



100 Χρόνια Ε.Μ.Ε.
ΧΡΥΣΟ ΜΕΤΑΛΛΙΟ
ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Διαγωνισμός Μαθηματικών Ικανοτήτων

ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ

<http://www.hms.gr/pythagoras/index.html>



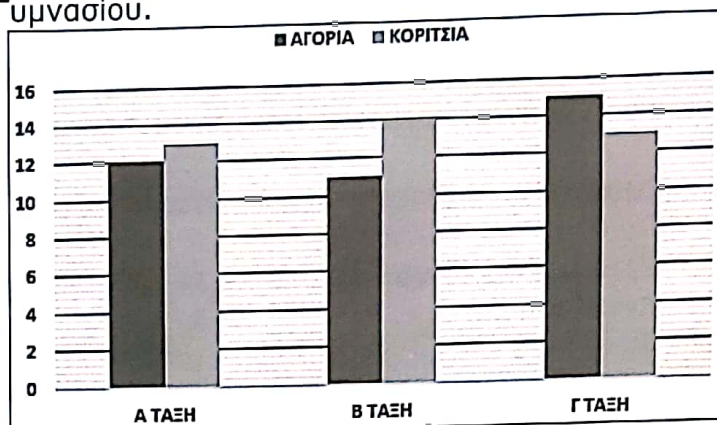
ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

1) Ποιος από τους παρακάτω αριθμούς είναι το αποτέλεσμα των πράξεων

$$\sqrt{9+9+9+9+9+9+9+9+9}$$

A) 3 B) 81 Γ) 9 Δ) 27 Ε) κανένα από τα προηγούμενα

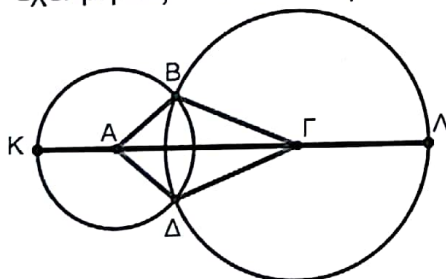
2) Στο παρακάτω διάγραμμα εμφανίζεται το πλήθος των μαθητών (αγοριών και κοριτσιών) στις τρεις τάξεις ενός Γυμνασίου.



Τι από τα παρακάτω ισχύει συνολικά για όλο το Γυμνάσιο;

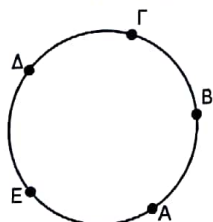
- A) τα αγόρια είναι περισσότερα από τα κορίτσια
 B) τα κορίτσια είναι περισσότερα από τα αγόρια
 Γ) το πλήθος των αγοριών είναι ίσο με το πλήθος των κοριτσιών
 Δ) δεν μπορούμε να συγκρίνουμε τα πλήθη τους
 Ε) σε κάθε δύο αγόρια αντιστοιχεί ένα κορίτσι

3) Τα κέντρα A και Γ των δύο κύκλων απέχουν 20cm και βρίσκονται πάνω στο τμήμα ΚΛ που έχει μήκος 41cm. Πόση είναι η περίμετρος του τετραπλεύρου ΑΒΓΔ;



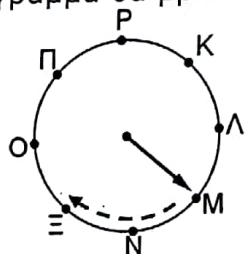
A) 41 cm B) 61 cm Γ) 42 cm Δ) 21 cm Ε) 40 cm

4) Πόσα ευθύγραμμα τμήματα ορίζουν τα 5 σημεία της εικόνας;



A) 20 B) 10 Γ) 15 Δ) 9 Ε) 48

5) Στο παρακάτω σχήμα το βελάκι βρίσκεται στο Μ και αρχίζει να περιστρέφεται με σταθερή ταχύτητα. Κάθε μία ώρα το βελάκι πηγαίνει από ένα γράμμα στο αμέσως επόμενο. Σε ποιο γράμμα θα βρίσκεται μετά από 20 ώρες;



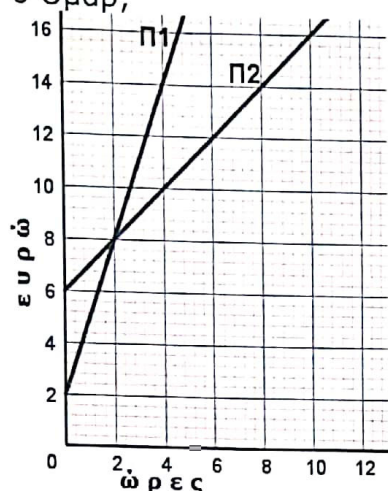
A) στο Π B) στο Ρ Γ) στο Μ Δ) μεταξύ Ξ και Ο
 Ε) σε κανένα από τα προηγούμενα

6) Ένα αυτοκίνητο τρέχει με σταθερή ταχύτητα και σε 2 λεπτά διάνυσε απόσταση 3km. Αν συνεχίσει με την ίδια ταχύτητα τι διάστημα θα διανύσει σε 1 ώρα;

- A) 60km B) 100 km Γ) 70 km Δ) 90km E) 1,5km.

7) Το γραφείο ενοικίασης ποδηλάτων Π1 χρεώνει 3€ για κάθε μία ώρα ενοικίασης και 2€ ένα πάγιο για το κράνος. Το γραφείο ενοικίασης ποδηλάτων Π2 χρεώνει 1€ για κάθε μία ώρα ενοικίασης και 6€ ένα πάγιο για το κράνος.

Ο Ομάρ θέλει να νοικιάσει για 5 ώρες ένα ποδήλατο και να πληρώσει τα λιγότερα χρήματα οπότε έφτιαξε το παρακάτω διάγραμμα. Τι συμπέρασμα θα μπορούσε με βεβαιότητα να βγάλει ο Ομάρ;



- A) όποιο πρακτορείο και να επιλέξει θα έχει την ίδια χρέωση
B) το Π2 συμφέρει οικονομικά περισσότερο
Γ) τα κράνη του Π2 είναι καλύτερα από αυτά του Π1
Δ) το Π1 συμφέρει οικονομικά περισσότερο
E) δεν γνωρίζουμε ποιο είναι το πιο οικονομικό για τις 5 ώρες ενοικίασης

8) Ο καθηγητής των Μαθηματικών σε ένα τμήμα της Β' Γυμνασίου έθεσε το εξής ερώτημα: «Μπορείτε να βρείτε τον επόμενο του αριθμού 2,31;»

Αν και εσύ βρίσκoσουν στο τμήμα αυτό τι θα έπρεπε να απαντήσεις;

- A) 2,32 B) 2,41 Γ) 2,311 Δ) 3,31 E) δεν υπάρχει επόμενος

9) Ποιος από τους αριθμούς 197, 398, 932, 1293, 5476 μπορεί να είναι τέλειο τετράγωνο;

- A) 197 B) 398 Γ) 932 Δ) 1293 E) 5476

10) Θέλουμε να λύσουμε την εξίσωση $3x - 1 = x + 7$. Ποια από τις παρακάτω σειρές πράξεων, που εκτελούνται και στα δύο μέλη, είναι η πλέον κατάλληλη;

- A) $\begin{array}{c} \text{αφαίρεσε} \\ 7 \end{array} \rightarrow \text{αφαίρεσε} x \rightarrow \text{διαίρεσε} \text{ με } 2 \rightarrow \text{τύπωσε τη λύση}$
B) $\begin{array}{c} \text{πρόσθεσε} \\ 1 \end{array} \rightarrow \text{αφαίρεσε} x \rightarrow \text{διαίρεσε} \text{ με } 2 \rightarrow \text{τύπωσε τη λύση}$
Γ) $\begin{array}{c} \text{πρόσθεσε} \\ 1 \end{array} \rightarrow \text{αφαίρεσε} 3x \rightarrow \text{διαίρεσε} \text{ με } 2 \rightarrow \text{τύπωσε τη λύση}$
Δ) $\begin{array}{c} \text{διαίρεσε} \\ \text{με } 3 \end{array} \rightarrow \text{πρόσθεσε} 1 \rightarrow \text{αφαίρεσε} x \rightarrow \text{τύπωσε τη λύση}$

E) όλες οι προηγούμενες

11) Ποια σχέση συνδέει τα x, y με βάση τον παρακάτω πίνακα;

x	0	1	2	3	4
y	1	3	5	7	9

- A) $y=2x+1$ B) $y=x^2-1$ Γ) $y=x^2+1$ Δ) $y=2x-1$ E) $y=x^3+1$

12) Τα ποσά x και y συνδέονται με μία συνάρτηση. Ποιος από τους παρακάτω 4 πίνακες αποκλείεται να είναι πίνακας της συνάρτησης αυτής.

1	x	3	5	2	1,5	$\sqrt{2}$
	y	5	3	2	1	0

2	x	2	4	6	8	10
	y	10	8	7	4	2

3	x	4	3	2	4	1
	y	1	$\sqrt{2}$	5	9	0

4	x	1	2	3	4	5
	y	1	2	3	4	5

- A) ο πίνακας 1
B) ο πίνακας 2
Γ) ο πίνακας 3
Δ) ο πίνακας 4
E) όλοι οι πίνακες.

13) Ένας Διευθυντής Σχολείου αγόρασε x αθλητικές στολές για την ομάδα του Σχολείου. Το συνολικό κόστος αγοράς για τις x στολές ήταν 78,49€, και σε αυτό συμπεριλαμβάνονταν και 4,99€ για έξοδα αποστολής των στολών. Αν κάθε στολή κοστίζει 12,25€, μαζί με το ΦΠΑ, ποια εξίσωση θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για να βρεθεί το x ;

- A) $4,99 \cdot (x+12,25)=78,49$ B) $4,99 \cdot x + 12,25=78,49$ Γ) $12,25 \cdot (x+4,99)= 78,49$
 Δ) $12,25 \cdot x + 4,99=78,49$ Ε) καμία από τις παραπάνω

14) Ποιο είναι το ποσοστό του αριθμού των εμφανίσεων του γράμματος Α στο σύνολο των γραμμάτων της φράσης ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Α ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ;

- A) 100% B) 6,25% Γ) 24% Δ) 25% Ε) δεν γνωρίζουμε

15) Το $\sqrt{2}$ για να γίνει $\sqrt{8}$ πρέπει να:

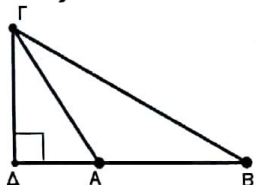
- A) διπλασιασθεί B) τετραπλασιασθεί Γ) οκταπλασιασθεί
 Δ) διαιρεθεί δια του 4 Ε) δεν μπορεί να γίνει $\sqrt{8}$

16) Μία διάσημη ακολουθία αριθμών στα μαθηματικά είναι η ακολουθία Fibonacci.

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... Οι δύο πρώτοι αριθμοί της ακολουθίας είναι το 0 και το 1. Όλοι οι αριθμοί, από τον τρίτο και μετά, προκύπτουν με κάποιο μοτίβο. Μπορείτε να υπολογίσετε ποιος είναι ο 9ος αριθμός;

- A) 14 B) 16 Γ) 18 Δ) 21 Ε) δεν μπορούμε να τον υπολογίσουμε

17) Δίνεται το παρακάτω σχήμα και μία σειρά από εντολές.



- (1) Μέτρησε τη ΒΓ
 (2) Μέτρησε τη ΓΔ
 (3) Υπολόγισε το γινόμενο των δύο προηγούμενων αριθμών
 (4) Μέτρησε την ΑΓ
 (5) Μέτρησε την ΑΒ
 (6) Υπολόγισε το 50%

Ποια από τις παρακάτω σειρές εντολών υπολογίζει το εμβαδόν του τριγώνου ΑΒΓ;

- A) 1-5-3-7 B) 5-2-3-6 Γ) 5-2-3 Δ) 5-1-3-6 Ε) 2-5-4-3

18) Ένας μαθητής μέτρησε δύο γωνίες σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο και έγραψε το άθροισμά τους. Ποιο από τα παρακάτω μπορεί να είναι το αποτέλεσμα;

- A) 85° B) 89° Γ) $123,5^\circ$ Δ) 180° Ε) κανένα από τα προηγούμενα

19) Διαθέτουμε τις παρακάτω κάρτες

5	1	8	0	Πόσους άρτιους (ζυγούς) διψήφιους αριθμούς μπορούμε να φτιάξουμε;
				A) 2 B) 3 Γ) 4 Δ) 5 Ε) 6

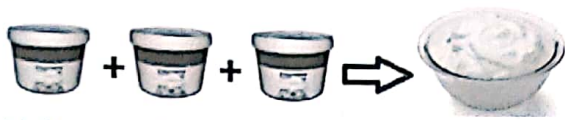
20) Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζεται μία σειρά από 8 κατασκευές (σημεία και ευθείες) που έχουν γίνει με έναν υπολογιστή και εμφανίζονται στην οθόνη του. Δίπλα από το όνομα κάθε αντικειμένου υπάρχει η ιδιότητα κάθε κατασκευής (από την 3^η και μετά)

ΣΕΙΡΑ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ
1	Σημείο Α	Τυχαίο
2	Σημείο Β	Τυχαίο
3	Ευθεία ϵ	Περνά από τα Α και Β
4	Ευθεία ϵ_1	Περνά από το Α και είναι κάθετη στην ϵ
5	Ευθεία ϵ_2	Περνά από το Β και είναι κάθετη στην ϵ
6	Σημείο Γ	Σημείο στην ϵ_2
7	Ευθεία ϵ_3	Περνά από το Γ και είναι κάθετη στην ϵ_2
8	Σημείο Δ	Τομή των ϵ_1 και ϵ_3

Μετά το τέλος αυτή της σειράς κατασκευών τι είναι βέβαιο ότι θα μπορούμε να διακρίνουμε στην οθόνη του υπολογιστή;

- A) 4 παράλληλες μεταξύ τους ευθείες B) ένα τετράγωνο ΑΒΓΔ Γ) ένα ορθογώνιο ΑΒΓΔ
 Δ) δύο ορθογώνια τρίγωνα ΑΒΓ και ΒΓΔ Ε) κανένα από τα προηγούμενα.

21) Η μία συσκευασία στραγγιστού γιαουρτιού έχει 10% λιπαρά, όπως αναγράφεται στην ετικέτα του. Σε ένα μεγαλύτερο άδειο σκεύος αδειάζουμε 3 συσκευασίες από το συγκεκριμένο γιαούρτι.



Τι ισχύει για το περιεχόμενο του μεγαλύτερου σκεύους;

- A) θα περιέχει 30% λιπαρά B) θα περιέχει 15% λιπαρά Γ) θα περιέχει 10% λιπαρά
Δ) θα περιέχει 20% λιπαρά E) δεν γνωρίζουμε πόσα λιπαρά θα περιέχει

22) Την προηγούμενη εβδομάδα σε κάποιο Γυμνάσιο, με επτάωρο πρόγραμμα, δεν παρατηρήθηκε καμία αλλαγή στο σχολικό ωράριο. Πόσες φορές χτύπησε συνολικά το κουδούνι του σχολείου στην διάρκεια της προηγούμενης εβδομάδας;

- A) 61 B) 70 Γ) 74 Δ) 80 E) 250

23) Με βάση τις μετρήσεις του ανηφορικού δρόμου και την πινακίδα της κλίσης του δρόμου τι από τα παρακάτω ισχύει;



A) έχει μπει λάθος πινακίδα

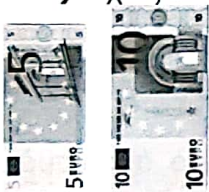
B) δεν υπάρχει ορθογώνιο τρίγωνο με αυτά τα μήκη κάθετης πλευράς και υποτείνουσας

Γ) το συνημίτονο της γωνίας ω είναι $\frac{14}{100}$

Δ) όσο ανέρχεται το αυτοκίνητο τόσο αυξάνεται και η κλίση του δρόμου

E) όλα τα προηγούμενα ισχύουν

24) Έχεις στο τραπέζι δύο χαρτονομίσματα, ένα των 5 ευρώ και ένα των 10 ευρώ.

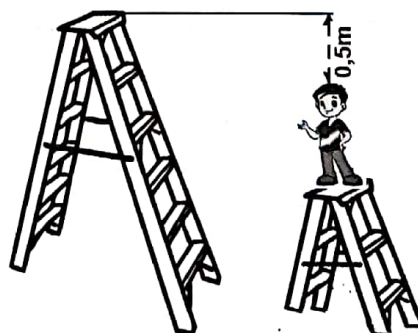
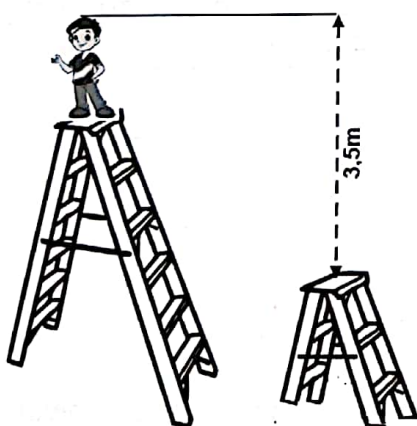


Τα χρήματα αυτά τα παίρνουν δύο φίλοι σου, η Άννα και ο Βασίλης χωρίς να ξέρεις ποιος πήρε τι. Ζητάς στην Άννα να διπλασιάσει το ποσό που έχει και από τον Βασίλη να το τριπλασιάσει. Μετά σου ανακοινώσουν ότι το άθροισμα των χρημάτων που έχουν είναι 40 €.

Τι χαρτονόμισμα έχει πάρει ο καθένας από τους 2 φίλους;

- A) η Άννα έχει πάρει 5 ευρώ και ο Βασίλης 10 ευρώ
B) η Άννα έχει πάρει 10 ευρώ και ο Βασίλης 5 ευρώ
Γ) η Άννα έχει πάρει 0 ευρώ και ο Βασίλης 15 ευρώ
Δ) η Άννα έχει πάρει 15 ευρώ και ο Βασίλης 0 ευρώ
E) δεν γνωρίζουμε

25) Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται κάποιες μετρήσεις με τον Βασίλη πάνω στη μεγάλη σκάλα και τον Βασίλη πάνω στη μικρή σκάλα. Πόσο είναι ύψος του Βασίλη;



- A) 1m
B) 1,2m
Γ) 1,5m
Δ) 1,6m
E) 1,8m