

$$|x| < \theta, \quad |x| > \theta$$

1. Να λύσετε τις ανισώσεις:

α. $|x| < 5$

β. $2 - 3|x| \geq 0$

γ. $3 - 2d(x, 0) > 0$

δ. $\frac{|x|}{2} - 1 < 0$

ε. $\frac{3|x| - 1}{3} < \frac{1}{2}$

2. Να λύσετε τις ανισώσεις:

α. $|x| > 7$

β. $5 - 7|x| \leq 0$

γ. $3 - 5d(x, 0) < 0$

δ. $\frac{|x| - 1}{2} > 1$

ε. $\frac{1 - 2|x|}{3} < -\frac{3}{2}$

στ. $\frac{|x|}{2} - \frac{|x| - 1}{3} > 1$

3. Να λύσετε τις ανισώσεις:

α. $|x| + 3 \leq 0$

β. $|x| + 5 > 0$

γ. $|x| \leq 0$

δ. $|x| > 0$

ε. $3(|x| - 2) < 2|x| - 10$

$$|f(x)| < \theta, \quad |f(x)| > \theta$$

4. Να λύσετε τις ανισώσεις:

α. $|3x - 1| < 8$

β. $|2x + 3| - 5 \leq 0$

γ. $|5x - 2| > 6$

δ. $1 - 2|3x - 1| < 0$

5. Να λύσετε τις ανισώσεις:

α. $\sqrt{x^2 - 2x + 1} \leq 3$

β. $\sqrt{25x^2 - 10x + 1} > 1$

6. Να λύσετε τις ανισώσεις:

α. $2 \leq |x| < 5$

β. $0 < |x| \leq 3$

γ. $1 \leq |2x - 3| < 3$

δ. $0 < |2x - 1| < 1$

7. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων:

α. $|1-x| \leq 3$ και $|x-2| > 2$

β. $|2x-5| < 1$ και $|3x-1| \geq 1$

8. Να λύσετε τις ανισώσεις:

α. $\frac{|x+2|}{2} - \frac{|x+2|-1}{3} < 1$

β. $\frac{|x-1|}{2} - \frac{3|x-1|-2}{4} < -1$

9. Να λύσετε τις ανισώσεις:

α. $2|x| + |-x| + |5x| < 3$

β. $|x| - \frac{|-x|-1}{12} > \frac{|5x|}{6}$

γ. $|3x-2|-1 > \left| \frac{2}{3} - x \right|$

δ. $|5x-3|+2 < \left| x - \frac{3}{5} \right|$

ε. $d(x, 2) - \frac{|x-2|-4}{15} > 1 - \frac{|4-2x|}{5}$

10. Να λύσετε τις ανισώσεις:

α. $x^2 > 1$

β. $x^2 < 4$

γ. $x^2 < 2$

δ. $4x^2 - 1 \leq 0$

ε. $9x^2 > 16$

στ. $x^4 - 16 > 0$

11. Να λύσετε τις ανισώσεις:

α. $(x-1)^2 < 4$

β. $(2x-3)^2 > 25$

γ. $(x-1)^2 < 8$

12. Να λύσετε τις ανισώσεις:

α. $|3x-2| < |3x+1|$

β. $|2x-1| \geq |2x+3|$

13. Να λύσετε τις εξισώσεις:

α. $|2x-1| = 2x-1$

β. $|3x-2| + 3x = 2$

γ. $||x|-3| = 3-|x|$

δ. $||x-1|-2| = |x-1|-2$

14. Να βρείτε τις τιμές του x , για τις οποίες ορίζονται οι συναρτήσεις:

α. $y = \sqrt{|x|-2}$

β. $y = \sqrt{1-|2x-1|}$

γ. $y = \sqrt{x^2-1}$

$$|f(x)| < g(x)$$

15. Να λύσετε τις ανισώσεις:

α. $|x-2| < x$

β. $|x-3| > x-1$

16. Να λύσετε τις ανισώσεις:

α. $|x+3| - |x| < x+3$

β. $\sqrt{x^2-2x+1} + |x-2| < x$

B' ΟΜΑΔΑΣ

17. Να λύσετε τις ανισώσεις:

α. $||x+3|+1| > 2$

β. $||x|-2| < 1$

γ. $||2x-1|-3| < 4$

δ. $||x-1|-5| > 2$

18. Να λύσετε τις εξισώσεις:

α. $|2|x|-1| = 2-|x|$

β. $|3|x|-5| = |x|-1$

19. Να λύσετε τις ανισώσεις:

α. $\frac{3}{|x-2|} > 1$

β. $\frac{1}{|x-1|} > \frac{1}{|x-2|}$

20. Να λύσετε τις ανισώσεις:

α. $\frac{|x|-3}{|x|+2} < 3$

β. $\left| \frac{x}{|x|+1} \right| < \frac{1}{2}$

Γενικές

21. Δίνεται η παράσταση $A = \frac{x^2-9}{|x|-3}$.

α. Να βρείτε, για ποιες τιμές του x ορίζεται η παράσταση A .

β. Να απλοποιήσετε την παράσταση A .

γ. Να λύσετε την ανίσωση $A \leq 6$.

22. α. Να λύσετε την ανίσωση $\frac{|x-1|-1}{2} - \frac{|1-x|-2}{4} < |2x-2|$.

β. Να λύσετε την ανίσωση $\sqrt{x^2-2x+1}-1 < 0$.

γ. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των παραπάνω ανισώσεων.

23. Να βρείτε τις τιμές του x , για τις οποίες ορίζονται οι συναρτήσεις:

α. $y = \sqrt{|x|-1} + \sqrt[3]{4-x^2}$

β. $y = \frac{\sqrt{1-|x|}}{x}$

γ. $y = \frac{\sqrt{1-|x-1|}}{|x|-1}$

24. Να βρείτε το πλήθος των ριζών της εξίσωσης $x^2 - 2x + |\lambda - 1| = 0$, για τις διάφορες τιμές του $\lambda \in \mathbb{R}$.

25. Να βρείτε τις τιμές του λ , για τις οποίες η εξίσωση:

α. $x^2 - 2x + |2\lambda - 1| = 0$, έχει δύο ρίζες πραγματικές και άνισες.

β. $x^2 - x + |3\lambda - 2| = 0$, είναι αδύνατη στο $\mathbb{R}$.

γ. $x^2 - (2\lambda - 1)x + 1 = 0$, έχει πραγματικές ρίζες.

δ. $x^2 - (\lambda - 2)x + 2 = 0$, έχει δύο ρίζες πραγματικές και άνισες.

26. Δίνεται η εξίσωση $x^2 - 2x + \lambda = 0$.

α. Να βρείτε τις τιμές του λ , για τις οποίες η εξίσωση έχει ρίζες πραγματικές.

β. Αν x_1, x_2 είναι ρίζες της εξίσωσης, να βρείτε τις τιμές του λ , ώστε:

$$|2x_1 + 2x_2 - 3x_1x_2| > x_1^2x_2 + x_1x_2^2$$

27. Δίνεται η εξίσωση $x^2 - |\alpha - 1|x - 1 = 0$, (1).

α. Να δείξετε ότι η εξίσωση (1) έχει δύο ρίζες πραγματικές και άνισες, για κάθε πραγματική τιμή του α .

β. Αν x_1, x_2 οι ρίζες της (1), να βρείτε το α , ώστε $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} < -1$.

28. Δίνεται η εξίσωση $x^2 + 2|\lambda - 1|x - |\lambda| - 1 = 0$.

- α.** Να δείξετε ότι η εξίσωση έχει δύο ρίζες πραγματικές και άνισες, για κάθε $\lambda \in \mathbb{R}$.
- β.** Να βρείτε τις τιμές του λ , για τις οποίες:
- το γινόμενο των ριζών της εξίσωσης είναι μεγαλύτερο του -3
 - το άθροισμα των ριζών της εξίσωσης είναι μεγαλύτερο του -1
 - το άθροισμα των ριζών της εξίσωσης είναι μεγαλύτερο από το γινόμενο των ριζών της.

29. Δίνεται η συνάρτηση $y = \frac{\sqrt{6-|x|}}{x}$.

- α.** Να βρείτε τις τιμές του x , για τις οποίες ορίζεται η συνάρτηση.
- β.** Να λύσετε την εξίσωση $y = 1$.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

30. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις, ως Σωστές (Σ) ή Λανθασμένες (Λ).

- α.** Αν $\rho > 0$, τότε $|x| < \rho \Leftrightarrow x < -\rho$ ή $x > \rho$.
- β.** Αν $\rho > 0$, τότε $|x| > \rho \Leftrightarrow -\rho < x < \rho$.
- γ.** Αν $\rho \leq 0$, τότε η ανίσωση $|x| \geq \rho$, αληθεύει για κάθε τιμή του x .
- δ.** Αν $\rho < 0$, τότε η ανίσωση $|x| \leq \rho$, είναι αδύνατη.

α.	β.	γ.	δ.