

**Άλγεβρα (Μονώνυμα – Πολυώνυμα – Ταυτότητες – Παραγοντοποίηση – Ρητές Αλγεβρικές Παραστάσεις – Δευτεροβάθμια Εξίσωση – Γραμμικά Συστήματα)**

1. Ποια μαθηματική έκφραση λέγεται *αριθμητική* παράσταση και ποια *αλγεβρική*;
2. Ποια αλγεβρική παράσταση λέγεται *ακέραια*;
3. Πώς προκύπτει η *αριθμητική τιμή* (ή τιμή) μιας αλγεβρικής παράστασης;
4. Ποια ακέραια αλγεβρική παράσταση λέγεται *μονώνυμο*;
5. Σε ένα μονώνυμο τι είναι ο *συντελεστής* και τι το *κύριο μέρος* του; Ποιος είναι ο *βαθμός* ενός μονωνύμου ως προς μια μεταβλητή του;
6. Ποιος είναι ο *βαθμός* ενός μονωνύμου ως προς μια μεταβλητή του;
7. Ποια μονώνυμα λέγονται:

α) όμοια

β) ίσα

γ) αντίθετα

8. Ποιο είναι το *σταθερό* μονώνυμο και ποιο το *μηδενικό*; Τι βαθμό έχουν;
9. Πώς προσθέτουμε όμοια μονώνυμα;
10. Πώς βρίσκουμε το γινόμενο μονωνύμων;
11. Ποια αλγεβρική παράσταση λέγεται *πολυώνυμο*;
12. Ποιος είναι ο *βαθμός* ενός πολυωνύμου ως προς μια ή περισσότερες μεταβλητές του;
13. Ποιο είναι το *σταθερό* πολυώνυμο και ποιο το *μηδενικό*; Τι βαθμό έχουν;
14. Σε ένα πολυώνυμο όπου υπάρχουν όμοια μονώνυμα ποια διαδικασία είναι η *αναγωγή ομοίων όρων*;
15. Πώς πολλαπλασιάζουμε ένα μονώνυμο με ένα πολυώνυμο;
16. Πώς πολλαπλασιάζουμε ένα πολυώνυμο με ένα πολυώνυμο;
17. Πώς λέγεται το αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού ενός μονωνύμου με ένα πολυώνυμο ή του πολλαπλασιασμού δύο πολυωνύμων;
18. Τι λέγεται *ταυτότητα*;
19. Να συμπληρώσετε τα αναπτύγματα και τα ονόματα των παρακάτω ταυτοτήτων:

$$(\alpha + \beta)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(\alpha - \beta)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(\alpha + \beta)^3 = \dots\dots\dots$$

$$(\alpha - \beta)^3 = \dots\dots\dots$$

$$(\alpha + \beta) \cdot (\alpha - \beta) = \dots\dots\dots$$

20. Να αποδείξετε κάθεμιά από τις παραπάνω ταυτότητες.
21. Ποια διαδικασία λέγεται *παραγοντοποίηση*;

22. Να παραγοντοποιήσετε τις παρακάτω παραστάσεις γράφοντας και το όνομα της αντίστοιχης τεχνικής:

$$\begin{aligned} \alpha x + \beta x &= \dots\dots\dots \\ \alpha x + \alpha y + \beta x + \beta y &= \dots\dots\dots \\ \alpha^2 - \beta^2 &= \dots\dots\dots \\ \alpha^2 + 2\alpha\beta + \beta^2 &= \dots\dots\dots \\ \alpha^2 - 2\alpha\beta + \beta^2 &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

23. Πώς βρίσκουμε το Ελάχιστο Κοινό Πολλαπλάσιο δύο ή περισσότερων αλγεβρικών παραστάσεων που έχουν αναλυθεί σε γινόμενο πρώτων παραγόντων;

24. Ποια αλγεβρική παράσταση λέγεται *ρητή* και πότε ορίζεται;

25. Πώς ονομάζεται η εξίσωση της μορφής  $\alpha \cdot x^2 + \beta \cdot x + \gamma = 0$ ; Ποια ποσότητα λέγεται *διακρίνουσα*;

26. Πότε η παραπάνω εξίσωση έχει δυο λύσεις  $x_1, x_2$  πραγματικές και άνισες και από ποιον τύπο δίνονται;

27. Πότε η παραπάνω εξίσωση έχει μια (διπλή) πραγματική λύση και από ποιον τύπο δίνεται αυτή;

28. Πότε η παραπάνω εξίσωση δεν έχει καμιά πραγματική λύση (και είναι αδύνατη στο  $\mathbb{R}$ );

29. Τι γνωρίζετε για το πλήθος των ριζών της παραπάνω εξίσωσης;

30. Ποιος είναι ο τύπος παραγοντοποίησης του τριώνυμου  $\alpha \cdot x^2 + \beta \cdot x + \gamma$  όταν  $\Delta > 0$ ; Πώς γράφεται αντίστοιχα ο τύπος της παραγοντοποίησης όταν  $\Delta = 0$ ; Πώς παραγοντοποιείται το τριώνυμο όταν  $\Delta < 0$ ;

31. Τι είναι ένα γραμμικό σύστημα  $2 \times 2$  και τι λύση του; Γιατί λέγεται «γραμμικό»;

32. Πώς λύνουμε ένα γραμμικό σύστημα με την «Μέθοδο της αντικατάστασης»;

33. Πώς λύνουμε ένα γραμμικό σύστημα με την «Μέθοδο των αντίθετων συντελεστών» (Μέθοδος Απαλοιφής του Gauss);



### Γεωμετρία (Ισότητα Τριγώνων – Θεώρημα Θαλή – Ομοιότητα)

1. Ποια είναι τα είδη των τριγώνων ως προς:

α) τις γωνίες τους

β) τις πλευρές τους

2. Σε ένα τρίγωνο να γράψετε τι είναι:

α) διάμεσος

β) διχοτόμος

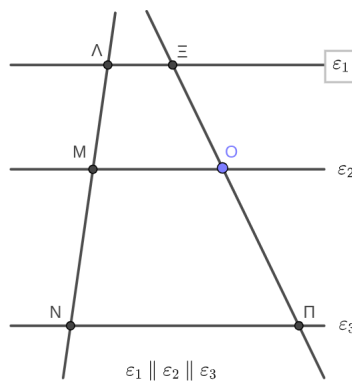
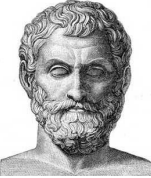
γ) ύψος

3. Ποια είναι τα *κύρια* και ποια τα *δευτερεύοντα* στοιχεία ενός τριγώνου;

4. Να διατυπώσετε το 1<sup>ο</sup> κριτήριο ισότητας τριγώνων Π-Γ-Π (σχεδιάστε κατάλληλο σχήμα).

5. Να διατυπώσετε το 2<sup>ο</sup> κριτήριο ισότητας τριγώνων Γ-Π-Γ (σχεδιάστε κατάλληλο σχήμα).

6. Να διατυπώσετε το 3<sup>ο</sup> κριτήριο ισότητας τριγώνων Π-Π-Π (σχεδιάστε κατάλληλο σχήμα).
7. Να διατυπώσετε τα δυο κριτήρια ισότητας ορθογωνίων τριγώνων (σχεδιάστε κατάλληλα σχήματα).
8. Ποια χαρακτηριστική ιδιότητα έχουν τα σημεία της μεσοκαθέτου ενός ευθυγράμμου τμήματος; Γιατί;
9. Ποια χαρακτηριστική ιδιότητα έχουν τα σημεία της διχοτόμου μιας γωνίας; Γιατί;
10. Να διατυπώσετε το *Θεώρημα του Θαλή*.
11. Να γράψετε την αλγεβρική σχέση που προκύπτει από το *Θεώρημα του Θαλή* για το παρακάτω σχήμα:



12. Να διατυπώσετε το *αντίστροφο* του *Θεωρήματος του Θαλή*.
13. Πότε δύο σχήματα λέγονται *όμοια*;
14. Πότε δύο κανονικά πολύγωνα είναι *όμοια*;
15. Να διατυπώσετε το κριτήριο ομοιότητας δύο τριγώνων.
16. Αν  $DE \parallel BC$  είναι *όμοια* τα τρίγωνα  $ADE$  και  $ABC$ ; Αν ναι γράψτε ποια αναλογία προκύπτει για τις πλευρές τους και υπολογίστε το  $x$ .

