**ΟΜΑΔΑ Α**

**Θέμα 1ο**

Για τις διάφορες τιμές του $x\in R$, να βρεθεί το πρόσημο των τιμών του τριωνύμου:

$$f\left(x\right)=12x^{2}-7x+1$$

**Λύση**

Αρχικά βρίσκουμε τις ρίζες της εξίσωσης $12x^{2}-7x+1=0$

Διακρίνουσα: $Δ=(-7)^{2}-4⋅12∙1=49-48=1$

Άρα οι ρίζες του τριωνύμου είναι οι: $x\_{1,2}=\frac{7\pm \sqrt{1}}{24}=\frac{7\pm 1}{24}=\left\{\begin{matrix}\frac{8}{24}=\frac{1}{3}\\\frac{6}{24}=\frac{1}{4}\end{matrix}\right\}$

Κατόπιν κατασκευάζουμε πίνακα τιμών όπως παρακάτω:

 Άρα

* $f\left(x\right)>0 $ όταν $x<\frac{1}{4} ή x>\frac{1}{3}$ ,
* $f\left(x\right)<0 $ όταν $\frac{1}{4}< x<\frac{1}{3}$ και
* $f\left(x\right)=0 $ όταν x=$\frac{1}{4} ή x=\frac{1}{3}$

**Θέμα 2ο**

Να λυθεί η ανίσωση: $\frac{(x+3)(x^{2}+2x-3)}{4x^{2}-4x+1}<0$

**Λύση**

Έστω $P\left(x\right)=\frac{(x+3)(x^{2}+2x-3)}{4x^{2}-4x+1}$. Συνεπώς έχουμε να επιλύσουμε την ανίσωση $P\left(x\right)<0$

Αφού δεν ζητάμε την ισότητα της P(x) με το μηδέν η δοσμένη ανίσωση είναι ισοδύναμη με την :$ G\left(x\right)=\left(x+3\right)\left(x^{2}+2x-3\right)\left(4x^{2}-4x+1\right)<0$.

Λύνουμε τις εξισώσεις : $x+3=0$ $x^{2}+2x-3=0,$ και $4x^{2}-4x+1=0$

* $x+3=0⇒x=-3,$
* $x^{2}+2x-3=0,$ έχουμε $Δ=(2)^{2}-4⋅1∙\left(-3\right)=4+12=16$ άρα $x\_{1,2}=\frac{-2\pm \sqrt{16}}{2}=\frac{-2\pm 4}{2}=\left\{\begin{matrix}\frac{2}{2}=1\\\frac{-6}{2}=-3\end{matrix}\right\}$
* $4x^{2}-4x+1=0⇒\left(2x-1\right)^{2}=0⇒x=\frac{1}{2} $ διπλή ρίζα.

Σχηματίζουμε τον πιο κάτω πίνακα τιμών:



Άρα $x\in (-\infty , -3)∪(-3, \frac{1}{2})∪(\frac{1}{2}, 1)$

**ΟΜΑΔΑ B**

**Θέμα 1ο**

Για τις διάφορες τιμές του $x\in R$, να βρεθεί το πρόσημο των τιμών του τριωνύμου:

$$f\left(x\right)=20x^{2}-9x+1$$

**Λύση**

Αρχικά βρίσκουμε τις ρίζες της εξίσωσης $20x^{2}-9x+1=0$

Διακρίνουσα: $Δ=(-9)^{2}-4⋅20∙1=81-80=1$

Άρα οι ρίζες του τριωνύμου είναι οι: $x\_{1,2}=\frac{9\pm \sqrt{1}}{40}=\frac{9\pm 1}{40}=\left\{\begin{matrix}\frac{10}{40}=\frac{1}{4}\\\frac{8}{40}=\frac{1}{5}\end{matrix}\right\}$

Κατόπιν κατασκευάζουμε πίνακα τιμών όπως παρακάτω:

 Άρα $f\left(x\right)>0 $ όταν $x<\frac{1}{5} ή x>\frac{1}{4}$ ,

$f\left(x\right)<0 $ όταν $\frac{1}{5}< x<\frac{1}{4}$

και $f\left(x\right)=0 $ όταν x=$\frac{1}{5} ή x=\frac{1}{4}$

**Θέμα 2ο**

Να λυθεί η ανίσωση: $\frac{(x-2)(x^{2}+x-6)}{4x^{2}+4x+1}>0$

**Λύση**

Έστω $P\left(x\right)=\frac{(x-2)(x^{2}+x-6)}{4x^{2}+4x+1}$. Συνεπώς έχουμε να επιλύσουμε την ανίσωση $P\left(x\right)>0$

Αφού δεν ζητάμε την ισότητα της P(x) με το μηδέν η δοσμένη ανίσωση είναι ισοδύναμη με την :$ G\left(x\right)=\left(x-2\right)\left(x^{2}+x-6\right)\left(4x^{2}+4x+1\right)>0$.

Λύνουμε τις εξισώσεις : $x-2=0$ $x^{2}+x-6=0,$ και $4x^{2}+4x+1=0$

* $x-2=0⇒x=2,$
* $x^{2}+x-6=0,$ έχουμε $Δ=(1)^{2}-4⋅1∙\left(-6\right)=1+24=25$ άρα $x\_{1,2}=\frac{-1\pm \sqrt{25}}{2}=\frac{-1\pm 5}{2}=\left\{\begin{matrix}\frac{4}{2}=2\\\frac{-6}{2}=-3\end{matrix}\right\}$
* $4x^{2}+4x+1=0⇒\left(2x+1\right)^{2}=0⇒x=-\frac{1}{2} $ διπλή ρίζα.

Σχηματίζουμε τον πιο κάτω πίνακα τιμών:



Άρα $x\in (-3, -\frac{1}{2})∪(-\frac{1}{2}, 2)∪(2, +\infty )$