

Θέματα Εξετάσεων 2020 Μαθηματικά

26. Δίνονται οι ισότητες:

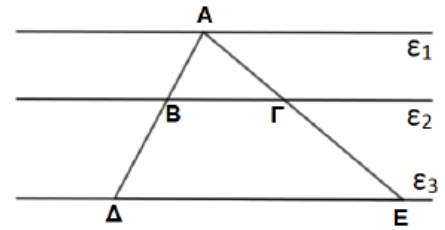
$$(I) \frac{1}{3} = 0,333... \text{ και } (II) 1 = 0,999...$$

όπου οι «τελίτσες» σημαίνουν ότι το αμέσως προηγούμενο ψηφίο επαναλαμβάνεται, χωρίς τέλος.
Ποια από τις παραπάνω προτάσεις είναι αληθής;

- A. η (I) B. η (II) Γ. και οι δύο Δ. καμία από τις δύο.

27. Στο διπλανό σχήμα οι ευθείες ε_1 , ε_2 και ε_3 είναι παράλληλες και τα τρίγωνα ABΓ και AΔΕ έχουν περιμέτρους 15 cm και 36 cm, αντίστοιχα. Αν το μήκος του AB είναι 5 cm, ποιο είναι το μήκος του BΔ;

- A. 12 cm B. 7 cm
Γ. 10 cm Δ. 9 cm

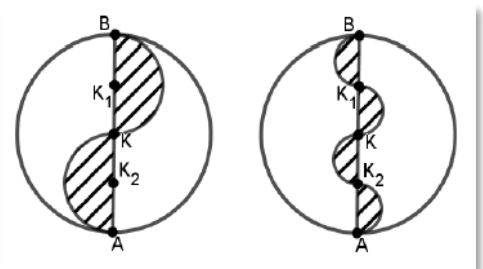


28. Ποιος αριθμός ή ποιοι αριθμοί είναι λύσεις της εξίσωσης $(x-2)^2 + (x+3)^2 = 0$;

- A. Κανέναν, η εξίσωση είναι αδύνατη.
B. $x=2$ ή $x=-3$
Γ. $x=2$ και $x=-3$
Δ. Έχει άπειρες λύσεις

29. Στα δύο σχήματα φαίνεται ο ίδιος κύκλος, με κέντρο το K, έχοντας άλλα γραμμοσκιασμένα μέρη σε κάθε σχήμα. Τα K_1 και K_2 είναι μέσα των BK και AK, αντίστοιχα. Τα γραμμοσκιασμένα μέρη είναι ημικύκλια. Αν οι γραμμοσκιασμένες επιφάνειες και στα δύο σχήματα μαζί, έχουν συνολικό εμβαδόν 6 cm^2 , να βρείτε το εμβαδόν του κύκλου.

- A. 8 cm^2 B. 64 cm^2 Γ. 18 cm^2 Δ. 16 cm^2



30. 15 διαδοχικοί φυσικοί αριθμοί έχουν άθροισμα 2.430.

Αν τους γράψουμε στη σειρά από τον μικρότερο στον μεγαλύτερο, ποιος θα είναι ο μεσαίος;

- A. 160 B. 161 Γ. 162 Δ. 163

31. Το άθροισμα δύο θετικών αριθμών είναι 5πλάσιο της διαφοράς τους.

Ποιος είναι ο λόγος του μεγαλύτερου αριθμού, από τους δύο, προς τον μικρότερο;

A. $\frac{5}{4}$

B. $\frac{3}{2}$

Γ. $\frac{9}{5}$

Δ. $\frac{5}{2}$

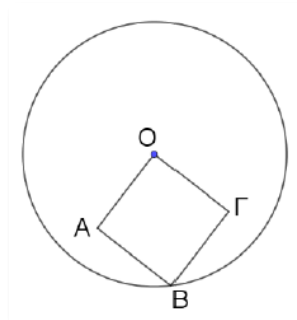
32. Στο σχήμα, ο κύκλος έχει κέντρο O και το τετράγωνο OABΓ έχει την κορυφή του B πάνω στον κύκλο. Εάν το εμβαδόν του κύκλου είναι $72\pi \text{ cm}^2$, το εμβαδόν του τετραγώνου είναι σε cm^2

A. 38

B. 48

Γ. 25

Δ. 36



33. Ένα τραπέζιο έχει βάση μικρή ίση με β, βάση μεγάλη ίση με Β και ύψος ίσο με υ.

Αν η μικρή βάση διπλασιαστεί, τότε το εμβαδόν του τραpezίου:

A. Διπλασιάζεται

B. Αυξάνεται κατά β

Γ. Αυξάνεται κατά $\frac{\beta \cdot \upsilon}{2}$

Δ. Αυξάνεται κατά $\beta \cdot \upsilon$

34. Αν $\alpha = 3^{20}$, $\beta = 5^{12}$, $\gamma = 2^{32}$, τότε:

A. $\alpha < \beta < \gamma$

B. $\beta < \alpha < \gamma$

Γ. $\gamma < \beta < \alpha$

Δ. $\alpha < \gamma < \beta$

35. Αν για τον πραγματικό αριθμό x ισχύει $x^3 = 2$, τότε: $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 - 6x^2 - 2x - 2 =$

A. 0

B. 1

Γ. 2

Δ. 4

36. Για δύο πραγματικούς αριθμούς x και y δίνεται ότι $(x-2)^2(y+3) > 0$. Υποχρεωτικά, ισχύει ότι:

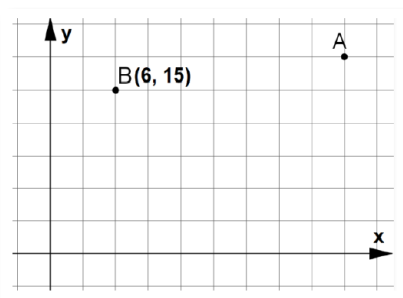
A. το y είναι μεγαλύτερο του -3 και το x είναι οποιοσδήποτε πραγματικός αριθμός.

B. οι $x-2$ και $y+3$ είναι ομόσημοι.

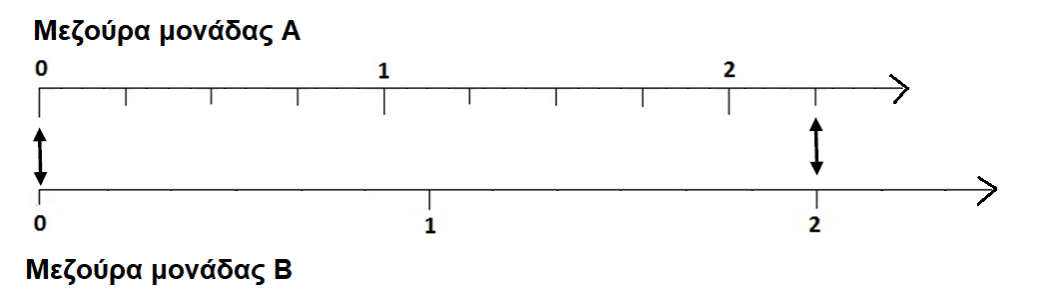
Γ. το x είναι μεγαλύτερο του 2 και το y είναι μεγαλύτερο του -3.

Δ. το x δεν είναι ίσο με 2 και το y είναι μεγαλύτερο του -3.

37. Να βρείτε την τιμή της τεταγμένης του σημείου A στο παρακάτω σχήμα:



38. Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται δύο μεζούρες μέτρησης μήκους, με διαφορετικές μονάδες, την Α και τη Β. Οι μεζούρες είναι τοποθετημένες ώστε να μπορούν να συγκριθούν οι αντίστοιχες μονάδες Α και Β.



Ένα κομμάτι ξύλο έχει μήκος 6 με μονάδα μέτρησης το Β. Πόσο μήκος έχει με μονάδα μέτρησης το Α;

Α. 5,3

Β. 7

Γ. 6,5

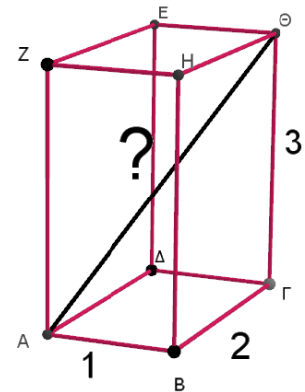
Δ. 6,75

39. Το κουτί σχήματος ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου που φαίνεται στο σχήμα έχει μήκη ακμών 1, 2 και 3. Το μήκος της διαγωνίου του, ΑΘ είναι

Α. 4

Β. $\sqrt{14}$

Γ. 14

Δ. $\sqrt{6}$ 

40. Έχουμε ένα τετράγωνο πλευράς 8. Μεγαλώνουμε τις δύο απέναντι πλευρές του κατά μήκος $2x$ ($0 < x < 8$) μικραίνουμε τις άλλες δύο απέναντι πλευρές του κατά μήκος x δημιουργώντας ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο. Πόσο μεταβάλλεται το εμβαδόν του;

Α. Δεν μεταβάλλεται καθόλου.

Β. Μεταβάλλεται κατά $8x - 2x^2$.Γ. Μεταβάλλεται κατά $2x^2$.Δ. Μεταβάλλεται κατά x .

41. Μία αίθουσα θεάτρου έχει 20 σειρές καθισμάτων. Η μπροστινή σειρά έχει 16 καθίσματα και σε κάθε σειρά τα καθίσματα αυξάνονται κατά 2. Σε μια παράσταση, παρατηρήσαμε ότι στην πρώτη σειρά υπήρχε ένα κενό κάθισμα και σε κάθε επόμενη σειρά τα κενά καθίσματα αυξάνονταν κατά 3 από την προηγούμενη. Η πρώτη σειρά από μπροστά που έχει μόνο κενές θέσεις είναι η:

Α. 14η

Β. 15η

Γ. 17η

Δ. 16η

42. Η τιμή της παράστασης $\frac{1}{123 \cdot 127 - 125^2 + 3}$ είναι:

- A. -1 B. $\frac{1}{2}$ Γ. $\frac{1}{127}$ Δ. $-\frac{1}{125^2}$

43. Η τιμή της παράστασης $\frac{2020^3 - 2005^3 - 15^3}{2020 \cdot 2005 \cdot 3}$ είναι:

- A. 3 B. 15 Γ. -1 Δ. 5

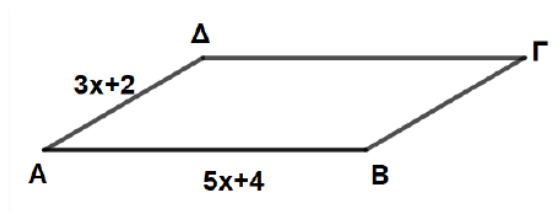
44. Σε όσους πελάτες επισκέφτηκαν την τελευταία εβδομάδα, ένα βιβλιοπωλείο μιας πόλης της Ελλάδας έγινε το ερώτημα «πόσα βιβλία διαβάσατε από την αρχή του 2020 μέχρι σήμερα;» και καταγράφηκαν οι απαντήσεις τους. Τα αποτελέσματα % φαίνονται στο ραβδόγραμμα. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;



- A. Τουλάχιστον 3 βιβλία διάβασαν περισσότεροι από τους μισούς ερωτηθέντες.
 B. Ακριβώς 3 βιβλία, διάβασαν περισσότεροι από τους μισούς ερωτηθέντες.
 Γ. 25% των πελατών των βιβλιοπωλείων της Ελλάδας διαβάζουν ακριβώς 3 βιβλία.
 Δ. Οι περισσότεροι από τους μισούς ερωτηθέντες διάβασαν το πολύ 2 βιβλία.

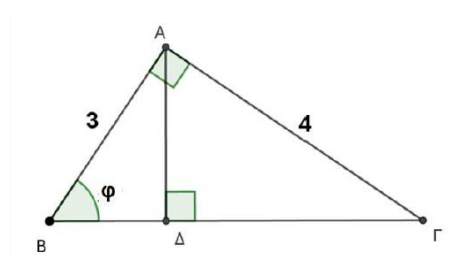
45. Το διπλανό παραλληλόγραμμο έχει περίμετρο 44 cm και εμβαδόν 56 cm^2 .

Το ημίτονο της γωνίας $\hat{A}$ του παραλληλογράμμου είναι:



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

46. Το τρίγωνο ABΓ στο διπλανό σχήμα είναι ορθογώνιο στο A ($\hat{A} = 90^\circ$). ΑΔ είναι το ύψος του ($\hat{A} = 90^\circ$) και $\hat{B} = \varphi$. Τα μήκη των πλευρών φαίνονται στο σχήμα. Ποια από τις παρακάτω σχέσεις είναι αληθής;



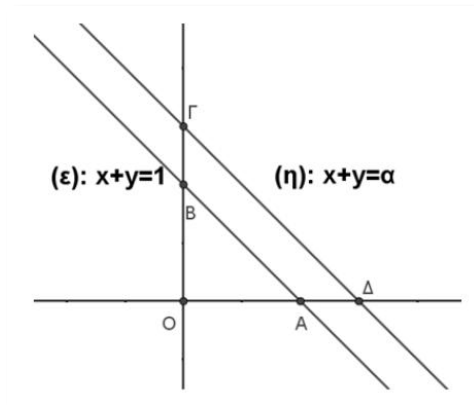
A. $\frac{3}{\sin \varphi} = 3 \cdot \sin \varphi + 4 \eta \mu \varphi$

B. $\frac{3}{\eta \mu \varphi} = 3 \cdot \sin \varphi + 4 \eta \mu \varphi$

Γ. $\frac{\sin \varphi}{3} = 3 \cdot \sin \varphi + 4 \eta \mu \varphi$

Δ. $\frac{\eta \mu \varphi}{3} = 3 \cdot \sin \varphi + 4 \eta \mu \varphi$

47. Θεωρούμε την ευθεία (ε): $x+y=1$, η οποία τέμνει τους άξονες στα σημεία A και B, όπως φαίνονται στο σχήμα. Θεωρούμε ακόμη και την παράλληλή της, την ευθεία (η): $x+y=\alpha$, όπου $\alpha > 1$. Αν η ευθεία (η) τέμνει τους άξονες στα σημεία Γ και Δ, όπως φαίνονται στο σχήμα, ώστε το εμβαδόν του ισοσκελούς τραπεζίου ABΓΔ να είναι ίσο με το εμβαδόν του τριγώνου OAB, τότε το OΔ είναι:



A. 2

B. $\sqrt{2}$

Γ. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Δ. 1

48. Αν $\frac{1}{x+1} + \frac{2}{y+2} + \frac{3}{z+3} = \frac{3}{2}$, τότε $\frac{x}{x+1} + \frac{y}{y+2} + \frac{z}{z+3} =$

A. 0

B. 1

Γ. 2

Δ. $\frac{3}{2}$

49. Αν οι αριθμοί $\alpha, \beta, \beta - \alpha$ είναι όλοι θετικοί, ποιος από τους παρακάτω είναι ο μικρότερος;

A. $\frac{\alpha}{\beta}$

B. $\frac{\alpha^2}{\beta^2}$

Γ. $\frac{\beta}{\alpha}$

Δ. $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}}$

50. Αν x και y είναι πραγματικοί αριθμοί με $-4 \leq x \leq -2$ και $2 \leq y \leq 4$, η μέγιστη δυνατή τιμή του $\frac{x+y}{x}$ είναι:

A. $\frac{1}{2}$

B. -1

Γ. 2

Δ. 0