



Δημόσια Σχολή Ανώτερης Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ

Ενδιάμεση εξέταση Χειμερινού Εξαμήνου Ακαδημαϊκού Έτους 2024- 2025

Πρόγραμμα Σπουδών: Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις & Αυτοματισμοί (ELEC)

Μάθημα: AUT 0102 –**Μαθηματικά**

Διδάσκων: Γιάννης Ιωακείμ

Ημερομηνία & Ώρα εξέτασης: Παρασκευή 01 Νοεμβρίου 2024 – 18:50-20:20

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ 2 ΜΕΡΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε **ΟΛΕΣ** τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι απαντήσεις να δοθούν στις σελίδες του εξεταστικού δοκιμίου το οποίο θα επιστραφεί.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

Ονοματεπώνυμο σπουδαστή/τριας:

.....

Βαθμός:/100 Ολογράφως:/εκατόν

Υπογραφή Καθηγητή:

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 9 σελίδες.

Μέρος Α: Να λύσετε όλες τις ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 (πέντε) μονάδες.

1. Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής (η απάντησή σας να δοθεί στην πιο απλοποιημένη μορφή):

$$(α) \quad \frac{5}{2} - \frac{2}{3} = \frac{5 \cdot 3 - 2 \cdot 2}{6} = \frac{15 - 4}{6} = \frac{11}{6}$$

$$(β) \quad \frac{10}{11} : \frac{5}{2} = \frac{10}{11} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 2}{11} = \frac{4}{11}$$

■

2. Για να επενδύσουμε με πέτρα ένα τοίχο συνολικής επιφάνειας 6 m^2 χρειαζόμαστε 5 κιλά κόλλας.

Πόσα κιλά κόλλας χρειαζόμαστε για να επενδύσουμε με πέτρα τοίχο συνολικής επιφάνειας 18 m^2 ;

Απάντηση

Τα ποσά (εμβαδόν επιφάνειας και λίτρα μπογιάς) είναι ευθέως ανάλογα

κιλά κόλλας	εμβαδόν επιφάνειας (m^2)
5	6
x	18

ή

κιλά κόλλας	5	x
εμβαδόν επιφάνειας (m^2)	6	18

Έχουμε

$$\frac{5}{x} = \frac{6}{18} \Leftrightarrow 5 \cdot 18 = 6x \Leftrightarrow x = 5 \cdot 3 = 15 \text{ κιλά κόλλας}$$

■

3. Να λυθεί η πιο κάτω εξίσωση:

$$3(x - 1) + 2 = 2x - 5$$

Απάντηση

$$3(x - 1) + 2 = 2x - 5 \quad \Leftrightarrow \quad 3x - 3 + 2 = 2x - 5$$

$$\Leftrightarrow 3x - 1 = 2x - 5$$

$$\Leftrightarrow 3x - 2x = -5 + 1$$

$$\Leftrightarrow x = -4$$

■

4. Εάν ένα ποδήλατο αγοράστηκε €240 με 20% έκπτωση, να βρείτε την αρχική τιμή του ποδηλάτου.

Απάντηση

$$\text{Τιμή ποδηλάτου} = \frac{240}{80} \cdot 100 = €300$$

■

5. Να υπολογίσετε την τιμή του x στην πιο κάτω αναλογία:

$$\frac{x}{3} = \frac{x+2}{5}.$$

Απάντηση

$$\frac{x}{3} = \frac{x+2}{5} \Leftrightarrow 5x = 3(x+2) \Leftrightarrow 5x = 3x+6 \Leftrightarrow 5x-3x=6 \Leftrightarrow 2x=6$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{6}{2} = 3.$$

■

6. Ένας υπάλληλος ξεκίνησε να εργάζεται με μηνιαίο μισθό €1700. Μετά από ένα χρόνο, πήρε αύξηση €255. Να βρεθεί το **ποσοστό** αύξησης του μισθού του.

Απάντηση

$$\text{Ποσοστό αύξησης} = \frac{255}{1700} = 0.15 = 15\%$$

■

7. Να κάνετε τις πράξεις χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής:

$$\frac{6}{2} \cdot \frac{7}{12} - \frac{3}{4} : 2 - \frac{1}{8} =$$

Απάντηση

$$\frac{6}{2} \cdot \frac{7}{12} - \frac{3}{4} : 2 - \frac{1}{8} = \frac{7}{4} - \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{8} = \frac{7}{4} - \frac{3}{8} - \frac{1}{8} = \frac{7}{4} - \frac{4}{8} = \frac{7}{4} - \frac{2}{4} = \frac{7-2}{4} = \frac{5}{4}$$

8. Αν τα $\frac{2}{3}$ ενός αριθμού δίνουν αποτέλεσμα $1\frac{1}{5}$, ποιος είναι ο αρχικός αριθμός;

Απάντηση

$$\frac{2}{3} \cdot x = 1\frac{1}{5} \Leftrightarrow \frac{2}{3} \cdot x = \frac{6}{5} \Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \cdot \frac{6}{5} = \frac{9}{5}$$

9. Σε μια βιοτεχνία, 15 μηχανές εργάζονται με σταθερό ρυθμό για 4 ώρες, για να ολοκληρώσουν την ημερήσια παραγωγή ατσαλιού. Αν θέσουμε εκτός λειτουργίας 5 μηχανές, πόσες ώρες πρέπει να δουλέψουν οι υπόλοιπες μηχανές, για να έχουμε την ίδια ημερήσια παραγωγή;

Απάντηση

Τα ποσά (μηχανές και εργάτες) είναι αντιστρόφως ανάλογα.

μηχανές	ρυθμός (σε ώρες)	ή	μηχανές	15	10
15	4		ρυθμός (σε ώρες)	4	x
10	x				

Έχουμε

$$\frac{15}{10} = \frac{x}{4} \Leftrightarrow 15 \cdot 4 = 10x \Leftrightarrow x = \frac{15}{\underbrace{10}_{\text{λόγος}}} \cdot 4 = 6 \text{ ώρες.}$$

10. Να λύσετε το πιο κάτω σύστημα:

$$x + y = 2$$

$$2x - y = 4$$

Απάντηση

(με τη μέθοδο των αντίθετων συντελεστών)

$$\begin{array}{r|l} x + y = 2 & 2 \\ 2x - y = 4 & -1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2x + 2y = 4 \\ -2x + y = -4 \end{array} \quad +$$

$$3y = 0 \Rightarrow y = 0$$

Αντικαθιστώ στην πρώτη εξίσωση:

$$x + 0 = 2 \Rightarrow x = 2$$

Άρα, η λύση του συστήματος είναι η: $(x, y) = (2, 0)$

(με τη μέθοδο της αντικατάστασης)

$$x + y = 2 \Rightarrow y = 2 - x$$

Αντικαθιστώ στη δεύτερη εξίσωση:

$$2x - (2 - x) = 4 \Rightarrow 2x - 2 + x = 4 \Rightarrow 3x = 4 + 2 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2$$

Αντικαθιστώ στην $y = 2 - x$:

$$y = 2 - 2 = 0$$

Άρα, η λύση του συστήματος είναι η: $(x, y) = (2, 0)$.

■

Τέλος Α' Μέρους

Ακολουθεί το Β' μέρος

Μέρος Β': Αποτελείται από πέντε (5) ερωτήσεις.

[50 ΜΟΝΑΔΕΣ]

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

$$\left(4 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{3}{7}\right) - \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{3}{10}\right) - 1\frac{1}{6} =$$

Απάντηση

$$\begin{aligned} \left(4 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{3}{7}\right) - \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{3}{10}\right) - 1\frac{1}{6} &= \left(\frac{8-1}{2}\right) \cdot \left(\frac{3}{7}\right) - \left(\frac{6-5}{15}\right) \cdot \left(\frac{10}{3}\right) - \frac{7}{6} \\ &= \frac{7}{2} \cdot \frac{3}{7} - \frac{1}{15} \cdot \frac{10}{3} - \frac{7}{6} = \frac{3}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} - \frac{7}{6} = \frac{3}{2} - \frac{2}{9} - \frac{7}{6} = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

2. Οι υπάλληλοι που δουλεύουν σε μια ασφαλιστική εταιρεία, λαμβάνουν τέλος του χρόνου μπόνους 8% στα έσοδα που θα φέρουν σε αυτήν. Πόσα έσοδα έφερε στην εταιρεία, υπάλληλος ο οποίος πήρε μπόνους €2450;

Απάντηση

8%	€2450
100%	x

Άρα,

$$x \cdot 8 = 100 \cdot 2450 \Rightarrow x = \frac{100 \cdot 2450}{8} = €30625$$

3. Να λύσετε την πιο κάτω εξίσωση:

$$\frac{2x-1}{2} - \frac{x}{3} = \frac{7-x}{6}$$

Απάντηση

$$\frac{2x-1}{2} - \frac{x}{3} = \frac{7-x}{6} \Leftrightarrow \frac{3(2x-1) - 2x}{6} = \frac{7-x}{6}$$

$$\Leftrightarrow 3(2x - 1) - 2x = 7 - x$$

$$\Leftrightarrow 6x - 3 - 2x = 7 - x$$

$$\Leftrightarrow 4x - 3 = 7 - x$$

$$\Leftrightarrow 4x + x = 7 + 3$$

$$\Leftrightarrow 5x = 10$$

$$\Leftrightarrow \frac{5x}{5} = \frac{10}{5}$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$



4. Ένας έμπορος αγόρασε 350 kg σίδηρο και πλήρωσε 1050€. Πούλησε το 60% του σιδήρου σε ένα κατάστημα λιανικής πώλησης, με κέρδος 15%, ενώ πούλησε το υπόλοιπο απόθεμα σιδήρου στην τιμή των 2.5€ το κιλό.

Να βρείτε **αν κέρδισε ή ζημιώθηκε και πόσο**.

Απάντηση

- Βρίσκουμε την τιμή αγοράς του σιδήρου ανά κιλό:

$$1050 : 350 = 3\text{€/kg}$$

- Βρίσκω πόσα κιλά σίδηρο πούλησε:

$$\frac{60}{100} \cdot 350 = 210 \text{ kg}$$

Πλήρωσε: $210 \cdot 3 = 630\text{€}$ για τα 210 αυτά κιλά.

- Βρίσκω το ποσό που πήρε στα 210 κιλά σίδηρο (με κέρδος 15%):

1ος τρόπος:

$$630 \cdot 0.15 = 95.4\text{€} \text{ (κέρδος)}$$

2ος τρόπος:

$$630 \cdot 1.15 = 724.5\text{€}$$

Άρα κέρδος:

$$724.5 - 630 = 95.4\text{€}$$

- Για το υπόλοιπο απόθεμα ($350 - 210 = 140\text{kg}$) έβγαλε κέρδος:

$$140\text{kg} \cdot 2.5\text{€} = 350\text{€}$$

Συνολικά πήρε από τις (μετα)πωλήσεις σιδήρου:

$$724.5 + 350 = 1074.5\text{€}$$

Άρα, **κέρδισε** $1074.5 - 1050 = 24.5\text{€}$.

Σημείωση: Μπορεί κάποιος να βρει το 40% του σιδήρου και να λύσει το πρόβλημα ανάλογα.



5. Να λύσετε το πιο κάτω πρόβλημα με χρήση συστήματος:

Να βρείτε δυο αριθμούς για τους οποίους το διπλάσιο του πρώτου με το πενταπλάσιο του δεύτερου έχουν άθροισμα 35 και το τριπλάσιο του πρώτου με το τετραπλάσιο του δεύτερου έχουν διαφορά 18.

Απάντηση

Θέτουμε x και y τους αριθμούς που ψάχνουμε.

Τότε, το πρόβλημα μεταφράζεται με εξισώσεις ως εξής:

$$2x + 5y = 35$$

$$3x - 4y = 18$$

Θα λύσουμε το πιο πάνω σύστημα με τη μέθοδο των αντίθετων συντελεστών:

$$\begin{array}{r|l} 2x + 5y = 35 & \cdot 3 \\ 3x - 4y = 18 & \cdot (-2) \end{array} \quad \begin{array}{l} 6x + 15y = 105 \\ -6x + 8y = -36 \end{array} \quad +$$

$$23y = 69 \Rightarrow y = \frac{69}{23} = 3$$

Αντικαθιστώ στην πρώτη εξίσωση:

$$2x + 5 \cdot 3 = 35 \Rightarrow 2x = 35 - 15 \Rightarrow 2x = 20 \Rightarrow x = \frac{20}{2} = 10$$



Δημόσια Σχολή Ανώτερης Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ

Άρα, η λύση του συστήματος είναι η: $(x, y) = (10, 3)$

Δηλαδή, οι αριθμοί που ψάχνουμε είναι οι $x = 10$ και $y = 3$.

■

Τέλος Β' Μέρους

- ΤΕΛΟΣ -

Εισηγητής:

Έγκριση από:

Ιωάννης Ιωακείμ

Θεόδωρος Αναστασιάδης
Ακαδημαϊκός/Τοπικός Συντονιστής