

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Νέος πρωτότυπος διαγωνισμός μαθηματικών ικανοτήτων "ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ"

ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ 2021

ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ.

1) Το άθροισμα των 100 πρώτων θετικών ακεραίων, δηλαδή το $1+2+3+4+\dots+99+100$, είναι ίσο με 5.050. Με ποιον από τους παρακάτω αριθμούς είναι ίσο το άθροισμα των 200 πρώτων θετικών ακεραίων;

- A) 10.100 B) 20.100 Γ) 15.050 Δ) 15.150 Ε) 21.500

2) Ποιος από τους παρακάτω αριθμούς είναι πιο κοντά στο αποτέλεσμα της: $\sqrt{24 \times 10^8}$

- A) 50.000 B) 40.000 Γ) 500.000 Δ) 150.000 Ε) 240.000

3) Ο Γιώργος καθημερινά πηγαίνει στο σχολείο του με το ποδήλατό του. Το σχολείο απέχει από το σπίτι του 2 χιλιόμετρα. Ποιος από τους παρακάτω είναι ο πιθανότερος χρόνος που κάνει για να φτάσει στο σχολείο;

- A) 5 δευτερόλεπτα B) 1 λεπτό Γ) 8 λεπτά Δ) 35 λεπτά Ε) 60 λεπτά

4) Πέντε αθλητές τερμάτισαν σε έναν αγώνα μαραθωνίου (αγώνας δρόμου 42 χιλιομέτρων περίπου) τις παρακάτω απογευματινές ώρες.

ΑΘΛΗΤΗΣ	ΩΡΑ ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΥ
Αλεξανδρής	3:02 μ.μ
Δημητριάδης	2:57 μ.μ
Χριστόπουλος	2:59 μ.μ
Περτέσης	3:01 μ.μ
Στρατάκης	3:03 μ.μ

Ποιος τερμάτισε τρίτος;

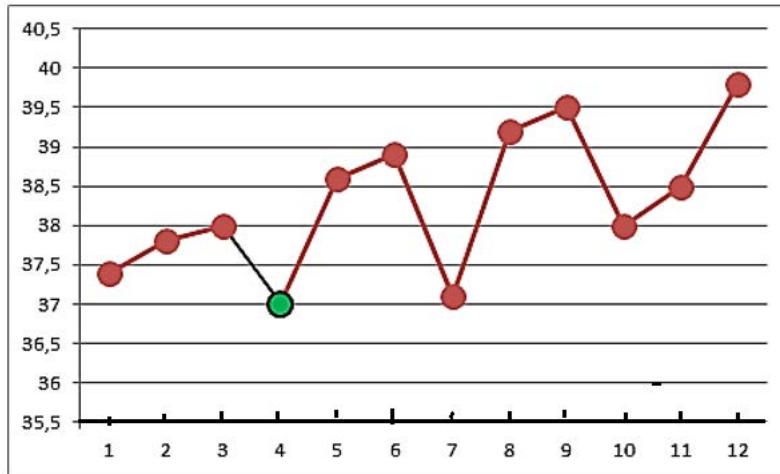
- A) Αλεξανδρής B) Δημητριάδης Γ) Χριστόπουλος Δ) Περτέσης Ε) Στρατάκης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Νέος πρωτότυπος διαγωνισμός μαθηματικών ικανοτήτων "ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ"

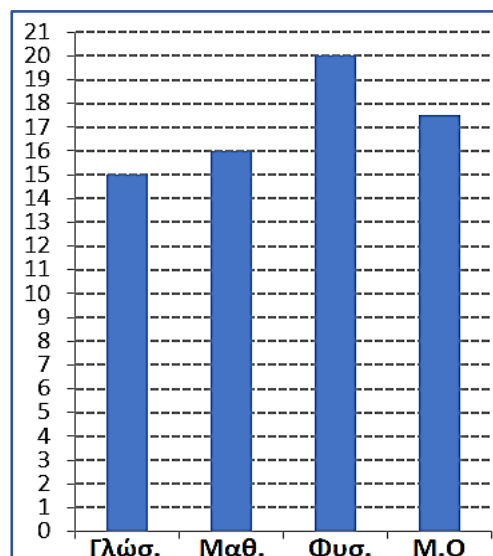
ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ 2021

- 5) Η παρακάτω γραφική παράσταση δείχνει την εξέλιξη ανά ώρα του πυρετού ενός ασθενούς από τη μία το μεσημέρι ως τις 12 τα μεσάνυχτα. Τι εκφράζει το σημείο της γραφικής παράστασης που παριστάνεται με πράσινο κυκλάκι ;



- A) Στις 11 ο ασθενής έχει 38,5 πυρετό
B) Στις 4 ο ασθενής έχει 37 πυρετό
Γ) Στις 9 έπεσε πολύ ο πυρετός του ασθενούς
Δ) Στις 12 ο ασθενής έχει 37,5 πυρετό
Ε) Στις 11 ο ασθενής έχει 36,5 πυρετό

- 6) Στο παρακάτω διάγραμμα υπάρχουν οι βαθμοί που πήρε ένας μαθητής σε 3 διαγωνίσματα, για 3 διαφορετικά μαθήματα. Επιπλέον υπάρχει και η στήλη με τον μέσο όρο (Μ.Ο) των επιδόσεων του μαθητή στα διαγωνίσματα αυτά.



Τι από τα παρακάτω δεν ισχύει;

- A) Ο βαθμός στη Φυσική υπερβαίνει τους άλλους βαθμούς.
B) Ο μέσος όρος των βαθμών είναι αυτός που δείχνει το διάγραμμα (το τελευταίο ορθογώνιο Μ.Ο).
Γ) Ο μέσος όρος στη Φυσική και τα Μαθηματικά υπερβαίνει τον γενικό μέσο όρο.
Δ) Ο μέσος όρος των επιδόσεων στη γλώσσα και τη Φυσική υπερβαίνει την επίδοση στα Μαθηματικά.
Ε) ο βαθμός στη γλώσσα είναι ο μικρότερος.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Νέος πρωτότυπος διαγωνισμός μαθηματικών ικανοτήτων "ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ"

ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ 2021

7) Ένα αναμμένο κερί στις 8:00 είχε ύψος 30cm, στις 8:15 είχε ύψος 28cm. Πόσα εκατοστά θα είναι το ύψος του στις 10:00, αν υποθέσουμε ότι καίγεται με σταθερό ρυθμό;

- A) 14 cm B) 10 cm Γ) 8 cm Δ) 1 cm Ε) κανένα από τα προηγούμενα

8) Ο πληθυσμός της γης είναι σήμερα 7,7 δισεκατομμύρια και αυξάνεται κατά 1,3 δισεκατομμύρια περίπου κάθε 16 χρόνια. Θέλουμε να εκτιμήσουμε σε πόσα χρόνια από σήμερα αυτός ο πληθυσμός θα διπλασιαστεί, εφόσον ο ρυθμός αυτός αύξησης διατηρηθεί σταθερός. Ποια από τις παρακάτω εκτιμήσεις είναι η πλέον αξιόπιστη;

- A) 26 B) 52 Γ) 95 Δ) 104 Ε) 169

9) Παρατηρήστε ότι:

$$1+3=2^2,$$

$$1+3+5=3^2,$$

$$1+3+5+7=4^2,$$

$$1+3+5+7+9=5^2.$$

Με βάση τα παραπάνω ποιο θα είναι το αποτέλεσμα του αθροίσματος:

$$1+3+5+7+9 \dots\dots\dots +97+99$$

- A) 1.500 B) 2.000 Γ) 2.200 Δ) 2.500 Ε) 3.000

10) Για πόσες τιμές του θετικού ακέραιου αριθμού a η παράσταση $\sqrt{10-a}$ είναι θετικός ακέραιος αριθμός;

- A) 10 B) 9 Γ) 5 Δ) 4 Ε) 3

11) Βρήκαμε τους 8 συνολικά διαιρέτες ενός αριθμού a αλλά γράψαμε κατά λάθος και έναν επιπλέον που δεν είναι διαιρέτης του a . Οι αριθμοί που γράψαμε είναι: 1, 2, 3, 6, 20, 5, 15, 10, 30. Ποιος είναι ο επιπλέον αριθμός που γράψαμε κατά λάθος;

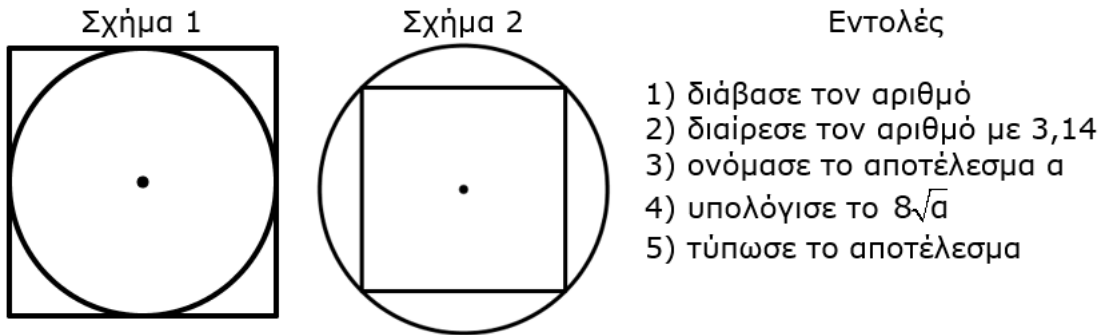
- A) ο 20 B) ο 10 Γ) ο 5 Δ) ο 3 Ε) ο 2

12) Οι 31 μαθητές ενός σχολείου γευμάτισαν σε ένα εστιατόριο το οποίο διαθέτει τραπέζια των 4 ατόμων και τραπέζια των 5 ατόμων. Οι μαθητές κάθισαν όλοι σε τραπέζια χωρίς να μείνει κάποια καρέκλα κενή σε τραπέζι. Πόσα τραπέζια έχουν καταλάβει μέσα στο εστιατόριο;

- A) 7 B) 8 Γ) 9 Δ) 10 Ε) 11

ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ 2021

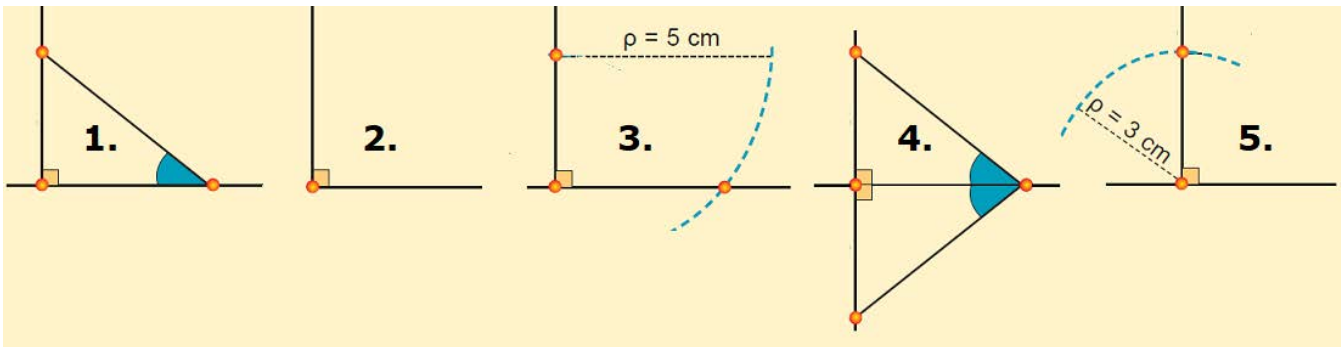
13) Παρατηρήστε τα δύο σχήματα και τις εντολές που υπάρχουν δίπλα τους



Τι από τα παρακάτω υπολογίζει πάντα η σειρά αυτή των εντολών.

- Α) Την ακτίνα του κύκλου όταν είναι γνωστό το εμβαδόν του τετραγώνου στο Σχήμα 2.
 Β) Την πλευρά του τετραγώνου όταν είναι γνωστό το εμβαδόν του κύκλου στο Σχήμα 1.
 Γ) Το εμβαδόν του τετραγώνου όταν είναι γνωστή η ακτίνα του κύκλου στο Σχήμα 2.
 Δ) Την περίμετρο του τετραγώνου όταν είναι γνωστό το εμβαδόν του κύκλου στο Σχήμα 1.
 Ε) κανένα από τα προηγούμενα.

14) Θέλουμε να κατασκευάσουμε, με τα γεωμετρικά μας όργανα, μια γωνία ω για την οποία είναι γνωστό ότι $\eta\mu\frac{\omega}{2}=0,6$. Οι παρακάτω εικόνες δείχνουν τις διάφορες φάσεις της κατασκευής αλλά όχι στη σωστή σειρά.



Ποια είναι η σωστή σειρά των εικόνων κατασκευής;

- Α) 2., 1., 5., 3., 4. Β) 1., 3., 5., 4., 2. Γ) 2., 5., 3., 1., 4.
 Δ) 2., 3., 5., 1., 4. Ε) 2., 5., 3., 4., 1.

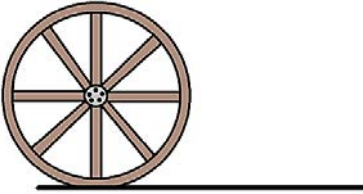
15) Ο Γιώργος λύνει μία δευτεροβάθμια εξίσωση που είναι γραμμένη στον πίνακα της τάξης και περιγράφει της διαδικασία καθώς εκτελεί στη σειρά τις απαραίτητες ενέργειες.

- 1) Μεταφέρω στο πρώτο μέλος το μονώνυμο του x
 2) Γράφω τον πρωτοβάθμιο όρο στη μορφή $2 \cdot a \cdot x$
 3) Προσθέτω το 16 και στα δύο μέλη
 4) Παραγοντοποιώ το πρώτο μέλος με τη βοήθεια της ταυτότητας του τετραγώνου αθροίσματος.
 5) Λύνω τις εξισώσεις $x-4=5$ και $x-4=-5$.

Ποια από τις παρακάτω εξισώσεις ήταν γραμμένη στον πίνακα;

- Α) $x^2=9-8x$ Β) $x^2=8x+9$ Γ) $x^2=8x-16$ Δ) $x^2=10x+9$ Ε) $x^2=8x-9$

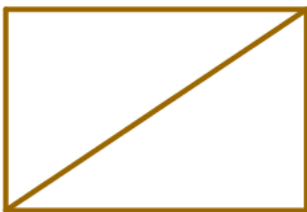
- 16) Μία ρόδα με ακτίνα 40 εκατοστά γυρίζει και καλύπτει μία απόσταση AB με 12 πλήρεις περιστροφές.



Με πόσες πλήρεις περιστροφές θα καλύψει την ίδια απόσταση μία άλλη ρόδα με ακτίνα 30 εκατοστά;

- A) 8 B) 14 Γ) 18 Δ) 20 E) 16

- 17) Για το παρακάτω ορθογώνιο δίνονται οι εξής πληροφορίες:

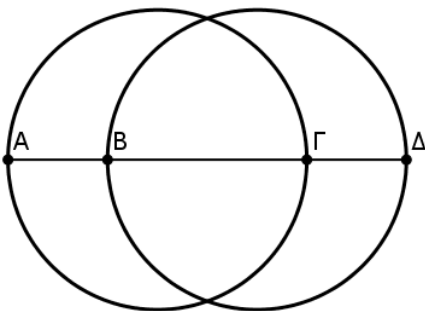


- 1) η περίμετρός του είναι 14cm
- 2) οι διαγωνιές του είναι ίσες
- 3) το άθροισμα των τετραγώνων δύο διαδοχικών πλευρών του είναι ίσο με 25cm^2
- 4) η διαγωνιός του στην εικόνα είναι ίση με 5cm.

Ποιες πληροφορίες μας αρκούν για να υπολογίσουμε το εμβαδόν του ορθογωνίου;

- A) οι 3) και 4) B) οι 2) και 4) Γ) οι 1) και 4) Δ) οι 2) και 3) E) δεν αρκούν οι πληροφορίες

- 18) Οι δύο κύκλοι είναι ίσοι με ακτίνα 10cm ο καθένας. Η ευθεία AD περνά από τα κέντρα των δύο κύκλων ενώ το τμήμα AD έχει μήκος 26cm. Πόσο είναι το μήκος του τμήματος BΓ;



- A) 14cm B) 13cm Γ) 12cm Δ) 10cm E) δεν μπορούμε να υπολογίσουμε

- 19) Κάνουμε όλες τις δυνατές πράξεις (εφαρμογή ταυτοτήτων και πρόσθεση όμοιων μονωνύμων) στην παράσταση: $2 \cdot (a+3\beta) \cdot (a-3\beta)$. Πόσα μονώνυμα θα προκύψουν τελικά;

- A) 6 B) 5 Γ) 4 Δ) 3 E) 2

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Νέος πρωτότυπος διαγωνισμός μαθηματικών ικανοτήτων "ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ"

ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ 2021

20) Στον παρακάτω πίνακα υπάρχουν μερικά ζεύγη τιμών μιας συνάρτησης.

x	2	3	4	5	6
y	0	2	6	12	20

Ποια είναι η συνάρτηση αυτή;

- A) $y=2x-4$ B) $y=x^2-3x+2$ Γ) $y=x^3+3x^2+2x$ Δ) $y=x^2+4x$ E) $y=x^2-4$

21) Με τη βοήθεια των 4 πράξεων της αριθμητικής μπορούμε να δημιουργήσουμε και άλλες πράξεις μεταξύ δύο αριθμών. Ορίζουμε την πράξη * ως εξής $a*b=a^2-4b$, τότε θα έχουμε

$$2*3 = 2^2 - 4 \times 3 = -8 \text{ ενώ } 3*2 = 3^2 - 4 \times 2 = 1.$$

Για την εξίσωση $x*0+2*x=0$ τι ισχύει από τα παρακάτω;

- A) είναι αδύνατη
B) είναι ταυτότητα (οποιαδήποτε τιμή του x την επαληθεύει)
Γ) έχει δύο λύσεις
Δ) έχει μία διπλή λύση
E) κανένα από τα προηγούμενα

22) Για να αγοράσει κάποιος 5 μπρελόκ και 2 φακούς, θα πρέπει να δώσει 31€. Για να αγοράσει 2 μπρελόκ και 5 φακούς θα πρέπει να δώσει 39€. Πόσα χρήματα θα χρειαστεί για να αγοράσει 1 μπρελόκ και 1 φακό;

- A) 10€ B) 15€ Γ) 17€ Δ) 12€ E) κανένα από τα προηγούμενα

23) Τα πρατήρια καυσίμων διαθέτουν 2 ειδών βενζίνη, την απλή και την ενισχυμένη. Η απλή βενζίνη κοστίζει 1,4€ ανά λίτρο ενώ η ενισχυμένη βενζίνη κοστίζει 1,6€ ανά λίτρο. Μία ορισμένη μάρκα αυτοκινήτου χρειάζεται (καίει) 1 λίτρο απλής βενζίνης κάθε 15 χιλιόμετρα ενώ χρειάζεται (καίει) 1 λίτρο ενισχυμένης βενζίνης κάθε 20 χιλιόμετρα. Ο κάτοχος του αυτοκινήτου αυτού πρόκειται να κάνει ένα ταξίδι 300 χιλιομέτρων. Τι από τα παρακάτω ισχύει;

- A) θα του κοστίσει λιγότερο αν βάλει ενισχυμένη βενζίνη
B) θα του κοστίσει το ίδιο όποια βενζίνη και αν χρησιμοποιήσει
Γ) θα κοστίσει περισσότερο αν χρησιμοποιήσει ενισχυμένη βενζίνη
Δ) τον συμφέρει από τη συνολική ποσότητα βενζίνης που θα βάλει στο πρατήριο η μισή ποσότητα να είναι απλή βενζίνη και η άλλη μισή ποσότητα ενισχυμένη.
E) δεν μπορούμε να προσδιορίσουμε τι συμφέρει περισσότερο

24) Ένα κατάστημα αθλητικών ειδών πουλάει και αθλητικά καπέλα προς 17,30€ το ένα.

Το 2020 αρχικά πούλησε τα 16 από αυτά στην κανονική τιμή των 17,30€ το ένα. Στις εκπτώσεις πούλησε 48 καπέλα με έκπτωση 25% και τα υπόλοιπα 96 με έκπτωση 50%.

Πόσα χρήματα εισέπραξε από τα καπέλα;

- A) 1.324,60€ B) 1.730€ Γ) 1.603€ Δ) 1.135,30€ E) 5.000€

25) Η Σαμάνθα αγόρασε για το πάρτι των γενεθλίων της μικρά κέικ βανίλιας και μικρά κέικ σοκολάτας.

Αν φάει ένα κέικ βανίλιας τότε τα κέικ βανίλιας θα είναι το $\frac{1}{7}$ όλων των κέικ που απέμειναν.

Αν φάει 2 κέικ σοκολάτα τότε το $\frac{1}{5}$ όλων των κέικ που απέμειναν θα είναι βανίλιας.

Πόσα κέικ αγόρασε η Σαμάνθα;

- A) 12 B) 22 Γ) 35 Δ) 70 E) 102