

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
MATHEMATICS

LEVEL: 9 – 10
(Γ΄ Γυμνασίου – Α΄ Λυκείου)

10:00 – 11:00 , 20 March 2010

3 βαθμοί

1. Ποιο από τα ακόλουθα είναι το αποτέλεσμα της διαίρεσης του αριθμού 20102010 με τον αριθμό 2010;

- A) 11 B) 101 C) 1001 D) 10001 E) δεν ένας ακέραιος αριθμός

2. Ο Παύλος συγκέντρωσε το 85% των μονάδων ενός διαγωνίσματος και ο Σάββας το 90% των μονάδων του ίδιου διαγωνίσματος. Ο Σάββας όμως πήρε μόνο μια μονάδα περισσότερη από τον Παύλο. Πόσο ήταν το σύνολο των μονάδων του διαγωνίσματος;

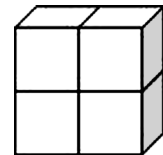
- A) 5 B) 17 C) 18 D) 20 E) 25

3. Αν και οι δύο γραμμές έχουν το ίδιο άθροισμα, ποια είναι η τιμή του * ;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2010
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	*

- A) 1010 B) 1020 C) 1910 D) 1990 E) 2020

4. Το στερεό στο διπλανό διάγραμμα, αποτελείται από τέσσερις ίσους κύβους. Το εμβαδό επιφάνειας του κάθε κύβου είναι 24 cm^2 . Πόσο είναι το εμβαδό της επιφάνειας του στερεού;

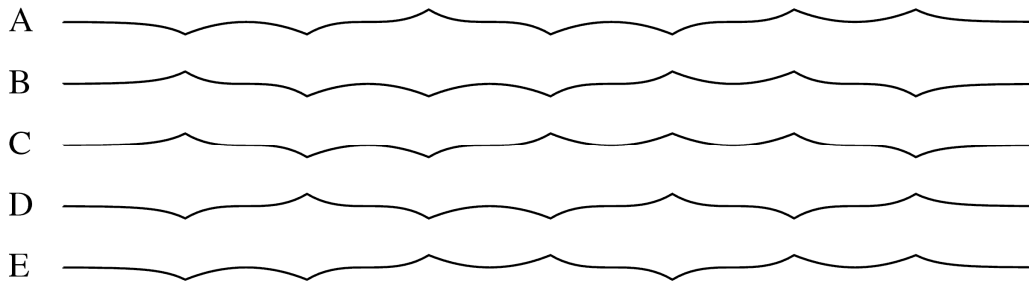


- A) 80 cm^2 B) 64 cm^2 C) 40 cm^2 D) 32 cm^2 E) 24 cm^2

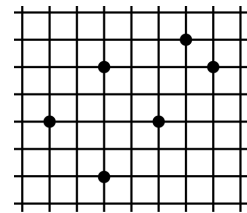
5. Κάθε χρόνο που η Ρίτα έχει τα γενέθλια της, παίρνει δώρο τόσα λουλούδια όση είναι η ηλικία της (σε χρόνια). Η Ρίτα διατηρεί τα λουλούδια αφού τα ξηραίνει και τώρα έχει 120 λουλούδια. Πόσο χρονών είναι;

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 20

6. Μια χάρτινη ταινία διπλώθηκε στη μέση τρεις φορές και μετά ξεδιπλώθηκε τελείως έτσι ώστε να φαίνονται τα 7 σημεία που διπλώθηκε πάνω και κάτω. Ποια από τις παρακάτω εμφανίσεις της ταινίας από το πλάι, δεν μπορεί να γίνει;



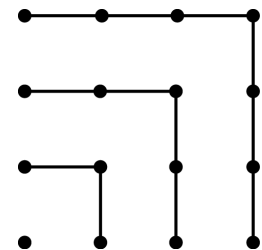
7. Έξι σημεία σημειώνονται σε ένα τετραγωνισμένο χαρτί όπως φαίνεται στο σχήμα. Ποιο γεωμετρικό σχήμα δεν μπορεί να έχει κορυφές μεταξύ των σημείων αυτών;



- A) τετράγωνο
- B) παραλληλόγραμμο αλλά όχι ρόμβος
- C) τραπέζιο
- D) αμβλυγώνιο τρίγωνο
- E) όλα τα σχήματα A-D μπορούν να γίνουν

8. Από την εικόνα μπορούμε να δούμε ότι:
 $1 + 3 + 5 + 7 = 4 \times 4$.
 Ποια είναι η τιμή του: $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17$;

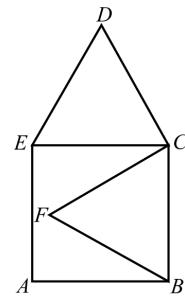
- A) 14×14
- B) 9×9
- C) $4 \times 4 \times 4$
- D) 16×16
- E) 4×9



9. Η Ζωή πηγαίνει εκδρομή στη Βερόνα και προγραμματίζει να διασταυρώσει όλες τις ξακουστές γέφυρες του ποταμού Adige τουλάχιστον μια φορά. Ξεκινά να περπατά από τον σταθμό του τρένου και όταν επιστρέψει στον σταθμό, θα έχει ήδη διασταυρώσει όλες τις γέφυρες και τίποτε άλλο. Κατά τη διάρκεια του περιπάτου της έχει διασταυρώσει ένα ποτάμι n φορές. Ποια είναι μια πιθανή τιμή του n?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

10. Το $ABCE$ είναι ένα τετράγωνο και τα BCF και CDE είναι ισόπλευρα τρίγωνα. Αν η AB έχει μήκος 1, ποιο είναι το μήκος του FD ;



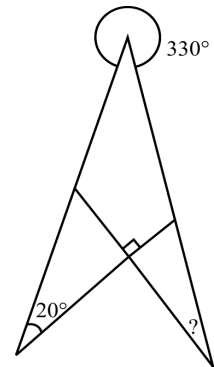
- A) $\sqrt{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\sqrt{5}-1$ E) $\sqrt{6}-1$

4 βαθμοί

11. Ο δάσκαλος μου είπε ότι το γινόμενο της ηλικίας του και της ηλικίας του πατέρα του είναι 2010. Ποιο έτος γεννήθηκε ο δάσκαλος μου;

- A) 1943 B) 1953 C) 1980 D) 1995 E) 2005

12. Ποια είναι η τιμή της γωνίας που σημειώνεται με ερωτηματικό;

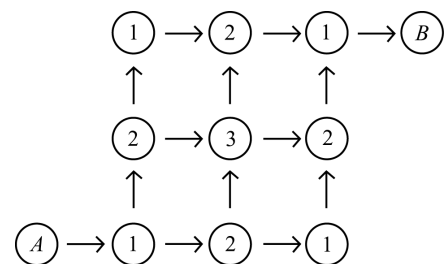


- A) 10° B) 20° C) 30° D) 40° E) 50°

13. Πόσοι ακέραιοι αριθμοί υπάρχουν, που το άθροισμα των ψηφίων τους είναι 2010 και το γινόμενο των ψηφίων τους να είναι 2;

- A) 2010 B) 2009 C) 2008 D) 1005 E) 1004

14. Σύμφωνα με την εικόνα πρέπει να κινηθούμε από τον κύκλο A στον κύκλο B, ακολουθώντας τα βέλη. Σε κάθε κίνηση αθροίζουμε τους αριθμούς που περνούμε. Πόσα διαφορετικά αθροίσματα μπορούμε να πάρουμε;

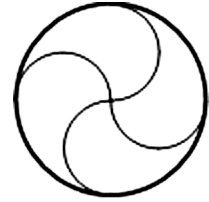


- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

15. Σε κάποιο μήνα συνέβη τρεις Τρίτες να έχουν άρτια ημερομηνία. Ποία μέρα της εβδομάδας ήταν η 21^η αυτού του μήνα;

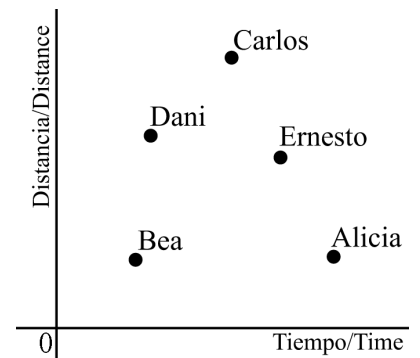
- A) Τετάρτη B) Πέμπτη C) Παρασκευή D) Σάββατο E) Κυριακή

16. Κύκλος με ακτίνα 4cm, χωρίζεται σε 4 ίσα μέρη με τόξα κύκλων ακτίνας 2cm όπως φαίνεται στο σχήμα. Ποία είναι η περίμετρος του ενός από τα 4 μέρη του κύκλου;



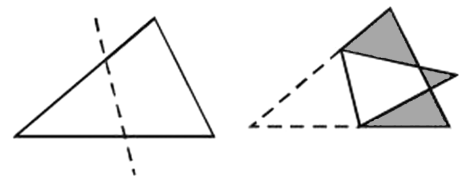
- A) 2π B) 4π C) 6π D) 8π E) 12π .

17. Το διάγραμμα δείχνει την απόσταση που διανύει και τον χρόνο που χρειάζεται, καθένας από τους 5 φοιτητές για να διανύσουν μian απόσταση. Ποιος είναι ο ταχύτερος;



- A) Alicia B) Bea C) Carlos D) Dani E) Ernesto

18. Ένα τρίγωνο χαρτί διπλώνεται κατά μήκος της διακεκομμένης γραμμής και σχηματίζεται στο σχήμα που φαίνεται στην εικόνα. Το εμβαδό του τριγώνου είναι 1,5 φορές αυτό του νέου σχήματος. Αν το ολικό εμβαδό των τριών σκιασμένων χωρίων είναι 1, τότε το εμβαδό του αρχικού τριγώνου είναι:



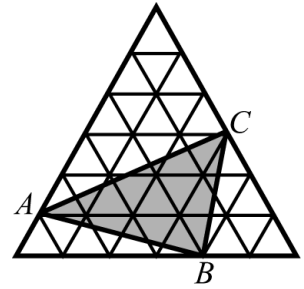
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) αδύνατο να προσδιοριστεί

19. Έξω από ένα πολυκατάστημα υπάρχουν δύο σειρές καρότσια σφικτά δεμένα μεταξύ τους. Η πρώτη γραμμή που έχει 10 καρότσια, έχει μήκος 2,9m. Η δεύτερη γραμμή που έχει 20 καρότσια, έχει μήκος 4,9m. Πόσο είναι το μήκος ενός καροτσιού;



- A) 0,8 m B) 1 m C) 1,1 m D) 1,2m E) 1,4m

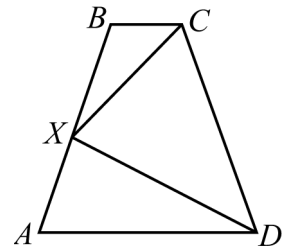
20. Ένα μεγάλο ισόπλευρο τρίγωνο αποτελείται από 36 μικρά ισόπλευρα τρίγωνα, καθένα από τα οποία έχει εμβαδό 1 cm^2 . Βρείτε το εμβαδό του τριγώνου ABC .



- A) 11 cm^2 B) 12 cm^2 C) 13 cm^2 D) 14 cm^2 E) 15 cm^2

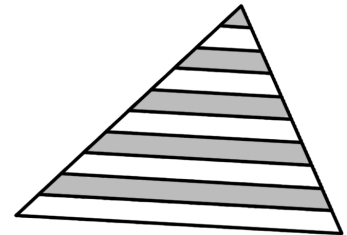
5 βαθμοί

21. Στο ισοσκελές τραπέζιο $ABCD$, X είναι το μέσο της πλευράς AB , $BX = 1$, και η γωνιά $CXD = 90^\circ$. Να βρείτε την περίμετρο του τραpezίου $ABCD$.



- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) αδύνατο να προσδιοριστεί

22. Παράλληλες ευθείες προς τη βάση διαιρούν τις άλλες δύο πλευρές του τριγώνου σε 10 ίσα ευθύγραμμα τμήματα. Τι ποσοστό του εμβαδού του τριγώνου είναι η σκιασμένη επιφάνεια;



- A) 41,75% B) 42,5% C) 45% D) 46% E) 47,5%

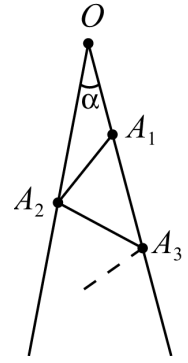
23. Για πόσους ακέραιους αριθμούς n ($1 \leq n \leq 100$) είναι ο αριθμός n^n τέλειο τετράγωνο;

- A) 5 B) 50 C) 55 D) 54 E) 15

24. Χταπόδια με έξι, επτά και οκτώ πόδια υπηρετούν το υποθαλάσσιο βασίλειο. Εκείνα που έχουν 7 πόδια λένε πάντοτε ψέματα αλλά εκείνα με 6 ή 8 πόδια λένε πάντοτε την αλήθεια. Μια μέρα συναντήθηκαν 4 χταπόδια. Το μπλε χταπόδι είπε: «Όλοι μαζί έχουμε 28 πόδια» το πράσινο είπε «όλοι μαζί έχουμε 27 πόδια», το κίτρινο είπε «όλοι μαζί έχουμε 26 πόδια» και το κόκκινο είπε «όλοι μαζί έχουμε 25 πόδια». Πόσα πόδια έχει το κόκκινο χταπόδι;

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 6 ή 8 E) αδύνατο να προσδιοριστεί

25. Στο διπλανό σχήμα, $\angle \alpha = 7^\circ$ και τα ευθύγραμμα τμήματα $OA_1, A_1A_2, A_2A_3, \dots$ είναι όλα ίσα. Τα μήκη OA σχηματίζουν αύξουσα ακολουθία. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός τμημάτων που μπορούμε να φέρουμε με αυτό τον τρόπο;



- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) περισσότερα από 13

26. Σε μια ακολουθία, οι τρεις πρώτοι όροι είναι 1, 2, 3. Από τον 4^ο όρο και μετά κάθε όρος σχηματίζεται από τους τρεις προηγούμενους όρους, δηλαδή ο τρίτος από αυτούς αφαιρείται από το άθροισμα του 1^{ου} και του 2^{ου} : 1,2,3,0,5,-2,7,...

Ποιος είναι ο 2010^{ος} όρος της ακολουθίας ;

- A) -2006 B) 2008 C) -2002 D) -2004 E) άλλη απάντηση

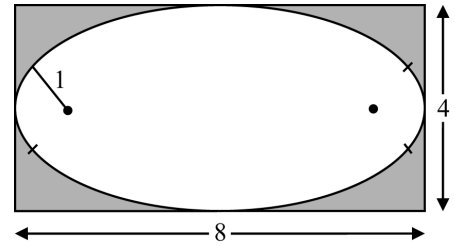
27. Σε κάθε πλευρά ενός πενταγώνου υπάρχει ένας φυσικός αριθμός τέτοιος ώστε με τους γειτονικούς αριθμούς του δεν έχει διαιρέτες μεγαλύτερους από το 1. Υπάρχουν πολλοί τρόποι συμπλήρωσης των πλευρών του πενταγώνου, αλλά ένας από τους ακόλουθους αριθμούς δεν μπορεί να εμφανιστεί στις πλευρές του πενταγώνου. Ποιος είναι αυτός;

- A) 17 B) 18 C) 19 D) 21 E) 22

28. Πόσοι τριψήφιοι ακέραιοι αριθμοί έχουν την ιδιότητα, το μεσαίο ψηφίο του αριθμού να είναι ο μέσος όρος των άλλων δύο;

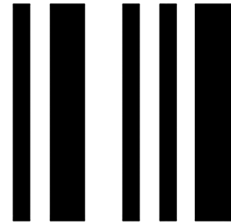
- A) 9 B) 12 C) 16 D) 25 E) 45

29. Ένα οβάλ σχήμα σχηματίζεται από τέσσερα τόξα κύκλων. Τα τόξα αριστερά και δεξιά είναι τα ίδια καθώς και τα τόξα πάνω και κάτω. Το σχήμα έχει κατακόρυφο και οριζόντιο άξονα συμμετρίας. Το σχήμα εγγράφεται ακριβώς σε ορθογώνιο με διαστάσεις 4×8 . Η ακτίνα των μικρών τόξων είναι 1. Ποια είναι η ακτίνα των μεγάλων τόξων;



- A) 6 B) 6,5 C) 7 D) 7,5 E) 8

30. Ένας κωδικός τιμολόγησης προϊόντος όπως φαίνεται στο σχήμα, αποτελείται από μαύρες και άσπρες κάθετες λωρίδες εναλλάξ, αρχίζοντας και τελειώνοντας με μαύρες λωρίδες. Κάθε λωρίδα έχει πλάτος 1 ή 2 και το ολικό πλάτος του κωδικού είναι 12. Πόσους διαφορετικούς κωδικούς είναι δυνατό να έχουμε αρχίζοντας από τα αριστερά προς τα δεξιά;



- A) 24 B) 132 C) 66 D) 12 E) 116