

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

84

Ον/μο:.....

Α' Λυκείου

Ύλη: Συναρτήσεις

1-04-13

Θέμα 1^ο:

- A. 1.** Τι ονομάζουμε συνάρτηση από ένα σύνολο A σε ένα σύνολο B ; (Μov.7)
- 2.** Που αντιστοιχίζεται το 2 με μια συνάρτηση f ; (Μov.7)
- 3.** Να συμπληρώσετε το κενό στην ισότητα.
 $f(\quad) = (\quad)^2 - 4(\quad) + 7$ ώστε η τιμή της f να ισούται με 3. (Μov.7)
- 4.** Να συμπληρώσετε το κενό στην ισότητα
 $f = \frac{12x}{9x^2 + 1}$ αν ξέρετε ότι $f(x) = \frac{4x}{x^2 + 1}$ (Μov.5)

Θέμα 2^ο:

- B.1.** Τι παριστάνουν οι λύσεις της εξίσωσης $f(x) = 0$ και τι της ανίσωσης $f(x) > 0$. (Μov.7)
- 2.** Τι παριστάνουν οι λύσεις της εξίσωσης $f(x) = g(x)$ και τι της ανίσωσης $f(x) < g(x)$. (Μov.7)

Θέμα 3^ο:

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = (\alpha - 1)x + \beta$, $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ της οποίας η γραφική παράσταση διέρχεται από τα σημεία $A(0,7)$ και $B(1,5)$.

- Γ.1.** Να αποδείξετε ότι $\alpha = -1$ και $\beta = 7$ και να γράψετε τον τύπο της f . (Μov.15)
- 2.** Να λύσετε την εξίσωση $|f(x)| = 5$. (Μov.15)
- 3.** Να λύσετε την ανίσωση $|f(x)| < 3$. (Μov.15)
- 4.** Να βρείτε τα x για τα οποία ισχύει $\frac{f(x)}{x^2 + 2x - 3} \geq 0$ (Μov.15)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ (ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ)

Θέμα 1^ο:

A.1. Θεωρία

A.2. Στο $f(2)$

A.3. $f(2) = (2)^2 - 4(2) + 7 = 3$

A.4. Στο κενό θέτουμε το $3x$.

Θέμα 2^ο:

B.1. • Οι λύσεις της εξίσωσης $f(x) = 0$ παριστάνουν τις τετμημένες των σημείων στα οποία η C_f τέμνει τον $x'x$.

• Οι λύσεις της ανίσωσης $f(x) > 0$ παριστάνουν τα διαστήματα στα οποία η C_f βρίσκεται πάνω απ' τον $x'x$.

2. • Οι λύσεις της εξίσωσης $f(x) = g(x)$ παριστάνουν τις τετμημένες των κοινών σημείων των C_f και C_g .

• Οι λύσεις της ανίσωσης $f(x) < g(x)$ παριστάνουν τα διαστήματα στα οποία η C_f βρίσκεται κάτω από την C_g .

Θέμα 3^ο:

Γ.1. Αφού η C_f διέρχεται από τα σημεία $A(0,7)$ και $B(1,5)$ θα επαληθεύεται από αυτά ο τύπος της, άρα

$$\left. \begin{matrix} f(0) = 7 \\ f(1) = 5 \end{matrix} \right| \Rightarrow \left. \begin{matrix} (\alpha - 1) \cdot 0 + \beta = 7 \\ (\alpha - 1) \cdot 1 + \beta = 5 \end{matrix} \right| \Leftrightarrow \left. \begin{matrix} \beta = 7 \\ \alpha - 1 + 7 = 5 \end{matrix} \right| \Leftrightarrow \left. \begin{matrix} \beta = 7 \\ \alpha = -1 \end{matrix} \right|$$

Ο τύπος της f είναι : $f(x) = -2x + 7$.

2. Η εξίσωση $|f(x)| = 5$ γράφεται $|-2x + 7| = 5 \Leftrightarrow$

$$-2x + 7 = 5 \text{ ή } -2x + 7 = -5 \Leftrightarrow -2x = -2 \text{ ή } -2x = -12 \Leftrightarrow x = 1 \text{ ή } x = 6.$$

3. Η ανίσωση $|f(x)| < 3$ γράφεται : $|-2x + 7| < 3 \Leftrightarrow$

$$-3 < -2x + 7 < 3 \Leftrightarrow -10 < -2x < -4 \Leftrightarrow \begin{matrix} :(-2) \\ 5 > x > 2 \end{matrix} \text{ δηλ } 2 < x < 5.$$

4. Το τριώνυμο $x^2 + 2x - 3$ έχει $\Delta = 2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3) = 16$ και

$$\text{ρίζες } x_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{16}}{2} = \frac{-2 \pm 4}{2} \begin{cases} \nearrow x_1 = 1 \\ \searrow x_2 = -3 \end{cases}$$

Πρέπει λοιπόν $x \neq 1$ και $x \neq -3$.

$$\text{Η ανίσωση } \frac{f(x)}{x^2 + 2x - 3} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{-2x + 7}{x^2 + 2x - 3} \geq 0 \Leftrightarrow$$

$-2x + 7 \geq 0$ και $x^2 + 2x - 3 \geq 0$. Σχηματίζω πίνακα προσήμων :

x	$-\infty$	-3	1	$\frac{7}{2}$	$+\infty$
-2x+7	+	+	+	-	
x^2+2x-3	+	○	-	○	+
Γιν.	+		-		+

$$\text{Άρα } x \in -\infty, -3 \cup \left(1, \frac{7}{2}\right]$$