

Στα θέματα 1 έως και 8 κυκλώστε μία μόνο απάντηση.

Θέμα 1

Ο σύλλογος των καθηγητών ενός σχολείου αποτελείται από 12 γυναίκες και 8 άνδρες. Ο μέσος όρος της ηλικίας των γυναικών είναι 40 χρόνια, ενώ ο μέσος όρος της ηλικίας των ανδρών είναι 35 χρόνια. Ο μέσος όρος της ηλικίας όλων των καθηγητών του σχολείου είναι:

- A. 37 χρόνια B. 37,5 χρόνια Γ. 38 χρόνια Δ. 38,5 χρόνια E. 39 χρόνια

Θέμα 2

Η τιμή της παράστασης $\Pi = 2^{100} \cdot 5^{101} + 10^{100} - 2^{102} \cdot 5^{100}$ είναι

- A. 10^{101} B. 10^{100} Γ. -10^{100} Δ. $2 \cdot 10^{100}$ E. $-2 \cdot 10^{100}$

Θέμα 3

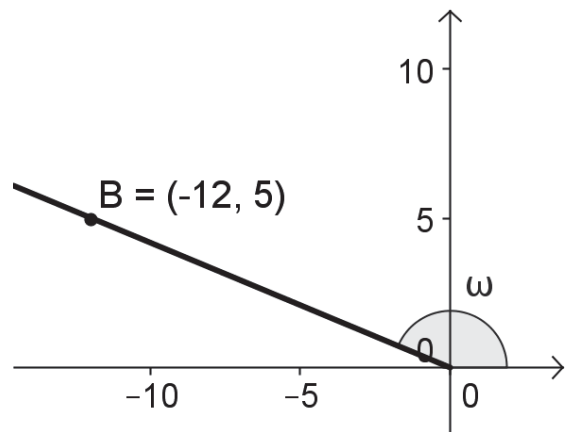
Γράφουμε συνεχώς τη λέξη ΛΥΚΕΙΟ ως εξής: ΛΥΚΕΙΟΛΥΚΕΙΟΛΥΚΕΙΟΛΥΚΕΙΟ... Το γράμμα που βρίσκεται στη $2016^{\text{η}}$ θέση είναι το:

- A. Λ B. Υ Γ. Κ
Δ. Ι E. Ο

Θέμα 4

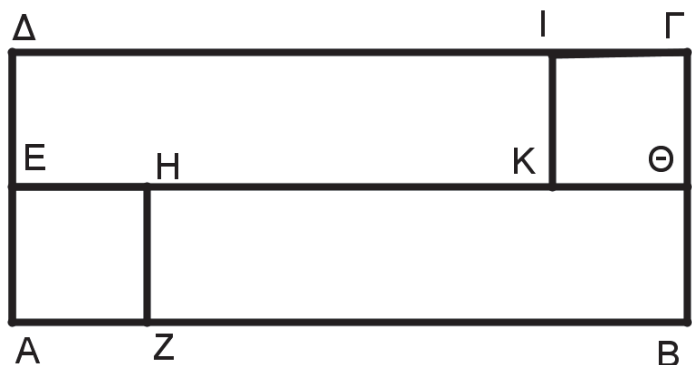
Στο διπλανό σχήμα το $\sin \omega$ είναι ίσο με:

- A. $\frac{12}{13}$ B. $-\frac{12}{13}$ Γ. $-\frac{5}{12}$
Δ. $-\frac{5}{13}$ E. $-\frac{13}{12}$



Θέμα 5

Ένα ορθογώνιο ΑΒΓΔ εμβαδού 400cm^2 χωρίζεται σε δύο ίσα τετράγωνα ΙΓΘΚ, ΕΗΖΑ και δύο ίσα ορθογώνια ΔΙΚΕ, ΗΘΒΖ, όπως στο σχήμα. Αν η μία διάσταση του ορθογωνίου ΔΙΚΕ είναι τετραπλάσια της άλλης, τότε η περίμετρος του αρχικού ορθογωνίου ΑΒΓΔ είναι ίση με:



- A. 20 cm B. 16 cm
Γ. 28 cm Δ. $16\sqrt{10}\text{cm}$ E. $28\sqrt{10}\text{cm}$

Θέμα 6

Στο διπλανό σχήμα ΔΕΝ υπάρχει η γραφική παράσταση της συνάρτησης:

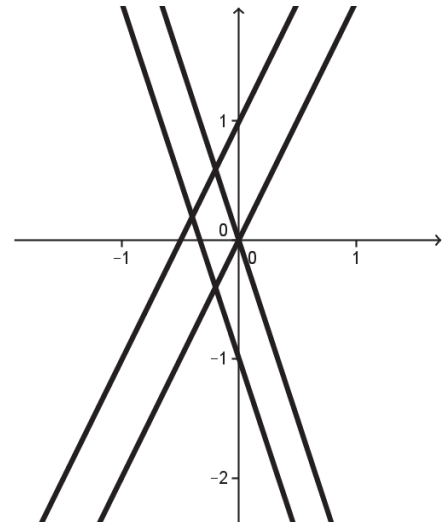
A. $y = 2x$

B. $y = -3x$

Γ. $y = -3x - 1$

Δ. $y = -3x + 1$

E. $y = 2x + 1$



Θέμα 7

Αν για τον πραγματικό αριθμό x , με $x > 1$, ισχύει ότι $x^4 + \frac{1}{x^4} = 27$, τότε η τιμή της παράστασης $\Sigma = x^2 - \frac{1}{x^2}$ είναι ίση με:

A. 3

B. 5

Γ. 9

Δ. 12

E. 25

Θέμα 8

Χρησιμοποιώντας τα ψηφία 0, 2 και 5 γράφουμε όλους τους δυνατούς τριψήφιους αριθμούς. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κάθε ψηφίο περισσότερες από μία φορές σε κάθε αριθμό. Αν επιλέξουμε τυχαία έναν αριθμό από αυτούς, η πιθανότητα να διαιρείται με το 5 είναι :

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

B. $\frac{1}{3}$

Γ. $\frac{4}{9}$

Δ. $\frac{2}{5}$

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

Στα θέματα 9, 10 αιτιολογήστε πλήρως την απάντησή σας.

Θέμα 9

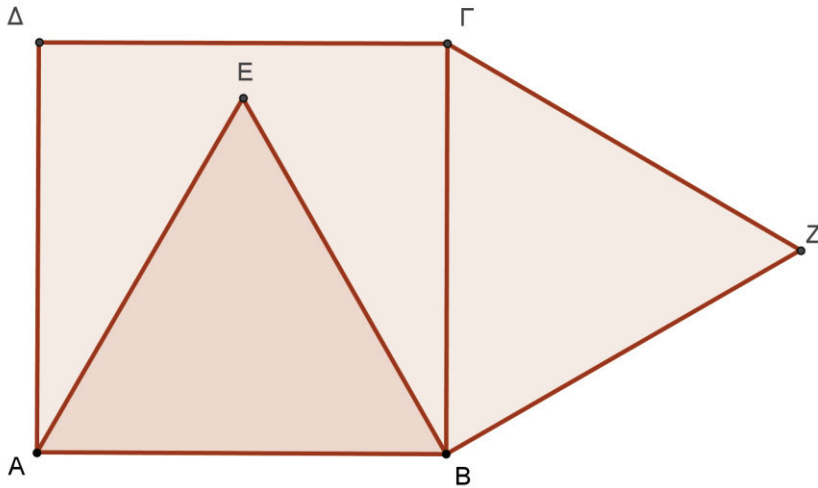
Σε ένα Μαθηματικό διαγωνισμό κάθε διαγωνιζόμενος πρέπει να απαντήσει σε 60 ερωτήσεις. Για κάθε ερώτηση στην οποία απαντά σωστά, προστίθενται στη βαθμολογία του 5 μονάδες. Για κάθε ερώτηση στην οποία δεν απαντά ή απαντά λανθασμένα, αφαιρούνται από τη βαθμολογία του 3 μονάδες.

A. Ένας διαγωνιζόμενος συγκέντρωσε συνολικά 20 μονάδες. Σε πόσες ερωτήσεις απάντησε σωστά; **(5 μονάδες)**

B. Ένας άλλος διαγωνιζόμενος συγκέντρωσε συνολικά περισσότερες από 293 μονάδες. Σε πόσες ερωτήσεις απάντησε σωστά; **(5 μονάδες)**

Θέμα 10

Δίνεται τετράγωνο $ΑΒΓΔ$. Με πλευρά την $ΑΒ$ κατασκευάζουμε ισόπλευρο τρίγωνο $ΕΑΒ$ εντός του τετραγώνου και ισόπλευρο τρίγωνο $ΖΓΒ$ εκτός του τετραγώνου, όπως φαίνεται στο σχήμα.



- A. Να υπολογίσετε τις γωνίες του τριγώνου $ΑΔΕ$. (3 μονάδες)
- B. Να υπολογίσετε τις γωνίες του τριγώνου $ΒΕΖ$. (4 μονάδες)
- Γ. Τι είδους γωνία είναι η $ΔΕΖ$; (3 μονάδες)