



Thales Foundation Cyprus
P.O. Box 28959, CY2084 Acropolis, Nicosia, Cyprus

Kangourou Mathematics Competition 2015

Junior

Level 9-10

(Γ' Γυμνασίου – Α' Λυκείου)

21 Μαρτίου/March 2015

10:00 – 11:15

Ερωτήσεις 1 – 10 = 3 βαθμοί η καθεμιά
Ερωτήσεις 11 – 20 = 4 βαθμοί η καθεμιά
Ερωτήσεις 21 – 30 = 5 βαθμοί η καθεμιά

Questions 1 – 10 = 3 points each
Questions 11 – 20 = 4 points each
Questions 21 – 30 = 5 points each

Απαντήστε τις πιο κάτω ερωτήσεις επιλέγοντας μία από τις πέντε επιλογές. Μεταφέρετε τις σωστές απαντήσεις στο φύλλο απαντήσεων σας.

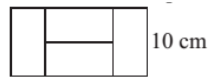
Answer the following questions by choosing one of the 5 choices. Transfer the correct answers in your answer sheet.

3 points (3 μονάδες)

1. Ποιος από τους πιο κάτω αριθμούς είναι πιο κοντά στο $20,15 \times 51,02$;
Which of the following numbers is closest to $20,15 \times 51,02$?

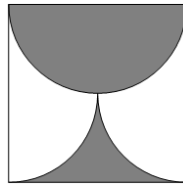
- (A) 100 (B) 1000 (C) 10000 (D) 100000 (E) 1000000

2. Τέσσερα ίσα μικρά ορθογώνια εφαρμόζονται μαζί για να κατασκευάσουν ένα μεγαλύτερο ορθογώνιο, όπως φαίνεται. Το μήκος της μικρότερης πλευράς του μεγάλου ορθογωνίου είναι 10 cm. Ποιο είναι το μήκος της μεγαλύτερης πλευράς του μεγάλου ορθογωνίου;
Four identical small rectangles are put together to form a large rectangle as shown. The length of the shorter side of the large rectangle is 10 cm. What is the length of the longer side of the large rectangle?



- (A) 10 cm (B) 20 cm (C) 30 cm (D) 40 cm (E) 50 cm

3. Το σκιαγραφημένο μέρος του τετραγώνου με πλευρά a περικλείεται από ένα ημικύκλιο και δύο κυκλικά τόξα ενός τετάρτου. Το εμβαδό του είναι;
The shaded part of the square with side a is bounded by a semicircle and two quarter arcs. What is its area?



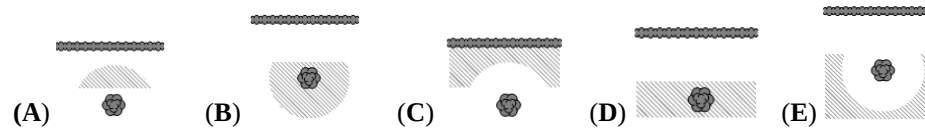
- (A) $\frac{\pi a^2}{8}$ (B) $\frac{a^2}{2}$ (C) $\frac{\pi a^2}{2}$ (D) $\frac{a^2}{4}$ (E) $\frac{\pi a^2}{4}$

4. Τρεις αδελφές: Άννα, Εύα και Έλενα, αγόρασαν ένα σακούλι με 30 μπισκότα. Η καθεμιά πήρε 10 μπισκότα. Η Άννα πλήρωσε 80 σεντς, η Εύα 50 σεντς και η Έλενα 20 σεντς. Αν μοιράζονταν τα μπισκότα ανάλογα με τα χρήματα που πλήρωσαν, πόσα ακόμη μπισκότα θα έπρεπε να πάρει η Άννα;
Three sisters, Ann, Beth and Cindy, bought a bag of 30 cookies; each received 10 cookies. However Ann paid 80 cents, Beth 50 and Cindy 20. If they had divided the cookies proportionally to the price each paid, how many more cookies should Ann have received?

- (A) 10 (B) 9 (C) 8 (D) 7 (E) 6

5. Ο κύριος Κρύπτης θέλει να ξεθάψει ένα θησαυρό που έθαψε στο κήπο του πριν χρόνια. Το μόνο που θυμάται είναι ότι έθαψε το θησαυρό τουλάχιστο 5 μ μακριά από τοίχο και το πολύ 5 μ μακριά από τον κορμό μιας αγλαδιάς. Ποια από τις πιο κάτω εικόνες δείχνει την περιοχή όπου ο κύριος Κρύπτης πρέπει να ψάξει για το θησαυρό;

Mister Hide wants to dig up a treasure that he buried in his garden years ago. He only remembers that he buried the treasure at least 5 m away from the hedge and at most 5 m away from the trunk of the old pear tree. Which of the following pictures shows the region where Mister Hide should look for the treasure?



6. Ποιο είναι το ψηφίο των μονάδων του αριθμού $2015^2 + 2015^0 + 2015^1 + 2015^5$;
What is the unit digit of the number $2015^2 + 2015^0 + 2015^1 + 2015^5$?

- (A) 1 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 9

7. Υπάρχουν 33 παιδιά σε μια τάξη. Τα πιο δημοφιλή τους μαθήματα είναι το μάθημα των υπολογιστών και το μάθημα της φυσικής αγωγής (ΦΑ). Σε τρία παιδιά αρέσουν και τα δύο μαθήματα. Υπάρχουν διπλάσια παιδιά που τους αρέσει μόνο το μάθημα των υπολογιστών από αυτούς που τους αρέσει μόνο η ΦΑ. Σε πόσα παιδιά αρέσει το μάθημα των υπολογιστών;

There are 33 children in a class. Their most favourite subjects are computer studies and physical education (PE). Three children like both subjects. There are twice as many children who like only computer studies than those who like only PE. How many children like computer studies?

- (A) 15 (B) 18 (C) 20 (D) 22 (E) 23

8. Ποιο από τα πιο κάτω δεν είναι ούτε τετράγωνο και ούτε κύβος αριθμού;
Which of the following is neither a square number nor a cube number?

- (A) 6^{13} (B) 5^{12} (C) 4^{11} (D) 3^{10} (E) 2^9

9. Ο κύριος Κέρι αγόρασε 100 κεριά. Ανάβει ένα κερί κάθε μέρα και φτιάχνει ένα καινούργιο από το κερί επτά κεριών που κάηκαν. Μετά από πόσες μέρες θα χρειαστεί να αγοράσει νέα κεριά πάλι;
Mr Candle bought 100 candles. He burns one candle every day and always makes one new from the wax of seven burnt candles. After how many days will he have to go and buy new candles again?

- (A) 112 (B) 114 (C) 115 (D) 116 (E) 117

10. Ο αριθμός των ορθών γωνιών σε ένα κυρτό πεντάγωνο είναι n . Ποιά είναι η συμπληρωμένη λίστα των πιθανών τιμών του n ;

The number of right angles in some convex pentagon is n . Which is the complete list of the possible values of n ?

- (A) 1, 2, 3 (B) 0, 1, 2, 3, 4 (C) 0, 1, 2, 3 (D) 0, 1, 2 (E) 1, 2

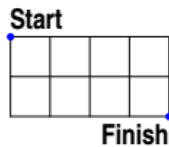
4 points (4 μονάδες)

11. Η εικόνα δείχνει το ζάρι απόφασης μου σε τρεις διαφορετικές θέσεις. YES=ΝΑΙ και NO=ΟΧΙ. May be = Ίσως. Ποια η πιθανότητα να φέρω ΝΑΙ με αυτό το ζάρι;
The picture shows my decision die in three different positions. What is the probability to roll YES with this die?



- (A) $1/3$ (B) $1/2$ (C) $5/9$ (D) $2/3$ (E) $5/6$

12. Το μήκος μιας πλευράς ενός τετραγώνου είναι 1. Ποια είναι η ελάχιστη διαδρομή από το σημείο "Start" προς το σημείο "Finish", αν μπορούμε μόνο να μετακινηθούμε κατά μήκος μιας πλευράς ή μιας διαγωνίου για το κάθε τετράγωνο;
The length of a side of one square is 1. What is the minimum distance you walk from "Start" to "Finish", if we can only move along the sides or diagonals of individual squares?



- (A) $2\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{10} + \sqrt{2}$ (C) $2 + 2\sqrt{2}$ (D) $4\sqrt{2}$ (E) 6

13. Ο κάθε κάτοικος του πλανήτη Winger έχει τουλάχιστο δύο αυτιά. Τρεις κάτοικοι με ονόματα Imi, Dimi και Trimi συναντήθηκαν σε ένα κρατήρα. Ο Imi είπε : «μπορώ να δω 8 αυτιά». Dimi: « Μπορώ να δω 7 αυτιά». Trimi: «Παράξενο, εγώ μπορώ να δω μόνο 5 αυτιά». Κανένας από τους τρεις δεν μπορεί να δει τα δικά του αυτιά. Πόσα αυτιά έχει ο Trimi;

Every inhabitant of the Winger planet has at least two ears. Three inhabitants named Imi, Dimi and Trimi met in a crater. Imi said: "I can see 8 ears". Dimi: "I can see 7 ears". Trimi: "That's strange, I can see only five ears." None of them could see his own ears. How many ears does Trimi have?

- (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

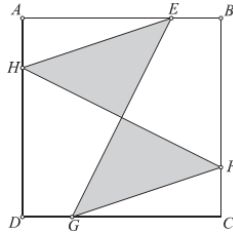
14. Ένα ντεπόζιτο με σχήμα ορθού πρίσματος και με τετράγωνη βάση πλευράς 10 cm, γεμίζει με νερό ύψους h cm. Ένας στερεός κύβος ακμής 2 cm τοποθετείται εντός του ντεποζιτού. Η ελάχιστη τιμή του h ώστε ο κύβος να βρίσκεται βυθισμένος στο νερό είναι:

A reservoir with the form of a rectangular prism and whose basis is a square of side 10 cm, is filled with water up to a height of h cm. A solid cube of 2 cm of edge is put in it. The minimal value of h such that the cube keeps full submerged in the water is:

- (A) 1.92 cm (B) 1.93 cm (C) 1.90 cm (D) 1.91 cm (E) 1.94 cm

15. Το τετράγωνο ABCD έχει εμβαδό 80. Τα σημεία E, F, G και H βρίσκονται πάνω στις πλευρές του τετραγώνου και $AE = BF = CG = DH$. Αν $AE = 3EB$, ποιο είναι το εμβαδό του σκιαγραφημένου σχήματος;

The square ABCD has area 80. Points E, F, G and H are on the sides of the square and $AE = BF = CG = DH$. If $AE = 3EB$, what is the shadowed area?



- (A) 20 (B) 25 (C) 30 (D) 35 (E) 40

16. Το γινόμενο των ηλικιών (σε ακέραιους) πατέρα και γιού είναι 2015 σήμερα. Ποια είναι η διαφορά των ηλικιών τους;

Today the product of the ages (in integers) of father and son is 2015. What is the difference of their ages?

- (A) 26 (B) 29 (C) 31 (D) 34 (E) 36

17. Τέσσερα βάρη a, b, c, d έχουν τοποθετηθεί σε ζυγαριές (βλέπε το σχήμα). Μετά κάποια δύο από τα βάρη έχουν αλλάξει θέση και οι ζυγαριές αλλάζουν θέση όπως φαίνεται στο σχήμα. Ποια βάρη έχουν αλλάξει;

Four loads a, b, c, d are placed in the scales (see fig.). Then some two of the loads were interchanged and the scales change the position as shown in the figure. Which loads were interchanged?



- (A) a και b (B) b και d (C) b και c (D) a και d (E) a και c

18. Αν οι δύο ρίζες της εξίσωσης $x^2 - 85x + c = 0$ είναι πρώτοι αριθμοί, ποια είναι η τιμή του αθροίσματος των ψηφίων του c ;

If the two roots of the equation $x^2 - 85x + c = 0$ are prime numbers, what is the value of the sum of the digits of c ?

- (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 21

19. Πόσοι τριψήφιοι θετικοί ακέραιοι υπάρχουν στους οποίους οποιαδήποτε δύο διαδοχικά ψηφία έχουν διαφορά 3 μονάδες.

How many three-digit positive integers are there in which any two adjacent digits differ by 3?

- (A) 12 (B) 14 (C) 16 (D) 20 (E) 27

20. Ποιο από τα ποιο κάτω είναι αντιπαράδειγμα της πρότασης «Αν το n είναι πρώτος τότε ακριβώς ένα από τα $n - 2$ και $n + 2$ είναι πρώτος»;

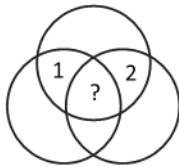
Which of the following is a counter-example to the statement "If n is prime then exactly one of $n - 2$ and $n + 2$ is prime"?

- (A) $n = 11$ (B) $n = 19$ (C) $n = 21$ (D) $n = 29$ (E) $n = 37$

5 points (5 μονάδες)

21. Το σχήμα δείχνει επτά περιοχές που περικλείονται από τρεις κύκλους. Σε κάθε περιοχή γράφεται ένας αριθμός. Είναι γνωστό ότι ο αριθμός σε κάθε περιοχή ισούται με το άθροισμα των αριθμών σε όλες τις γειτονικές περιοχές. (Ονομάζονται δύο περιοχές γειτονικές όταν τα σύνορά τους έχουν περισσότερα από δύο κοινά σημεία). Δύο από τους αριθμούς είναι γνωστοί (βλέπε σχήμα). Ποιος αριθμός είναι γραμμένος στην κεντρική περιοχή;

The figure shows seven regions enclosed by three circles. In each region a number is written. It is known that the number in any region is equal to the sum of the numbers in all neighbouring regions. (We call two regions neighbouring if their boundaries have more than one common point.) Two of the numbers are known (see fig.). Which number is written in the central region?



- (A) 0 (B) -3 (C) 3 (D) -6 (E) 6

22. Η Πετρούλα έχει τρία διαφορετικά λεξικά και δύο διαφορετικά μυθιστορήματα πάνω στο ράφι. Με πόσους τρόπους μπορεί να τοποθετήσει τα βιβλία στο ράφι αν θέλει να κρατήσει τα λεξικά μαζί και τα μυθιστορήματα μαζί;

Petra has three different dictionaries and two different novels on a shelf. How many ways are there to arrange the books if she wants to keep the dictionaries together and the novels together?

- (A) 12 (B) 24 (C) 30 (D) 60 (E) 120

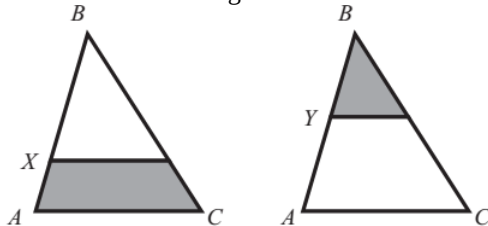
23. Πόσοι διψήφιοι αριθμοί μπορούν να γραφούν ως το σύνολο ακριβώς έξι διαφορετικών δυνάμεων του 2, συμπεριλαμβανομένου του 2^0 ;

How many 2-digit numbers can be written as the sum of exactly six different powers of 2, including 2^0 ?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

24. Στο τρίγωνο ABC , μπορούμε να φέρουμε ευθεία παράλληλη προς τη βάση AC , από τα σημεία X ή Y . Τα εμβαδά των σκιαγραφημένων περιοχών είναι ίσα. Ο λόγος $BX : XA = 4 : 1$. Ποιος ο λόγος $BY : YA$?

In the triangle ABC , we can draw a line parallel to its base AC , through point X or Y . The areas of the shaded regions are the same. The ratio $BX : XA = 4 : 1$. What is the ratio $BY : YA$?



- (A) 1 : 1 (B) 2 : 1 (C) 3 : 1 (D) 3 : 2 (E) 4 : 3

25. Σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο, η διχοτόμος μιας οξείας γωνίας διαιρεί την απέναντι πλευρά σε τμήματα μήκους 1 και 2. Ποιο είναι το μήκος της διχοτόμου;

In a right triangle, the angle bisector of an acute angle divides the opposite side into segments of length 1 and 2. What is the length of the bisector?

- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{4}$ (D) $\sqrt{5}$ (E) $\sqrt{6}$

26. Ένας διψήφιος αριθμός με ψηφία a, b , μπορεί να γραφτεί $\overline{ab}$. Έστω a, b, c διαφορετικά ψηφία. Με πόσους τρόπους μπορούμε να επιλέξουμε τα ψηφία a, b, c ώστε $\overline{ab} < \overline{bc} < \overline{ca}$;
A two-digit number with digits a, b , can be written $\overline{ab}$. Let a, b, c be different digits. How many ways can you choose the digits a, b, c such that $\overline{ab} < \overline{bc} < \overline{ca}$?

- (A) 84 (B) 96 (C) 125 (D) 201 (E) 502

27. Όταν ένας από τους αριθμούς $1, 2, 3, \dots, n-1, n$ διαγραφεί, ο μέσος όρος των υπολοίπων είναι 4,75. Ποιος αριθμός έχει διαγραφεί;
When one of the numbers $1, 2, 3, \dots, n-1, n$ was eliminated, the mean of the remaining numbers was 4,75. What number was eliminated?

- (A) 5 (B) 7 (C) 8 (D) 9
(E) αδύνατο να βρεθεί/impossible to determine

28. Η Ούλα το μυρμήγκι ξεκινά από μια από τις κορυφές ενός κύβου με ακμές μήκους 1. Θέλει να περπατήσει κατά μήκος κάθε ακμής του κύβου και να επιστρέψει στο αρχικό της σημείο, κάνοντας το μήκος του ταξιδιού όσο συντομότερο γίνεται. Ποιο είναι το μήκος του ταξιδιού της;
Oyla the ant starts on one of the vertices of a cube whose edges have length 1. She wants to walk along every edge of the cube and return to her starting point, making the length of her journey as short as possible. What is the length of her journey?

- (A) 12 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) 20

29. Δέκα διαφορετικοί αριθμοί έχουν γραφεί. Όποιος αριθμός ισούται με το γινόμενο των άλλων εννέα υπογραμμίζεται. Πόσοι το πολύ αριθμοί μπορούν να υπογραμμιστούν;
Ten different numbers are written down. Any number that is equal to the product of the other nine numbers is then underlined. How many numbers can be underlined at most?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 9 (E) 10

30. Σε μια ευθεία σημειώνονται μερικά σημεία και όλα τα δυνατά ευθύγραμμα τμήματα κατασκευάζονται όταν παίρνουμε ανά 2 τα σημεία. Ένα από τα σημεία ανήκει σε 80 τέτοια τμήματα. Άλλο σημείο ανήκει σε 90 τέτοια τμήματα. Πόσα σημεία σημειώθηκαν πάνω στην ευθεία;
Several points are marked on a line, and all possible line segments are constructed between pairs of these points. One of the points lies on 80 of these segments; another point lies on 90 segments. How many points were marked on the line?

- (A) 20 (B) 22 (C) 80 (D) 90
(E) αδύνατο να υπολογιστεί/impossible to determine

KANGOYPOY SUMMER MATHEMATICS CAMP 2015

24 – 29 July / Ιουλίου 2015

Rodon Mount Resort, Agros
Ξενοδοχείο Ρόδον, Αγρός

For students of age 9-14 (4th – 9th grade)
Για μαθητές ηλικίας 9-14 ετών (Δ' Δημοτικού – Γ' Γυμνασίου)

PROGRAMME / ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

DAY / ΜΕΡΑ 1

Arrivals / Αφίξεις

DAY / ΜΕΡΑ 2 - 5

Math lessons / Μαθήματα μαθηματικών
Games / Παιχνίδια
Sports / Αθλοπαιδιές
Communication in Science and Mathematics
Επικοινωνία στην επιστήμη και τα μαθηματικά
Swimming / Κολύμπι
Competitions / Διαγωνισμοί
Village Tour / Ξενάγηση στο χωριό

DAY / ΜΕΡΑ 6

Departures / Αναχωρήσεις

For more information, please visit our website www.ThalesCyprus.com or contact us at 99222701

Deadline to submit the application form: 15 June 2015

Για περισσότερες πληροφορίες, επισκεφτείτε την ιστοσελίδα μας www.ThalesCyprus.com ή επικοινωνήστε μαζί μας στο 99222701
Τελευταία ημερομηνία υποβολής αιτήσεων: 15 Ιουνίου 2015