

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

(οποίες ερωτήσεις δεν έχετε διδαχτεί να τις ξεπερνάτε)

1. Δύο γωνίες ω και ϕ είναι παραπληρωματικές. Αν η γωνία ϕ είναι πενταπλάσια της γωνίας ω , τότε η διαφορά $\phi - \omega$, σε μοίρες, ισούται με

- α) 60° .
- β) 90° .
- γ) 120° .
- δ) 150° .

Οι ερωτήσεις 2 και 3 αναφέρονται στο ακόλουθο κείμενο:

Τρεις παίκτες Α, Β, Γ μίας ομάδας μπάσκετ έλαβαν μέρος σε μια σειρά αγώνων ενός πρωταθλήματος.

- Ο παίκτης Α πήρε μέρος σε 6 αγώνες και πέτυχε 96 πόντους συνολικά.
- Ο παίκτης Β πήρε μέρος σε 2 αγώνες λιγότερους από τον Α και ο μέσος όρος (μέση τιμή) των πόντων ανά αγώνα που πέτυχε ήταν αυξημένος κατά 1 από τον αντίστοιχο μέσο όρο του Α.

Ο παίκτης Γ πήρε μέρος στους ίδιους αγώνες με τον Α αλλά, σε κάθε αγώνα πετύχαινε 10 πόντους λιγότερους από τον Α.

2. Ποιος ήταν ο συνολικός αριθμός των πόντων που πέτυχε ο Β;

- α) 68.
- β) 70.
- γ) 76.
- δ) 100.

3. Ποιος ήταν ο μέσος όρος (μέση τιμή) των πόντων ανά αγώνα που πέτυχε ο Γ;

- α) 4,5.
- β) 6.
- γ) 8.
- δ) 16,5.

4. Οι γωνίες ενός τριγώνου έχουν λόγο 2:3:4. Συνεπώς το τρίγωνο

- α) είναι ορθογώνιο και σκαληνό.
- β) ισοσκελές.
- γ) αμβλυγώνιο.
- δ) οξυγώνιο και σκαληνό.

5. Για μία κώλουρη πυραμίδα με βάση τετράπλευρο ισχύει:

- α) Έχει 8 έδρες.
- β) Έχει 14 ακμές.
- γ) Δεν υπάρχει σταθερός τύπος για το εμβαδόν της παράπλευρης επιφάνειας.
- δ) Οι βάσεις του είναι ισεμβαδικές.

6. Σε ένα τρίγωνο η μία γωνία είναι 32° και η άλλη είναι διπλάσια της πρώτης τότε η τρίτη γωνία είναι:

- α) 84° .
- β) 94° .
- γ) 104° .

δ) 74° .

7. Κατά τη ρίψη ενός ζαριού η πιθανότητα του ενδεχομένου να εμφανιστεί αριθμός μεγαλύτερος του 4 είναι:

α) $\frac{1}{2}$.

β) $\frac{1}{4}$.

γ) $\frac{1}{3}$.

δ) $\frac{1}{12}$.

8. Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $\hat{A}\hat{B}\Gamma$, $\left(\hat{A} = 90^\circ\right)$ με $\hat{B} = 40^\circ$. Φέρνουμε τη

διάμεσο AM . Πόσες μοίρες είναι η γωνία $\hat{M}\hat{A}\Gamma$;

α) 30° .

β) 40° .

γ) 50° .

δ) 60° .

9. Αγοράσαμε 30 φιλολογικά βιβλία με 15 € το ένα και 15 βιβλία μαθηματικών με x € το ένα. Αν η μέση τιμή (μέσος όρος) αγοράς για όλα τα βιβλία ήταν 20 €, ποια είναι η τιμή x του ενός βιβλίου μαθηματικών;

α) 10 €.

β) 15 €.

γ) 25 €.

δ) 30 €.

10. Έστω $AB\Gamma$ τυχαίο τρίγωνο AD το ύψος και AM η διάμεσος που ξεκινούν από την κορυφή A τότε:

α) Το ύψος είναι πάντα μεγαλύτερο της διαμέσου.

β) Το ύψος μπορεί να είναι μικρότερο της διαμέσου.

γ) Το ύψος και η διάμεσος είναι ίσες.

δ) Το ύψος είναι πάντοτε μικρότερο ή ίσο της διαμέσου.

11. Οι λύσεις της δευτεροβάθμιας εξίσωσης $ax^2 + bx + c = 0$, με $a \neq 0$ όταν η διακρίνουσα είναι θετική είναι:

α) $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$.

β) $x = \frac{b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$.

γ) $x = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$.

$$\delta) \quad x = \frac{\pm \beta \pm \sqrt{\Delta}}{2\alpha}.$$

12. Ένας έμπορος πούλησε ένα προϊόν με ζημία 5% και ζημιώθηκε συνολικά 50 ευρώ. Άρα το συνολικό κόστος ήταν:

- α) 1000 ευρώ.
- β) 500 ευρώ.
- γ) 1500 ευρώ.
- δ) 750 ευρώ.

13. Ένα ταξί με αφετηρία τον Γέρακα Αττικής θέλει να επιδώσει 4 δέματα, στο Αιγάλεω, το Χαλάνδρι, την Κηφισιά και την Γλυφάδα. Ποια διαδρομή είναι βολικότερη από χιλιομετρικής απόψεως;

- α) Γέρακας – Κηφισιά – Αιγάλεω – Χαλάνδρι – Γλυφάδα.
- β) Γέρακας – Γλυφάδα – Χαλάνδρι – Κηφισιά – Αιγάλεω.
- γ) Γέρακας – Χαλάνδρι – Κηφισιά – Αιγάλεω – Γλυφάδα.
- δ) Γέρακας – Αιγάλεω – Γλυφάδα – Χαλάνδρι – Γλυφάδα.

14. Ο Μιλτιάδης είναι προγενέστερος του Θεμιστοκλή και ο Πausανίας μεταγενέστερος του Αρχιμήδη. Αν ο Θεμιστοκλής είναι μεταγενέστερος του Αρχιμήδη τότε:

- α) Ο Αρχιμήδης είναι μεταγενέστερος του Μιλτιάδη.
- β) Ο Αρχιμήδης είναι προγενέστερος του Μιλτιάδη.
- γ) Ο Πausανίας είναι προγενέστερος του Μιλτιάδη.
- δ) Τίποτα από τα παραπάνω.

15. Ένα πρίσμα με βάση εξάγωνο έχει ακμές στο πλήθος:

- α) 20.
- β) 18.
- γ) 22.
- δ) 16.

16. Αν $f(x) = x^2 - 5$, τότε η ποσότητα $f(a) - f(b)$ ισούται

- α) με $a - b$ αν $a + b = 2$.
- β) με $a + b$ αν $a - b = 2$.
- γ) με $a - b$ αν $a = b$.
- δ) με $a + b$ αν $a = 1 + b$.

17. Ένα φορτηγό ζυγίζει 2 τόνους και $\frac{3}{4}$ του φορτηγού. Πόσο ζυγίζει το φορτηγό;

- α) 4 t
- β) 8 t
- γ) 7 t
- δ) 5 t

18. Δύο γωνίες χ και ψ είναι παραπληρωματικές. Αν η μία γωνία είναι ίση με τα $\frac{5}{6}$ της ορθής γωνίας, να βρείτε με πόσες μοίρες είναι ίση η άλλη γωνία.

- α) 75° .
- β) 105° .
- γ) 120° .
- δ) 135° .

19. Ο αριθμός τκέ, αν γραφτεί με αραβικά ψηφία είναι ίσος με

- α) 315.
- β) 325.
- γ) 335.
- δ) 345.

20. Διαθέτουμε τα ψηφία 2, 3, 4, 5, 6. Πόσους διαφορετικούς αριθμούς - των 5 ψηφίων - μπορούμε να δημιουργήσουμε;

- α) 128.
- β) 256.
- γ) 120.
- δ) 500.

21. Σε μια κοινωνία ανθρώπων υπάρχουν 30 εργαζόμενοι, 20 άνεργοι και 10 άεργοι. Το ποσοστό ανεργίας είναι:

- α) 33,3%.
- β) 40%.
- γ) 50%.
- δ) 66,67%.

22. Στο τετράγωνο που ακολουθεί, οι αριθμοί α , β , γ που λείπουν είναι:

α	10	3
4	6	β
9	2	γ

- α) 5, 8, 7
- β) 8, 7, 5
- γ) 6, 8, 9
- δ) 5, 8, 9

23. Πόσα γράμματα στην παρακάτω σειρά βρίσκονται δίπλα σε φωνήεντα αλλά μεταξύ του K και του P; ΠΑΥΛΕΓΚΑΤΛΟΙΡΨΟΖ

- α) 2.
- β) 4.
- γ) 5.
- δ) 6.

24. Στη γραφική παράσταση της $f(x)=3x-2$ ανήκει το σημείο

- α) (1, 2).
- β) (-2, -8).

- γ) (3, 6).
 δ) (-1, -6).

25. Το εμβαδόν ενός τραπεζίου με άθροισμα βάσεων 8 cm και ύψος 2 cm είναι:

- α) 5 cm².
 β) 8 cm².
 γ) 10 cm².
 δ) 6 cm².

26. Στη σειρά αυτή ποιο είναι το επόμενο γράμμα; Α, Γ, Β, Δ, Ζ, Ε, Η;

- α) Θ.
 β) Ι.
 γ) Κ.
 δ) Λ.

27. Σε ένα τρίγωνο το σημείο τομής των υψών λέγεται

- α) ορθόκεντρο.
 β) βαρύκεντρο.
 γ) έκκεντρο.
 δ) περίκεντρο.

28. Ο «μαθητής» είναι για το «τμήμα» ότι και το «τούβλο» είναι για

- α) το «μπετό».
 β) το «σοβά».
 γ) τη «στέγη».
 δ) τον «τοίχο».

$$\frac{a^{-2}}{a^{-1}} + \frac{b^{-2}}{b^{-1}} + \frac{\gamma^{-2}}{\gamma^{-1}}$$

29. Η παράσταση

- α) με το πλήθος των γωνιών ενός τριγώνου.
 β) με το πλήθος των ημερών μιας εβδομάδας.
 γ) με το πλήθος των ποδιών μιας καρέκλας.

δ) με $[(199)^{199}]^9$.

30. Ο Αγγελής και ο Λεόντιος τρέχουν σε αγώνα των 200 μ και τερματίζει πρώτος ο Λεόντιος αφήνοντας πίσω του τον Αγγελή 5 μ. Αν ο Λεόντιος είχε ξεκινήσει 5 μ πίσω από τον Αγγελή και έτρεχαν με τις ίδιες ταχύτητες όπως και στον πρώτο αγώνα τότε:

- α) θα τερμάτιζαν μαζί.
 β) ο Λεόντιος θα τερμάτιζε πρώτος.
 γ) ο Αγγελής θα τερμάτιζε πρώτος.
 δ) δεν μπορώ να αποφανθώ, αν όμως ο Αγγελής ξεκινούσε 5 μ μπροστά από τον Λεόντιο μπορώ.

31. Αν Α και Β δύο σύνολα, το $A \cap B$ συμβολίζει

- α) την ένωση των δύο συνόλων.
 β) το βασικό σύνολο.

- γ) την τομή των δύο συνόλων.
δ) το συμπληρωματικό του A και B.

32. Η γραφική παράσταση της παραβολής $\psi = x^2$ έχει

- α) κέντρο συμμετρίας την αρχή των αξόνων.
β) άξονα συμμετρίας τον άξονα xx' .
γ) κορυφή την αρχή των αξόνων.
δ) στη θέση $x=0$ μέγιστο, το $\psi=0$.

33. Έστω η συνάρτηση $f(x) = \frac{1}{x}$, $x \neq 0$. Αν το x πλησιάζει το $+\infty$, τότε οι τιμές της f πλησιάζουν

- α) το μηδέν.
β) το $-\infty$.
γ) το $+\infty$.
δ) το 1.

34. Ποιος από τους παρακάτω αριθμούς διαιρείται ακριβώς με το 4;

- α) 1334.
β) 1354.
γ) 1374.
δ) 1384.

35. Ένας σολομός κινείται ενάντια στο ρεύμα ενός ποταμού και την ημέρα διανύει 500m ενώ τη νύχτα επιστρέφει προς τα πίσω κατά 400m δηλαδή σε ένα ημερονύχτιο διανύει συνολικά 100m εμπρός. Σε ποια ημέρα θα ξεπεράσει τα 950 m;

- α) Σε 10 ημέρες.
β) Σε 15 ημέρες.
γ) Σε 6 ημέρες.
δ) Σε 11 ημέρες.

36. Ένα τρίγωνο είναι ισοσκελές. Τότε λάθος είναι η παρακάτω πρόταση:

- α) Ένα ύψος του είναι ταυτόχρονα και διάμεσος.
β) Μία διάμεσος είναι ταυτόχρονα και διχοτόμος του.
γ) Μία διχοτόμος είναι ταυτόχρονα και ύψος και διάμεσος.
δ) Όλα τα ύψη του είναι και διάμεσοι.

37. Σε ένα τετράπλευρο ΑΒΓΔ οι γωνίες $\hat{A}$ και $\hat{\Gamma}$ είναι ίσες ενώ οι γωνίες $\hat{B}$, $\hat{\Delta}$ είναι παραπληρωματικές. Τότε

- α) όλες του οι γωνίες είναι ίσες.
β) οι απέναντι γωνίες είναι ίσες.
γ) δύο απέναντι γωνίες είναι ορθές.
δ) όλες οι γωνίες είναι οξείες.

38. Ο αριθμός 76, αν γραφτεί με τη ρωμαϊκή γραφή είναι ίσος με:

- α) LXXVI.
β) XLVI.
γ) LXV.

δ) LXVII.

39. Δύο συνέταιροι τυπογράφοι Α και Β εργάζονται με 18 συνολικά μηχανήματα. Ορισμένα από αυτά είχαν αγορασθεί μεμονωμένα από τους τυπογράφους πριν την έναρξη της συνεργασίας τους. Ο Α τυπογράφος είτε ατομικά είτε ως συνεργάτης με το Β, αγόρασε 12 μηχανήματα, ενώ αντίστοιχα ο Β τυπογράφος είτε ατομικά είτε ως συνεργάτης με τον Α, αγόρασε 15 μηχανήματα. Άρα οι τυπογράφοι Α και Β

- α) κατά τη συνεργασία τους απέκτησαν 6 μηχανήματα.
- β) κατά τη συνεργασία τους απέκτησαν 9 μηχανήματα.
- γ) είχαν αγοράσει ατομικά 6 και 9 μηχανήματα αντίστοιχα.
- δ) είχαν αγοράσει ατομικά 9 και 12 μηχανήματα αντίστοιχα.

40. Στη σειρά αυτή ποιο είναι το επόμενο νούμερο; 18, 12, 15, 10, 12, 8,

- α) 7.
- β) 9.
- γ) 8.
- δ) 10.

41. Δύο μανάβηδες ο Ιωάννης και ο Ιορδάνης πουλούν αχλάδια, μήλα, πορτοκάλια, φράουλες, κεράσια και λεμόνια. Ο Ιορδάνης πουλά μόνο εσπεριδοειδή και ανοιξιάρικα ενώ ο Ιωάννης εσπεριδοειδή και φθινοπωρινά. Μόνο ένα φρούτο είναι κοινό. Ο γειτονικός ψητοπώλης πάντως για τα ψητά κρέατά του αναγκάζεται να ψωνίσει από τον Ιορδάνη, αν και δεν θέλει. Ποιο φρούτο είναι το κοινό;

- α) Το λεμόνι
- β) Το μήλο
- γ) Το πορτοκάλι
- δ) Το κεράσι

42. Το σημείο $(\lambda, \lambda+1)$ ανήκει στην ευθεία $\psi = -x+5$ αν το λ ισούται με:

- α) 2.
- β) 4.
- γ) -2.
- δ) -1.

43. 5 άντρες δουλεύοντας 8 ώρες την ημέρα μπορούν να εκτελέσουν σε 4 ημέρες τα 4/7 ενός έργου. 8 γυναίκες δουλεύοντας 9 ώρες την ημέρα εκτελούν το υπόλοιπο έργο σε 5 ημέρες. Αν κάνουμε μεικτό συνεργείο από 3 άντρες και 4 γυναίκες και δουλεύουν 7 ώρες την ημέρα, σε πόσες ημέρες μπορούν να εκτελέσουν ολόκληρο το έργο;

- α) 9 και 3/10 ημέρες.
- α) 9 και 3/13 ημέρες.
- α) 10 και 3/10 ημέρες.
- α) 10 και 3/13 ημέρες.

44. Τρεις τοξότες προπονούνται με τα τόξα τους. Ο πρώτος ρίχνει βέλη κάθε 3 λεπτά, ο δεύτερος κάθε 4 λεπτά και ο τρίτος κάθε 5. Αν τη χρονική στιγμή $t=0$ ρίχνουν μαζί και οι τρεις τότε θα ξαναρίξουν μαζί για δεύτερη φορά και τότε για τρίτη;

- α) σε 70 min και σε 140 min.
- β) σε 1 h και σε 2 h.
- γ) σε 30 min και σε 60 min
- δ) σε 1,5 h και σε 3h.

45. Σε ένα ρόμβο αν το άθροισμα των διαγωνίων του ισούται με 28 ενώ η διαφορά τους ισούται με 4 τότε η πλευρά του ρόμβου ισούται με:

- α) 10.
- β) 20.
- γ) 30.
- δ) 5.

46. Η συμπληρωματική και η παραπληρωματική μιας γωνίας έχουν άθροισμα 110° . Επομένως η γωνία αυτή είναι:

- α) 90° .
- β) 80° .
- γ) 75° .
- δ) 85° .

47. Μια τάξη μαθητών περιλαμβάνει 50 παιδιά. Αν είναι γνωστό ότι υπάρχει τουλάχιστο ένα κορίτσι και ότι σε οποιοδήποτε ζεύγος παιδιών ένα τουλάχιστο είναι αγόρι τότε

- α) τα αγόρια και τα κορίτσια είναι 25 και 25 αντίστοιχα.
- β) τα αγόρια είναι 26 και τα κορίτσια είναι 24.
- γ) υπάρχουν ένα κορίτσι και 49 αγόρια.
- δ) τα στοιχεία δεν είναι επαρκή για να απαντήσω ανάλογα.

48. Η συνάρτηση $y = 5x + 2$ παριστάνει:

- α) Ευθεία
- β) Κύκλο.
- γ) Δύο παράλληλες ευθείες.
- δ) Παραβολή.

49. Η εξίσωση $x^2 - 5x + \lambda = 0$, για $\lambda = 4$,

- α) είναι αδύνατη στο $\mathbb{R}$.
- β) έχει δύο ρίζες άνισες.
- γ) έχει μία διπλή ρίζα.
- δ) έχει δύο μιγαδικές ρίζες.

50. Πόσους περιττούς ακέραιους μπορούμε να σχηματίσουμε με τα ψηφία 1, 2, 3, 4, 5 οι οποίοι έχουν 4 ψηφία και τα ψηφία αυτά είναι διαφορετικά μεταξύ τους;

- α) 56.
- β) 72.
- γ) 96.
- δ) 108.