

Θέματα Εξετάσεων 2023
Μαθηματικά

26. Να παραγοντοποιηθεί η παράσταση $x^3 - x$.

- A. $x^2(x-1)$ B. $x(x-1)(x+1)$ Γ. $x^2(x^2+1)$ Δ. $x^2(x+1)$

27. Η παράσταση $\left(\alpha + \frac{1}{\alpha}\right)^2 - \left(\alpha - \frac{1}{\alpha}\right)^2$ είναι ίση με:

- A. 0 B. 2 Γ. 4 Δ. $\frac{2}{\alpha^2}$

28. Η εξίσωση $\frac{1}{2} - \frac{x-2}{4} = 1$ έχει ακριβώς τις ίδιες λύσεις με την:

- A. $2-x+2=4$ B. $2-x+2=1$ Γ. $2-x-2=1$ Δ. $2-x-2=4$

29. Ο Νίκος και η Μαρία παίζουν Κεφαλή – Γράμματα χρησιμοποιώντας ένα συνηθισμένο κέρμα του 1€. Το κέρμα στις 9 πρώτες ρίψεις «έδειξε» Κεφαλή. Αν «ρίξουμε» το κέρμα άλλη μια φορά:

- A. είναι πιθανότερο να δείξει πάλι Κεφαλή.
B. είναι πιθανότερο να δείξει Γράμματα.
Γ. είναι εξίσου πιθανό να δείξει Κεφαλή ή Γράμματα.
Δ. Δεν μπορούμε να εκτιμήσουμε την πιθανότητα της ένδειξης του κέρματος στη 10η ρίψη.

30. Μια τάξη έχει 15 αγόρια και 10 κορίτσια. Ερωτήθηκαν και απάντησαν, πόσο χρόνο αφιερώνουν το Σαββατοκύριακο στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (social media). Σύμφωνα με τις απαντήσεις τους, ο μέσος όρος του χρόνου που αφιερώνουν τα αγόρια ήταν 2,4 ώρες και τα κορίτσια 2,2 ώρες. Ποιος είναι ο μέσος όρος του χρόνου που αφιερώνουν στα social media, τα 25 παιδιά που ρωτήθηκαν.

- A. 2,3 B. 2,32 Γ. 2,1 Δ. 2,45

31. Αν το σημείο $M(1+\alpha, 1-\alpha)$ βρίσκεται στο 1ο τεταρτημόριο ενός συστήματος αξόνων, τότε για τον αριθμό α ισχύει:

- A. $\alpha < -1$ B. $\alpha > 1$ Γ. $-1 < \alpha < 1$ Δ. $\alpha = 1$ ή $\alpha = -1$

32. Ένα ορθογώνιο τρίγωνο έχει δύο πλευρές με μήκη $\sqrt{2}$ και $\sqrt{3}$. Τότε η 3η πλευρά του μπορεί να έχει μήκος:

- A. 1 B. 5 Γ. $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ Δ. $\sqrt{3}+\sqrt{2}$

33. Η αριθμητική τιμή της παράστασης $(\sqrt{2}-\sqrt{8}+\sqrt{18})^4$ είναι:

- A. $2^2-8^2+18^2$ B. $2^2+8^2+18^2$ Γ. $\sqrt{8}^4$ Δ. $\sqrt{12}^4$

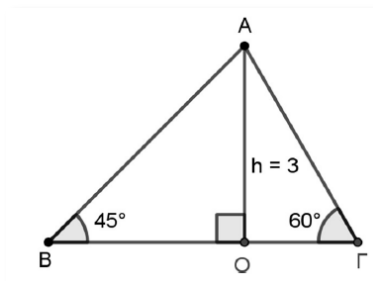
34. Το γινόμενο 12 δισεκατομμύρια επί 5 εκατομμυριοστά είναι ίσο με

- A. $6 \cdot 10^3$ B. $6 \cdot 10^4$ Γ. $6 \cdot 10^{15}$ Δ. $6 \cdot 10^{16}$

35. Αν το ύψος του τριγώνου ABΓ είναι $h = 3$ και $\hat{B} = 45^\circ$,

$\hat{\Gamma} = 60^\circ$ τότε το μήκος της βάσης ΒΓ είναι ίσο με

- A. $3(\epsilon\phi 45^\circ + \epsilon\phi 60^\circ)$ B. $\frac{3}{\epsilon\phi 45^\circ} + \frac{3}{\epsilon\phi 60^\circ}$
Γ. $3(\eta\mu 45^\circ + \eta\mu 60^\circ)$ Δ. $3(\sigma\upsilon\nu 45^\circ + \sigma\upsilon\nu 60^\circ)$



36. Για δύο πραγματικούς αριθμούς x και y δίνεται ότι $x^3 + x = 5$ και $x \cdot y = -7$. Τότε:

- A. $x = 1$ και $y = -7$ B. $x > y$ Γ. $x < y$ Δ. $\frac{x}{y} > 1$

37. Οι αριθμοί λ και μ έχουν την εξής σχέση μεταξύ τους: Για αύξηση του μ κατά 1, το λ αυξάνεται κατά 4. Ποια από τις παρακάτω ισότητες εκφράζει αυτή τη σχέση;

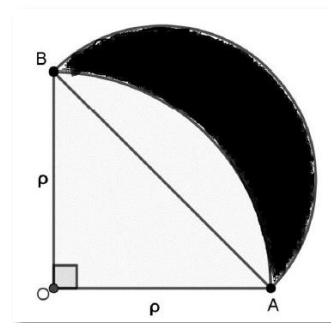
- A. $\mu = 4\lambda$ B. $\lambda = 4\mu + 5$ Γ. $\lambda + 4 = \mu + 1$ Δ. Καμία από τις A, B και Γ.

38. Η ακτίνα της Γης είναι περίπου 6.400 km. Ποια είναι περίπου η απόσταση που πρέπει να διανύσουμε σε ένα ταξίδι από το Βόρειο Πόλο προς το Νότιο Πόλο;

- A. 40.000 km B. 25.600 km Γ. 20.000 km Δ. 12.800 km

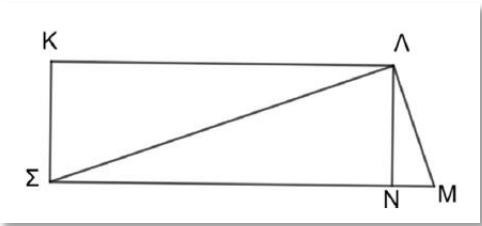
39. Το μαύρο σχήμα περικλείεται από ένα τεταρτοκύκλιο με κέντρο O κι ακτίνα ρ και ένα ημικύκλιο με διάμετρο την AB. Τότε το εμβαδόν του σκουρόχρωμου χωρίου είναι ίσο με:

- A. $\frac{\pi}{2}\rho^2$ B. $\frac{\pi}{4}\rho^2$
Γ. $\frac{\pi}{8}\rho^2$ Δ. $\frac{1}{2}\rho^2$



40. Αν αναμείξουμε 350 ml διαλύματος περιεκτικότητας 44% σε οινόπνευμα και 150 ml ενός άλλου διαλύματος περιεκτικότητας 48% σε οινόπνευμα, τότε θα προκύψει ένα νέο διάλυμα 500ml με περιεκτικότητα σε οινόπνευμα:

- A. 46% B. 45,2% Γ. 45,6% Δ. 46,2%

41. Οι ευθείες με εξισώσεις $x=4$, $y=-3$ και $3x-4y=12$ σχηματίζουν τρίγωνο που έχει περίμετρο ίση με:
- A. 7 B. 10 Γ. 12 Δ. 15
42. Να διατάξετε σε αύξουσα σειρά τους αριθμούς $\alpha=\sqrt{10}$, $\beta=\sqrt{2}+\sqrt{3}$, $\gamma=3,1$.
- A. $\gamma<\beta<\alpha$ B. $\beta<\alpha<\gamma$ Γ. $\alpha<\beta<\gamma$ Δ. $\alpha<\gamma<\beta$
43. Αν ο θετικός ακέραιος k δεν είναι πολλαπλάσιο του 3, τότε ο ακέραιος k^2+2 :
- A. Είναι πάντοτε πολλαπλάσιο του 3.
B. Αποκλείεται να είναι πολλαπλάσιο του 3.
Γ. Μπορεί άλλοτε να είναι πολλαπλάσιο του 3 και άλλοτε όχι.
Δ. Είναι πάντοτε άρτιος αριθμός.
44. Στο παρακάτω σχήμα το ΚΛΜΣ είναι τραπέζιο με ύψος ΛΝ, το ΚΛΝΣ είναι ορθογώνιο και η ΣΛΜ είναι ορθή γωνία. Αν $ΛΝ=1$, τότε ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι αληθής;
- A. $MN \cdot ΚΛ=1$.
B. $(ΛΣ-ΣΝ)(ΛΣ+ΣΝ)=ΜΛ^2$.
Γ. Η Α και η Β είναι αληθείς.
Δ. Η Α και η Β είναι ψευδείς.
- 
45. Ένα αυτόματο μηχάνημα για πότισμα καλλιέργειας ντομάτας, ποτίζει με σταθερό ρυθμό. Για να ποτίσει μια φυτεμένη έκταση με ντομάτα που έχει εμβαδόν μισό στρέμμα, το μηχάνημα χρειάζεται ακριβώς 12 λεπτά (min) και 30 δευτερόλεπτα (s). Ποιος είναι ο ρυθμός με τον οποίο ποτίζει το μηχάνημα μια καλλιέργεια ντομάτας;
- A. 25 min B. $\frac{2}{3} \frac{m^2}{s}$ Γ. 40 m² Δ. περισσότερο από 2,5 στρέμματα ανά ώρα
46. Οι μαθητές ενός σχολείου απάντησαν στην ερώτηση: «Πού πήγατε διακοπές το Πάσχα;».
- Οι απαντήσεις ήταν Κρήτη, Κέρκυρα, Ρόδος, Καρπενήσι, Καλαμάτα και Θεσσαλονίκη.
- Το 60% των μαθητών πήγαν σε νησί. Από αυτούς που δεν πήγαν σε νησί οι μισοί πήγαν στη Θεσσαλονίκη. Αν αυτοί που πήγαν στην Καλαμάτα ήταν 30 και αυτοί που πήγαν στο Καρπενήσι ήταν 10, τότε τι ποσοστό των μαθητών πήγαν στο Καρπενήσι;
- A. 5% B. 6,6% περίπου Γ. 6,7% περίπου Δ. 10%

47. Οι πλευρές ενός τριγώνου έχουν μήκη $\mu^2 + 1$, $\mu^2 - 1$ και 2μ . Ποιο είναι το εμβαδόν του;

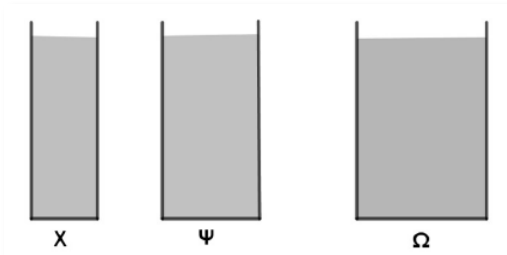
A. $\mu^3 + \mu$

B. $\frac{\mu^4 - 1}{2}$

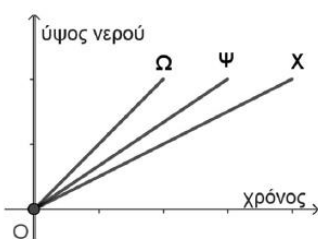
Γ. $2\mu^2 + 2\mu$

Δ. $\mu^3 - \mu$

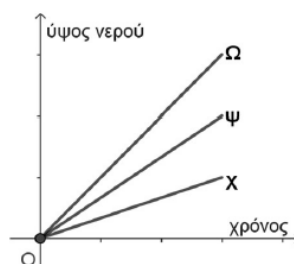
48. Για να γεμίσουμε τρία ποτήρια X, Ψ, Ω ανοίγουμε ταυτόχρονα τρεις βρύσες με την ίδια παροχή νερού και κλείνουμε την κάθε μια όταν γεμίσει το αντίστοιχο ποτήρι της. Αν το ύψος του νερού είναι το ίδιο και στα τρία ποτήρια ποια από τις παρακάτω γραφικές παραστάσεις περιγράφει το φαινόμενο;



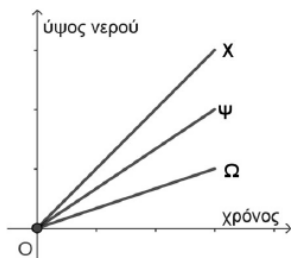
A.



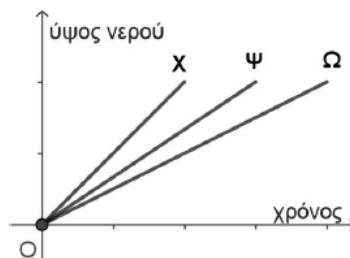
B.



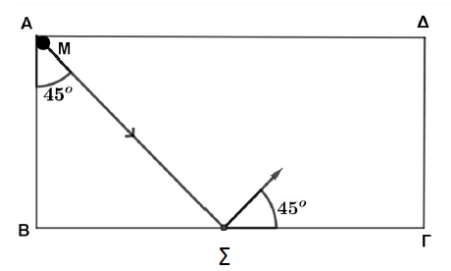
Γ.



Δ.



49. Η επιφάνεια από ένα τραπέζι μπιλιάρδου έχει σχήμα ορθογωνίου παραλληλογράμμου και διαστάσεις 2,6 m μήκος και 125 cm πλάτος. Από την κορυφή A ρίχνουμε τη μπάλα M υπό γωνία 45° , χτυπάει στο Σ κι ανακλάται επίσης υπό γωνία 45° , όπως φαίνεται στο σχήμα. Μετά το σημείο Σ η μπάλα M:



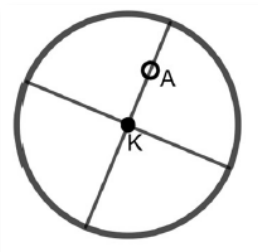
A. δεν ξέρουμε που θα χτυπήσει διότι δεν επαρκούν τα δεδομένα.

B. θα χτυπήσει στην κορυφή Δ.

Γ. θα χτυπήσει σε σημείο της πλευράς μεταξύ των Γ και Δ.

Δ. θα χτυπήσει σε σημείο της πλευράς μεταξύ των Α και Δ.

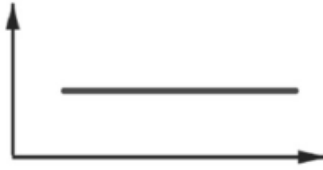
50. Στο διπλανό σχήμα (αριστερά) φαίνεται μια ρόδα ποδηλάτου κυκλικού σχήματος με κέντρο K. Το A είναι σημείο της ακτίνας της ρόδας. Η ρόδα περιστρέφεται πατώντας στο έδαφος. Στις παρακάτω γραφικές



παραστάσεις, ο οριζόντιος άξονας του συστήματος συντεταγμένων αντιστοιχεί στην απόσταση του Α από το έδαφος και ο κατακόρυφος στην απόσταση του Α από το Κ.

Ποια είναι η σωστή γραφική παράσταση;

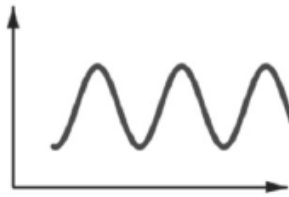
Α.



Β.



Γ.



Δ.

