

ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

**ΙΔ΄ ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ
ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ 2013**

21 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2013



B΄ & Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

www.cms.org.cy

**ΘΕΜΑΤΑ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΙ ΑΓΓΛΙΚΑ
PAPERS IN BOTH GREEK AND ENGLISH**

**ΚΥΠΡΙΑΚΗ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ
ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ 2013**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΕΚΔΟΣΗ**



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Στασίνου 36, Γραφ. 102, Στρόβολος 2003

Λευκωσία, Κύπρος

Τηλ. 22378101, Φαξ: 22379122

Email: cms@cms.org.cy - Ιστοσελίδα: www.cms.org.cy

ΙΔ' ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ

Κυριακή, 21/04/2013

ΔΟΚΙΜΙΟ

Β', Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΧΡΟΝΟΣ: 60 λεπτά

- Να συμπληρώσετε προσεκτικά το φύλλο απαντήσεων, επιλέγοντας μόνο μία απάντηση για κάθε ερώτηση. Η συμπλήρωση να γίνει με μαύρισμα στο αντίστοιχο κυκλάκι.
- Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες. Για κάθε λανθασμένη απάντηση αφαιρείται 1 μονάδα.
- Απάντηση σε άσκηση με μαύρισμα σε περισσότερα από ένα κυκλάκια θεωρείται λανθασμένη. Επειδή η διόρθωση θα γίνει ηλεκτρονικά, οποιοδήποτε σημάδι ή σβήσιμο καθιστά την απάντηση λανθασμένη.
- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το χώρο δίπλα από τις ασκήσεις για βοηθητικές πράξεις.
- Συστήνεται όπως σημειώνετε τις απαντήσεις στο ειδικό έντυπο απαντήσεων στα τελευταία πέντε λεπτά της εξέτασης αφού βεβαιωθείτε ότι οι απαντήσεις είναι τελικές.

Παραδείγματα συμπλήρωσης απαντήσεων:

1. Βρείτε το αποτέλεσμα $2+3=?$

(A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2

Σωστή συμπλήρωση:

1. (A) (B) (C) (D) (E)

1. (A) (B) (C) (D) (E)

1. (A) (B) (C) (D) (E)

Λανθασμένη συμπλήρωση:

1. (A) (B) (C) (D) (E)

1. (A) (B) (C) (D) (E)

1. (A) (B) (C) (D) (E)

1. Ποιος από τους παρακάτω αριθμούς **δεν** είναι ακέραιος

A. $\frac{2013+5}{2}$ B. $\frac{2013+6}{3}$ Γ. $\frac{2013+7}{4}$ Δ. $\frac{2013+8}{5}$ Ε. $\frac{2013+4}{1}$

2. Η παράσταση $A = |x + 3| + |3x - y + 1|$ παίρνει ελάχιστη τιμή όταν

A. $x = -3$ και $y = -2$ B. $x = -3$ και $y = \frac{1}{3}$ Γ. $x = 3$ και $y = -8$ Δ. $x = -3$ και $y = -8$ Ε. $x = -3$ και $y = 0$

3. Η περίμετρος του τριγώνου που σχηματίζεται από την ευθεία $3x + 4y = 1$ και τους άξονες των x και y είναι

A. $\frac{7}{12}$ B. $\frac{3}{4}$ Γ. $\frac{5}{6}$ Δ. $\frac{11}{12}$ Ε. 1

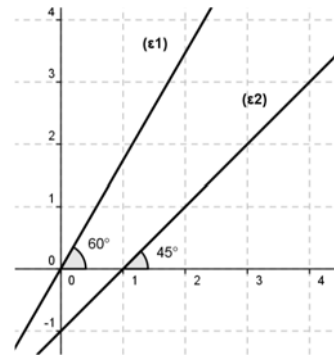
4. Η τιμή της παράστασης $\frac{1+3+5+\dots+99}{2+4+6+\dots+100}$ είναι

A. $\frac{49}{50}$ B. $\frac{50}{51}$ Γ. $\frac{99}{100}$ Δ. $\frac{99}{101}$ Ε. $\frac{100}{101}$

5. Αν ισχύει η σχέση $\sin\theta = \varepsilon\phi\theta$ για κάποια οξεία γωνία θ , τότε τιμή του $\eta\mu\theta$ είναι

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ Γ. $\frac{\sqrt{2}+1}{4}$ Δ. $\frac{\sqrt{5}+1}{4}$ Ε. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

6. Το σημείο τομής των ευθειών (ε_1) και (ε_2) που φαίνονται στο διπλανό σχήμα είναι



A. $(-2, -\sqrt{3})$ B. $(-1 - \sqrt{3}, -1 - \sqrt{5})$ Γ. $(-2, -3)$ Δ. $(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{\sqrt{3}+1}{2})$ Ε. $(-\frac{\sqrt{3}+1}{2}, -\frac{\sqrt{3}+3}{2})$

7. Αν οι αριθμοί α, γ είναι ομόσημοι με $\alpha \neq 0$ τότε για την εξίσωση $\alpha x^2 + \beta x - 2013\gamma = 0$ (με όλους τους συντελεστές θετικούς) τι από τα παρακάτω ισχύει:

A. έχει δύο ρίζες πραγματικές και άνισες B. είναι αδύνατη στο \mathbb{R} . Γ. έχει διπλή ρίζα Δ. έχει θετικό γινόμενο ριζών. Ε. Τίποτε από τα προηγούμενα.

8. Αν για το πολυώνυμο $P(x)$ ισχύει $P(2x + 1) = 2P(x) + 3$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$ και $P(0) = 0$ τότε ποια είναι η τιμή του $P(15)$;

- A. 30 B. 35 Γ. 42 Δ. 45 E. Τίποτε από τα προηγούμενα.

9. Δύο πλευρές ενός τριγώνου έχουν μήκος 4cm και 5cm . Η τρίτη πλευρά του τριγώνου έχει μήκος $x\text{cm}$ όπου x ένας θετικός ακέραιος. Πόσες διαφορετικές τιμές μπορεί να πάρει το x ;

- A. 4 B. 5 Γ. 6 Δ. 7 E. 8

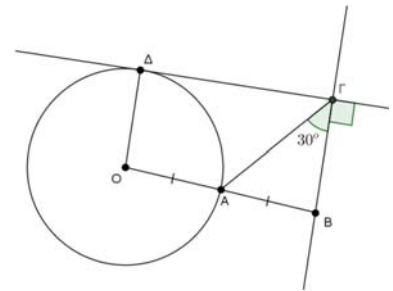
10. Πέντε φιλόσοφοι συζητούν και διατυπώνουν τους εξής ισχυρισμούς:

- Ο Ανδρέας λέει: «μόνο ένας από μας λέει ψέματα»
- Ο Βασίλης λέει: «ακριβώς δύο από μας λένε ψέματα»
- Ο Γιώργος λέει: «ακριβώς τρεις από μας λένε ψέματα»
- Ο Δημήτρης λέει: «ακριβώς τέσσερις από μας λένε ψέματα» και
- Ο Ευαγόρας λέει: «και οι πέντε λέμε ψέματα».

Ποιός από τους πέντε λέει την αλήθεια;

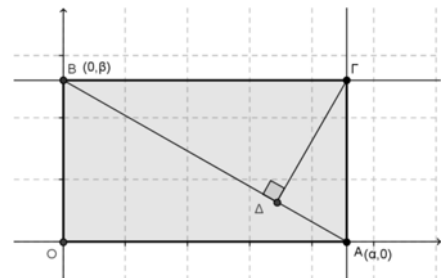
- A. Ο Ανδρέας B. Ο Βασίλης Γ. Ο Γιώργος Δ. Ο Δημήτρης E. Ο Ευαγόρας

11. Στο διπλανό σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο O . Στην προέκταση της ακτίνας OA παίρνουμε σημείο B έτσι ώστε $OA = AB$. Η ευθεία $\Delta\Gamma$ είναι εφαπτομένη του κύκλου στο Δ , $B\Gamma \perp \Delta\Gamma$ και η γωνία $\angle B\Gamma A = 30^\circ$. Πόσες μοίρες είναι η γωνία $\angle DOA$;



- A. 120° B. 130° Γ. 100° Δ. 150° E. 105°

12. Στο διπλανό σχήμα δίνονται τα σημεία $A(\alpha, 0)$, $B(0, \beta)$ και $\Gamma(\alpha, \beta)$ έτσι ώστε $\alpha + \beta = 5$ και $\Gamma\Delta \perp AB$. Από ποιο σημείο περνά η ευθεία $\Gamma\Delta$.

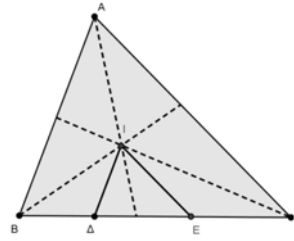


- A. $(5, -4)$ B. $(5, 4)$ Γ. $(5, 5)$ Δ. $(4, -10)$ E. $(4, 4)$

13. Ποιος από τους αριθμούς $\frac{1}{2} \log 20$, $\frac{1}{3} \log 30$, $\frac{1}{4} \log 40$, $\frac{1}{5} \log 50$ και $\frac{1}{6} \log 60$ είναι ο μεγαλύτερος;

- A. $\frac{1}{2} \log 20$ B. $\frac{1}{3} \log 30$ Γ. $\frac{1}{4} \log 40$ Δ. $\frac{1}{5} \log 50$ E. $\frac{1}{6} \log 60$

14. Στο τρίγωνο $\triangle AB\Gamma$ του διπλανού σχήματος με πλευρές $AB = 8\text{cm}$, $A\Gamma = 12\text{cm}$ και $B\Gamma = 15\text{cm}$, το I είναι το έγκεντρο του τριγώνου (σημείο τομής των διχοτόμων του). Αν $ID \parallel AB$ και $IE \parallel A\Gamma$ ποια είναι η περίμετρος του τριγώνου $\triangle IDE$;



- A. 12 B. 18 Γ. 10 Δ. $\frac{35}{2}$ E. 15

15. Ένα ισοσκελές τρίγωνο $\triangle AB\Gamma$ έχει μήκος ίσων πλευρών $AB = A\Gamma = 10\text{cm}$. Ποιο είναι το μήκος της τρίτης πλευράς του τριγώνου ώστε το εμβαδόν του να γίνεται μέγιστο;

- A. 10cm B. 12cm Γ. $10\sqrt{2}\text{cm}$ Δ. $10\sqrt{3}\text{cm}$ E. 20cm

16. Καταγράφουμε τους φυσικούς αριθμούς σε σειρά ώστε να σχηματίζουν μια αλυσίδα ψηφίων ως ακολούθως

123456789101112131415 ...

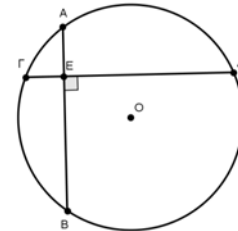
Ποιο είναι το ψηφίο στην 2013^η θέση σε αυτή την αλυσίδα;

- A. 6 B. 7 Γ. 8 Δ. 9 E. 0

17. Οι αριθμοί x και y είναι μη μηδενικοί ακέραιοι τέτοιοι ώστε $x^2 - y^2 = 100$. Ποια είναι η τιμή της παράστασης $x^2 + y^2$;

- A. 1252 B. 1500 Γ. 1512 Δ. 1800 E. 1828

18. Στον κύκλο (O, R) του διπλανού σχήματος, οι χορδές $AB, \Gamma\Delta$ είναι κάθετες και E το σημείο τομής τους. Ποια είναι η τιμή της παράστασης $EA^2 + EB^2 + E\Gamma^2 + E\Delta^2$;



- A. $2R^2$ B. $2(R^2 + 1)$ Γ. $4R^2$ Δ. $3R^2$ E. $\frac{9R^2}{2}$

19. Το σημείο (x, y) βρίσκεται σε απόσταση 8 μονάδων από την αρχή O του ορθογωνίου συστήματος αξόνων και πάνω στην ευθεία $y = -x$. Ποια είναι η τιμή της παράστασης $|xy|$;

- A. 64 B. 48 Γ. 32 Δ. 16 E. 8

20. Ποιο είναι το πεδίο ορισμού της συνάρτησης $f: A \rightarrow \mathbb{R}$ με τύπο

$$f(x) = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}}$$

- A. $A = \mathbb{R} - \{-1, 0, 1\}$ B. $A = \mathbb{R} - \{-2, -1, 0\}$ Γ. $A = \mathbb{R} - \{-3, -1, 0\}$
 Δ. $A = \mathbb{R} - \{-1, -\frac{1}{2}, 0\}$ E. $A = \mathbb{R} - \{-1, -\frac{1}{3}, 0\}$

21. Η συνάρτηση f έχει τις ιδιότητες:

(α) $f(0) = 2$ και

(β) $f(x + y) = x + f(y)$ για κάθε πραγματικούς αριθμούς x και y .

Ποια είναι η τιμή του $f(2013)$;

- A. 0 B. 2 Γ. 2012 Δ. 2015 E. 2014

22. Στην ακολουθία πραγματικών αριθμών a_1, a_2, a_3, \dots είναι $a_1 = 0, a_2 = 1$ και $a_n = a_{n-1} - a_{n-2}, \forall n \in \{3, 4, 5, 6, \dots\}$. Η τιμή του όρου a_{138} είναι

- A. 0 B. -1 Γ. 1 Δ. 2 E. -2

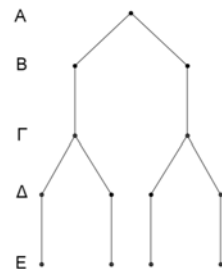
23. Το πλήθος των αρνητικών λύσεων της εξίσωσης $x^4 - 6x^2 + 9 = 5x^3 + x$ ισούται με:

- A. 0 B. 1 Γ. 2 Δ. 3 E. 4

24. Δίνεται κύκλος με κέντρο O , ακτίνα $R = 6$ και η διάμετρό του AB . Στην ακτίνα OB παίρνουμε σημείο Γ , ώστε $O\Gamma = 2$. Χορδή EZ περνά από το Γ έτσι ώστε $\angle E\Gamma B = 60^\circ$. Το μήκος του EZ είναι :

- A. 10 B. $\sqrt{6}$ Γ. $4\sqrt{3}$ Δ. $2\sqrt{33}$ E. τίποτε από τα προηγούμενα

25. Στο διπλανό σχήμα υπάρχουν 24 επίπεδα που χαρακτηρίζονται με τα γράμματα $A, B, \Gamma, \Delta, \dots, \Omega$. Στο επίπεδο A υπάρχει μόνο μια τελεία. Σε κάθε ένα από τα επίπεδα $B, \Delta, Z, \dots, \Omega$ περιέχονται διπλάσιες τελείες απ' ότι στο επίπεδο που είναι ακριβώς από πάνω. Κάθε ένα από τα επίπεδα $\Gamma, E, H, \dots, \Psi$ περιέχει ακριβώς τον ίδιο αριθμό τελειών όπως και το επίπεδο ακριβώς από πάνω. Να βρείτε πόσες τελείες περιέχει το επίπεδο Ω .



- A. 1024 B. 2048 Γ. 4096 Δ. 8192 E. 16384

**CYPRUS
MATHEMATICAL
OLYMPIAD
2013**

ENGLISH VERSION



CYPRUS MATHEMATICAL SOCIETY

36 Stasinou street, Off. 102, 2003 Strovolos

Nicosia, Cyprus

Tel. 22378101, Fax: 22379122

Email: cms@cms.org.cy - Website: www.cms.org.cy

14th CYPRUS MATHEMATICAL OLYMPIAD

Sunday, 21/04/2013

EXAMS PAPER

11th, 12th, 13th Grade – B', C' Lyceum

TIME: 60 minutes

- Fill carefully the answer sheet, by choosing only one answer to each question. The selection must be made by shading the right answer.
- Every right answer is graded with 4 points. For each wrong answer 1 point will be lost.
- If a question is answered by shading more than one answer, the answer will be considered wrong. The correction will be electronically, so any mark will be taken wrong.
- You can use the space next to the questions to make extra notes.
- It is recommended that you complete the answer sheet in the last five minutes of the exam, with your final answer.

Choose only one of the five proposed answers (A, B, C, D or E) and fill the box for right answer.

Example of filling the table of answers:

41. Find the result $2+3=?$ (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2

These fillings are **correct**

1. A B C D E

1. A B C D E

1. A B C D E

and these are **incorrect**

1. A B C D E

1. A B C D E

1. A B C D E

1. Which of the following numbers is not an integer?

- A. $\frac{2013+5}{2}$ B. $\frac{2013+6}{3}$ Γ. $\frac{2013+7}{4}$ Δ. $\frac{2013+8}{5}$ E. $\frac{2013+4}{1}$

2. The expression $A = |x + 3| + |3x - y + 1|$ has a minimum value when

- A. $x = -3$ and $y = -2$ B. $x = -3$ and $y = \frac{1}{3}$ Γ. $x = 3$ and $y = -8$ Δ. $x = -3$ and $y = -8$ E. $x = -3$ and $y = 0$

3. The perimeter of the triangle formed by the straight line $3x + 4y = 1$, the x-axis and the y-axis is equal to

- A. $\frac{7}{12}$ B. $\frac{3}{4}$ Γ. $\frac{5}{6}$ Δ. $\frac{11}{12}$ E. 1

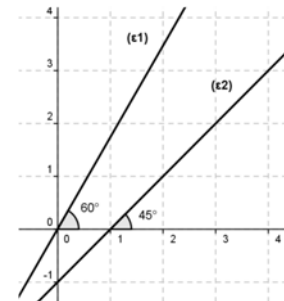
4. The value of the expression $\frac{1+3+5+\dots+99}{2+4+6+\dots+100}$ is

- A. $\frac{49}{50}$ B. $\frac{50}{51}$ Γ. $\frac{99}{100}$ Δ. $\frac{99}{101}$ E. $\frac{100}{101}$

5. If the relation $\cos\theta = \tan\theta$ is true for an acute angle θ , then the value of $\sin\theta$ is

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ Γ. $\frac{\sqrt{2}+1}{4}$ Δ. $\frac{\sqrt{5}+1}{4}$ E. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

6. The point of intersection of the lines (ε_1) and (ε_2) lying in the next figure is



- A. $(-2, -\sqrt{3})$ B. $(-1 - \sqrt{3}, -1 - \sqrt{5})$ Γ. $(-2, -3)$ Δ. $(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{\sqrt{3}+1}{2})$ E. $(-\frac{\sqrt{3}+1}{2}, -\frac{\sqrt{3}+3}{2})$

7. If the numbers $\alpha \neq 0$ and γ have the same sign then what is true for the equation $\alpha x^2 + \beta x - 2013\gamma = 0$, (with all the coefficients being positive real), from the following:

- A. It has two real and unequal roots B. it is impossible to be solved in \mathbb{R} . Γ. it has a double root Δ. it has a positive product of roots E. None of the previous.

8. For the polynomial $P(x)$ we have $P(2x + 1) = 2P(x) + 3$ for every $x \in \mathbb{R}$ and $P(0) = 0$. Then what is the value of $P(15)$?

- A. 30 B. 35 Γ. 42 Δ. 45 E. None of the previous.

9. Two of the sides of a triangle have lengths 4cm and 5cm . The third side of the triangle has length $x\text{cm}$ where x is a positive integer. How many different values of x are possible?

- A. 4 B. 5 Γ. 6 Δ. 7 E. 8

10. Five philosophers are arguing and they state the following claims:

Andreas says: "Only one of us is lying"

Basil says: "exactly two of us are lying"

George says: "exactly three of us are lying"

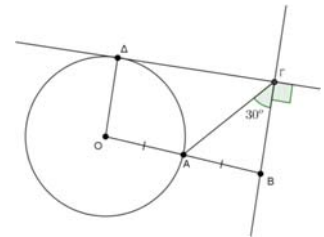
Dimitris says: "exactly four of us are lying" and

Evagoras says: "all of us five are lying"

Which one of the five is telling the truth?

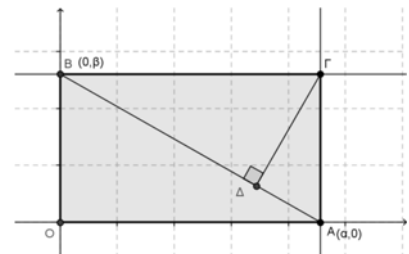
- A. Andreas B. Basil Γ. George Δ. Dimitris E. Evagoras

11. In the adjacent figure, it is given a circle with centre O . In the extension of the radius OA consider a point B so that $OA = AB$. The straight line $\Delta\Gamma$ is tangent to the circle at Δ , $B\Gamma \perp \Delta\Gamma$ and the angle $\angle B\Gamma A = 30^\circ$. How many degrees is the angle $\angle \Delta OA$?



- A. 120° B. 130° Γ. 100° Δ. 150° E. 105°

12. In the adjacent figure we are given the points $A(\alpha, 0)$, $B(0, \beta)$ and $\Gamma(\alpha, \beta)$ so that $\alpha + \beta = 5$ and $\Gamma\Delta \perp AB$. From which of the following points does the straight line $\Gamma\Delta$ go through?

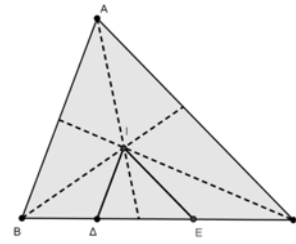


- A. $(5, -4)$ B. $(5, 4)$ Γ. $(5, 5)$ Δ. $(4, -10)$ E. $(4, 4)$

13. Which of the following numbers: $\frac{1}{2}\log 20$, $\frac{1}{3}\log 30$, $\frac{1}{4}\log 40$, $\frac{1}{5}\log 50$ and $\frac{1}{6}\log 60$ is the greatest?

- A. $\frac{1}{2}\log 20$ B. $\frac{1}{3}\log 30$ Γ. $\frac{1}{4}\log 40$ Δ. $\frac{1}{5}\log 50$ E. $\frac{1}{6}\log 60$

14. In the triangle $AB\Gamma$, in the adjacent figure, with sides $AB = 8\text{cm}$, $A\Gamma = 12\text{cm}$ and $B\Gamma = 15\text{cm}$, I is the incentre (point of intersection of its bisectors). If $ID \parallel AB$ and $IE \parallel A\Gamma$ then what is the perimeter of the triangle $I\Delta E$;



A. 12

B. 18

Γ. 10

Δ. $\frac{35}{2}$

E. 15

15. An isosceles triangle $AB\Gamma$ has $AB = A\Gamma = 10\text{cm}$. What is the length of the third side so that its area takes the maximum value?

A. 10cm

B. 12cm

Γ. $10\sqrt{2}\text{cm}$

Δ. $10\sqrt{3}\text{cm}$

E. 20cm

16. We write the natural numbers in a row so that they form a sequence of numbers as following

123456789101112131415 ...

What is the digit at the 2013th position in this sequence?

A. 6

B. 7

Γ. 8

Δ. 9

E. 0

17. The numbers x and y are non-zero integers so that $x^2 - y^2 = 100$. What is the value of the expression $x^2 + y^2$?

A. 1252

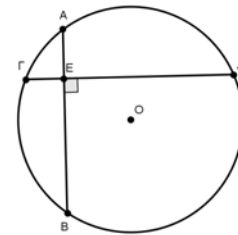
B. 1500

Γ. 1512

Δ. 1800

E. 1828

18. In the circle (O, R) at the adjacent figure, the chords AB , and $\Gamma\Delta$ are perpendicular with E being the point of their intersection. What is the value of the expression $EA^2 + EB^2 + E\Gamma^2 + E\Delta^2$?



A. $2R^2$

B. $2(R^2 + 1)$

Γ. $4R^2$

Δ. $3R^2$

E. $\frac{9R^2}{2}$

19. The point (x, y) lies at a distance of 8 units from the origin O of a system of perpendicular axes and also lies on the line $y = -x$. What is the value of the expression $|xy|$

A. 64

B. 48

Γ. 32

Δ. 16

E. 8

20. What is the domain of the function $f: A \rightarrow \mathbb{R}$ described by the formula

$$f(x) = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}}$$

A. $A = \mathbb{R} - \{-1, 0, 1\}$

B. $A = \mathbb{R} - \{-2, -1, 0\}$

Γ. $A = \mathbb{R} - \{-3, -1, 0\}$

Δ. $A = \mathbb{R} - \{-1, -\frac{1}{2}, 0\}$

E. $A = \mathbb{R} - \{-1, -\frac{1}{3}, 0\}$

21. A function f has the properties:

(a) $f(0) = 2$ and

(b) for every real numbers x and y we have $f(x + y) = x + f(y)$.

What is the value of $f(2013)$?

- A. 0 B. 2 Γ. 2012 Δ. 2015 E. 2014

22. In the sequence of real numbers a_1, a_2, a_3, \dots we have $a_1 = 0, a_2 = 1$ and

$$a_n = a_{n-1} - a_{n-2}, \forall n \in \{3, 4, 5, 6, \dots\}. \text{ Then the value of the term } a_{138} \text{ is}$$

- A. 0 B. -1 Γ. 1 Δ. 2 E. -2

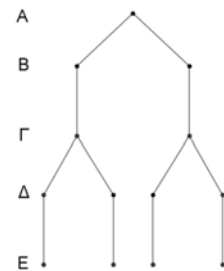
23. The number of negative roots of the equation $x^4 - 6x^2 + 9 = 5x^3 + x$ is equal to:

- A. 0 B. 1 Γ. 2 Δ. 3 E. 4

24. A circle with centre O and radius 6 and diameter AB is given. On the radius OB consider a point Γ , so that $O\Gamma = 2$. A chord EZ goes through Γ and $\angle E\Gamma B = 60^\circ$. Then the length of EZ is:

- A. 10 B. $\sqrt{6}$ Γ. $4\sqrt{3}$ Δ. $2\sqrt{33}$ E. none of the previous answers

25. In the adjacent figure there are 24 levels characterized by the letters (of the Greek alphabet) $A, B, \Gamma, \Delta, \dots, \Omega$. At level A there is only one dot. At each of the levels $B, \Delta, Z, \dots, \Omega$ there is the double number of dots that are contained in the immediately above level. Each of the levels $\Gamma, E, H, \dots, \Psi$ contains exactly the same number of dots as the level immediately above. Find the number of dots that are contained at level Ω .



- A. 1024 B. 2048 Γ. 4096 Δ. 8192 E. 16384