πόσα βήματα απέχει ο σκύλος από το σπίτι και πόσα η γάτα;



Είναι στην ίδια θέση τα δύο κατοικίδια;

2. Τι είναι καλύτερο;

- | | | |
|--------------------------|---|-------------------------|
| • Να κερδίσεις 5 βαθμούς | ή | να κερδίσεις 7 βαθμούς; |
| • Να κερδίσεις 4 ζωές | ή | να χάσεις 2 ζωές; |
| • Να χάσεις 7€ | ή | να χάσεις 2€; |

Υποδειγματική διδασκαλία

Η απόσταση ενός αριθμού από το 0, ονομάζεται **απόλυτη τιμή** του αριθμού.

Συμβολίζεται με τον αριθμό ανάμεσα σε δύο γραμμές | | .

Διαβάζω:
«απόλυτη τιμή του -7»

| -7 |

| 5 | = πόσο απέχει το 5 από το 0; =5

| -5 | = πόσο απέχει το -5 από το 0; =5

| -12 | = πόσο απέχει το -12 από το 0; =12

Η απόλυτη τιμή δηλώνει απόσταση.

Άρα, το αποτέλεσμα δεν είναι ποτέ αρνητικό.

Ασκήσεις εξάσκησης

1. Να συμπληρώσεις τα κενά:

α. Το άθροισμα δύο θετικών αριθμών είναι αριθμός

β. Το άθροισμα δύο αρνητικών αριθμών είναι αριθμός

γ. Το άθροισμα δύο αντίθετων αριθμών είναι ίσο με

2. Να εκφράσεις με αριθμούς και να κάνεις τις πράξεις που προκύπτουν:

α. Κερδίζω 6€ και μετά χάνω 7€.

β. Η θερμοκρασία πέφτει κατά 4°C και μετά ανεβαίνει κατά 2°C .

γ. Ξοδεύω 4€ και μετά ξοδεύω 6€.

3. Η Στέλλα είναι δύτης και βρίσκεται στα -14 m. Ο Γιώργος βρίσκεται 40 m πάνω από τη Στέλλα. Σε ποιο υψόμετρο βρίσκεται ο Γιώργος;

