



Thales Foundation Cyprus
36 Stasinou street, Office 104, Strovolos 2003, Nicosia, Cyprus

Kangourou Mathematics Competition 2017

Level 7 – 8

Date: 18 March 2017

Time: 10:00 – 11:15

Questions 1 – 10 = 3 points

Questions 11 – 20 = 4 points

Questions 21 – 30 = 5 points

KSF 2017 - Cadet – Levels 7-8

3 point problems (προβλήματα 3 μονάδων)

1. What is the time 17 hours after 17:00?

Τι ώρα θα είναι 17 ώρες μετά τις 17:00;

- (A) 8:00 (B) 10:00 (C) 11:00 (D) 12:00 (E) 13:00

2. A group of girls stands in a circle. Xenia is the fourth on the left from Yana and the seventh on the right from Yana. How many girls are in the group?

Μια ομάδα κοριτσιών στέκονται σε κύκλο. Η Ξένια είναι η τέταρτη αριστερά από τη Γιάννα και η έβδομη δεξιά από τη Γιάννα. Πόσα κορίτσια υπάρχουν στην ομάδα;

- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12 (E) 13

3. What number must be subtracted from -17 to obtain -33 ?

Ποιος αριθμός πρέπει να αφαιρεθεί από το -17 για να μας δώσει αποτέλεσμα -33 ;

- (A) -50 (B) -16 (C) 16 (D) 40 (E) 50

4. The diagram shows a stripy isosceles triangle and its height. Each stripe has the same height. What fraction of the area of the triangle is white?

Το διάγραμμα δείχνει ένα ριγέ ισοσκελές τρίγωνο και το ύψος του. Κάθε λωρίδα έχει το ίδιο ύψος. Τι κλάσμα του εμβαδού του τριγώνου είναι άσπρο;



- (A) $1/2$ (B) $1/3$ (C) $2/3$ (D) $3/4$ (E) $2/5$

5. Which of the following equalities is correct?

Ποια από τις παρακάτω ισότητες είναι σωστή;

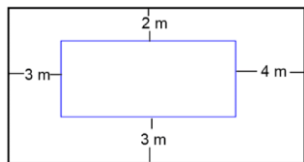
- (A) $\frac{4}{1} = 1.4$ (B) $\frac{5}{2} = 2.5$ (C) $\frac{6}{3} = 3.6$ (D) $\frac{7}{4} = 4.7$ (E) $\frac{8}{5} = 5.8$

6. The diagram shows two rectangles whose sides are parallel.

What is the difference in the lengths of the perimeters of the two rectangles?

Το διάγραμμα δείχνει δύο ορθογώνια των οποίων οι πλευρές είναι παράλληλες.

Ποια είναι η διαφορά στα μήκη των περιμέτρων των δύο ορθογώνιων;

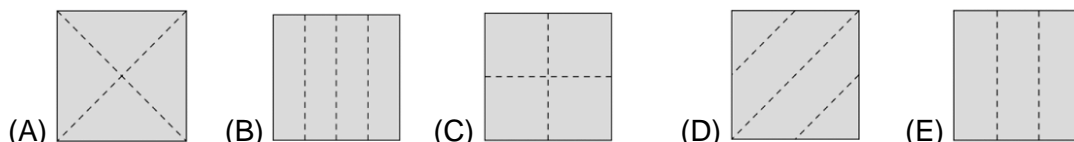


- (A) 12 m (B) 16 m (C) 20 m (D) 21 m (E) 24 m

7. Bob folded a piece of paper twice and then cut one hole in the folded piece of paper. When he unfolded the paper, he saw the arrangement shown in the diagram.

How did Bob fold his piece of paper?

Ο Bob δίπλωσε 2 φορές ένα κομμάτι χαρτί και στη συνέχεια έβγαλε μια τρύπα στο διπλωμένο κομμάτι χαρτί. Όταν ξεδίπλωσε το χαρτί, είδε τη διάταξη που φαίνεται στο διάγραμμα. Πώς είχε ο Bob διπλωμένο το κομμάτι του χαρτιού του;



8. The sum of three different positive integers is 7. What is the product of these three integers?

Το άθροισμα τριών διαφορετικών θετικών αριθμών είναι 7. Ποιο είναι το γινόμενο αυτών των τριών ακεραίων αριθμών;

- (A) 12 (B) 10 (C) 9 (D) 8 (E) 5

9. The diagram shows four overlapping hearts. The areas of the hearts are 1 cm^2 , 4 cm^2 , 9 cm^2 and 16 cm^2 . What is the shaded area?

Το διάγραμμα δείχνει τέσσερις καρδιές. Τα εμβαδά της κάθε καρδιάς είναι 1 cm^2 , 4 cm^2 , 9 cm^2 και 16 cm^2 . Πόσο είναι το εμβαδό της σκιασμένης περιοχής;



- (A) 9 cm^2 (B) 10 cm^2 (C) 11 cm^2 (D) 12 cm^2 (E) 13 cm^2

10. Yvonne has 20 euros. Each of her four sisters has 10 euros. How many euros does Yvonne have to give to each of her sisters so that each of the five girls has the same amount of money?

Η Yvonne έχει 20 ευρώ. Κάθε μία από τις τέσσερις αδελφές της έχει 10 ευρώ.

Πόσα ευρώ πρέπει να δώσει η Yvonne σε κάθε μία από τις αδελφές της, έτσι ώστε η κάθε μία από τα πέντε κορίτσια να έχει το ίδιο ποσό χρημάτων;

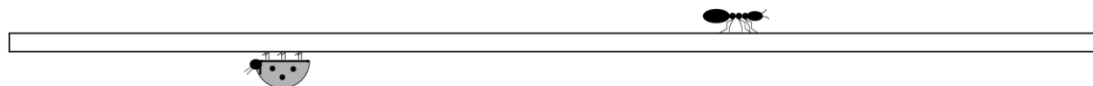
- (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 8 (E) 10

4 point problems (προβλήματα 4 μονάδων)

11. Annie the Ant started at the left end of a pole and crawled $\frac{2}{3}$ of its length.

Bob the Beetle started at the right end of the same pole and crawled $\frac{3}{4}$ of its length. What fraction of the length of the pole are Annie and Bob now apart?

Η Annie το μυρμήγκι ξεκίνησε από αριστερά της ράβδου και περπάτησε στα $\frac{2}{3}$ του μήκους της. Η Bob η παπαρούνα ξεκίνησε από τα δεξιά της ίδιας ράβδου και περπάτησε στα $\frac{3}{4}$ του μήκους του. Τι κλάσμα του μήκους της ράβδου είναι η απόσταση μεταξύ της Annie και της Bob;



- (A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{1}{12}$ (C) $\frac{5}{7}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) $\frac{5}{12}$

12. One sixth of the audience in a children's theatre were adults. Two fifths of children were boys. What fraction of the audience were girls?

Το ένα έκτο του κοινού στο θέατρο για παιδιά ήταν ενήλικες. Δύο πέμπτα των παιδιών ήταν αγόρια. Τι κλάσμα του ακροατηρίου ήταν κορίτσια;

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{5}$ (E) $\frac{2}{5}$

13. In the diagram, the dashed line and the black path form seven equilateral triangles. The length of the dashed line is 20. What is the length of the black path?

Στο διάγραμμα φαίνεται, μία διακεκομμένη γραμμή και το μαύρο μονοπάτι που σχηματίζει επτά ισόπλευρα τρίγωνα. Το μήκος της διακεκομμένης γραμμής είναι 20. Ποιο είναι το μήκος της μαύρης γραμμής που σχηματίζει το μονοπάτι;



- (A) 25 (B) 30 (C) 35 (D) 40 (E) 45

14. Four cousins Ema, Iva, Rita and Zina are 3, 8, 12 and 14 years old, although not necessarily in that order. Ema is younger than Rita. The sum of the ages of Zina and Ema is divisible by 5. The sum of the ages of Zina and Rita is also divisible by 5. How old is Iva?

Τέσσερα ξαδέλφια η Έμα, η Ίβα, η Ρίτα και η Ζήνα είναι 3, 8, 12 και 14 ετών, αν και όχι απαραίτητα με αυτή τη σειρά. Η Έμα είναι μικρότερη από τη Ρίτα. Το άθροισμα των ηλικιών της Ζήνας και της Έμας διαιρείται με το 5. Το άθροισμα των ηλικιών της Ζήνας και της Ρίτας, επίσης διαιρείται με το 5. Πόσο χρονών είναι η Ίβα;

- (A) 14 (B) 12 (C) 8 (D) 5 (E) 3

15. This year there were more than 800 runners participating in the Kangaroo Hop. Exactly 35% of the runners were women and there were 252 more men than women. How many runners were there in total?

Φέτος υπήρχαν περισσότεροι από 800 δρομείς που συμμετείχαν στο Kangaroo Hop. Ακριβώς το 35% των δρομέων ήταν γυναίκες και υπήρχαν 252 περισσότεροι άνδρες από τις γυναίκες. Πόσοι δρομείς ήταν συνολικά εκεί;

- (A) 802 (B) 810 (C) 822 (D) 824 (E) 840

16. Ria wants to write a number in each box of the diagram shown. She has already written two of the numbers. She wants the sum of all the numbers to equal 35, the sum of the numbers in first three boxes to equal 22, and the sum of the numbers in the last three boxes to equal 25. What is the product of the numbers she writes in the grey boxes?

Η Ρία θέλει να γράψει έναν αριθμό σε κάθε κουτί του διαγράμματος που φαίνεται. Έχει ήδη γράψει δύο από τους αριθμούς. Θέλει το άθροισμα όλων των αριθμών να είναι ίσο με 35, το άθροισμα των αριθμών στα τρία πρώτα κουτιά να ισούται με 22, και το άθροισμα των αριθμών στα τελευταία τρία κουτιά να είναι ίσο με 25.

Ποιο είναι το γινόμενο των αριθμών στα γκριζα κουτιά;



- (A) 63 (B) 108 (C) 0 (D) 48 (E) 39

17. Simon wants to cut a piece of thread into nine pieces of the same length and marks his cutting points. Barbara wants to cut the same piece of thread into only eight pieces of the same length and also marks her cutting points.

Carl then cuts the thread at all the cutting points that are marked. How many pieces of thread does Carl obtain?

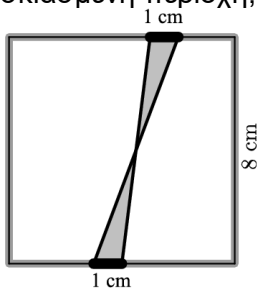
Ο Simon θέλει να κόψει ένα κομμάτι νήματος σε εννέα κομμάτια του ίδιου μήκους και σηματοδοτεί τα σημεία κοπής του. Η Barbara θέλει να κόψει το ίδιο νήμα σε μόνο οκτώ κομμάτια του ίδιου μήκους και επίσης σηματοδοτεί τα σημεία κοπής του. Ο Carl στη συνέχεια κόβει το νήμα σε όλα τα σημεία που είναι σημειωμένα. Πόσα κομμάτια του νήματος έχει αποκτήσει ο Carl;

- (A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 19

18. Two segments, each 1 cm long, are marked on opposite sides of a square of side 8 cm. The ends of the segments are joined as shown in the diagram.

What is the shaded area, in cm^2 ?

Δύο τμήματα, μήκους 1 cm το καθένα, σημειώνονται σε απέναντι πλευρές ενός τετραγώνου με πλευρά 8 cm. Τα άκρα των τμημάτων ενώνονται, όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Πόση είναι η σκιασμένη περιοχή, σε cm^2 ;



- (A) 2 (B) 4 (C) 6.4 (D) 8 (E) 10

19. Tycho wants to prepare a schedule for his jogging. He wants to jog exactly twice a week, and on the same days every week. He never wants to jog on two consecutive days. How many such schedules are there?

Ο Tycho θέλει να προετοιμάσει το πρόγραμμα του για τζόκινγκ. Θέλει να τρέχει ακριβώς δύο φορές την εβδομάδα, και τις ίδιες ημέρες κάθε εβδομάδα. Ποτέ δεν θέλει να τρέχει για δύο συνεχόμενες ημέρες. Πόσα τέτοια προγράμματα θα προετοιμάσει;

- (A) 16 (B) 14 (C) 12 (D) 10 (E) 8

20. Emily wants to write a number into each cell of a 3×3 table so that the sum of the numbers in any two cells that share an edge are the same. She has already written two numbers, as shown in the diagram. What is the sum of all the numbers in the table?

Η Emily θέλει να γράψει ένα αριθμό σε κάθε κελί του πίνακα 3×3 έτσι ώστε το άθροισμα των αριθμών σε κάθε δύο κελιά που μοιράζονται μια πλευρά να είναι το ίδιο. Έχει ήδη γράψει δύο αριθμούς, όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Ποιο είναι το άθροισμα όλων των αριθμών στον πίνακα;

2		
		3

- (A) 18 (B) 20 (C) 21 (D) 22 (E) 23

5 point problems (προβλήματα 5 μονάδων)

21. The numbers of degrees in the angles in a triangle are three different integers. What is the minimum possible sum of its smallest and largest angles?

Οι αριθμοί των μοιρών των γωνιών ενός τριγώνου είναι τρεις διαφορετικοί ακέραιοι. Ποιο είναι το ελάχιστο πιθανό άθροισμα της μικρότερης γωνίας του και της μεγαλύτερης γωνίας του;

- (A) 61° (B) 90° (C) 91° (D) 120° (E) 121°

22. Ten kangaroos stood in a line as shown in the diagram. At some point, two kangaroos standing side by side and facing each other exchanged places by jumping past each other. This was repeated until no further jumps were possible. How many exchanges were made?

Δέκα καγκουρό στάθηκαν σε μια γραμμή, όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Σε κάποιο σημείο, δύο καγκουρό που στέκονται δίπλα-δίπλα και το ένα βλέπει το άλλο ανταλλάζουν θέσεις προσπερνώντας με άλματα. Αυτό επαναλήφθηκε μέχρι που δεν υπήρχαν άλλες δυνατότητες για άλματα. Πόσες ανταλλαγές έγιναν;



- (A) 15 (B) 16 (C) 18 (D) 20 (E) 21

23. Diana has nine numbers: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 and 9. She adds 2 to some of them, and 5 to all the others. What is the smallest number of different results she can obtain?

Η Diana έχει εννέα αριθμούς: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 και 9. Προσθέτει 2 σε ορισμένους από αυτούς, και 5 σε όλους τους άλλους. Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός των διαφορετικών αποτελεσμάτων που μπορεί να λάβει;

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

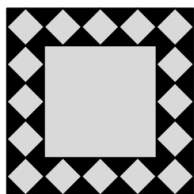
24. Buses leave the airport every 3 minutes to drive to the city centre. A car leaves the airport at the same time as one bus and drives to the city centre by the same route. It takes each bus 60 minutes and the car 35 minutes to drive from the airport to the city centre. How many buses does the car pass on its way to the centre, excluding the bus it left with?

Τα λεωφορεία αναχωρούν από το αεροδρόμιο κάθε 3 λεπτά προς το κέντρο της πόλης. Ένα αυτοκίνητο φεύγει από το αεροδρόμιο την ίδια στιγμή όπως ένα λεωφορείο προς το κέντρο της πόλης με την ίδια διαδρομή. Το κάθε λεωφορείο χρειάζεται 60 λεπτά και κάθε αυτοκίνητο 35 λεπτά από το αεροδρόμιο προς το κέντρο της πόλης. Πόσα λεωφορεία προσπερνά το αυτοκίνητο στο δρόμο προς το κέντρο, με εξαίρεση το λεωφορείο που αναχώρησε την ίδια στιγμή με το αυτοκίνητο;

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 13

25. Olesia's tablecloth has a regular pattern, as shown in the diagram. What percentage of the tablecloth is black?

Το τραπεζομάντιλο της Olesia έχει ένα μοτίβο, όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Ποιο ποσοστό κατέχει το μαύρο μέρος του τραπεζομάντιλου;



- (A) 16 (B) 24 (C) 25 (D) 32 (E) 36

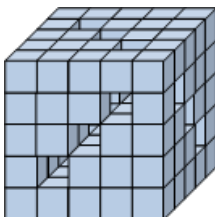
26. Each digit in the sequence starting 2, 3, 6, 8, 8 is obtained in the following way: the first two digits are 2 and 3 and afterwards each digit is the last digit of the product of the two preceding digits in the sequence. What is the 2017th digit in the sequence?

Κάθε ψηφίο στην ακολουθία που αρχίζει από 2, 3, 6, 8, 8 λαμβάνεται με τον ακόλουθο τρόπο: Τα δύο πρώτα ψηφία είναι 2 και 3, και στη συνέχεια κάθε ψηφίο είναι το τελευταίο ψηφίο του γινομένου των δύο προηγούμενων ψηφίων στην ακολουθία. Ποιο είναι το 2017ο ψηφίο στην ακολουθία;

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6 (E) 8

27. Mike had 125 small cubes. He glued some of them together to form a big cube with nine tunnels leading through the whole cube as shown in the diagram. How many of the small cubes did he not use?

Ο Mike είχε 125 μικρούς κύβους. Κόλλησε ορισμένους από αυτούς μαζί για να σχηματίσουν ένα μεγάλο κύβο με εννέα σήραγγες που οδηγούν μέσα στον κύβο, όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Πόσους από τους μικρούς κύβους δε χρησιμοποίησε;



- (A) 52 (B) 45 (C) 42 (D) 39 (E) 36

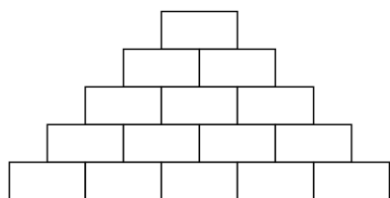
28. Two runners are training on a 720 metre circular track. They run in opposite directions, each at constant speed. The first runner takes four minutes to complete the full loop and the second runner takes five minutes. How many metres does the second one run between two consecutive meetings of the two runners?

Δύο δρομείς τρέχουν σε μία κυκλική τροχιά των 720 μέτρων. Τρέχουν σε αντίθετες κατευθύνσεις, ο καθένας με σταθερή ταχύτητα. Ο πρώτος δρομέας χρειάζεται τέσσερα λεπτά και ο δεύτερος δρομέας χρειάζεται πέντε λεπτά για να συμπληρώσουν ένα γύρο. Πόσα μέτρα έτρεξε ο δεύτερος δρομέας ανάμεσα σε δύο συνεχόμενες συναντήσεις των δύο δρομέων;

- (A) 355 (B) 350 (C) 340 (D) 330 (E) 320

29. Sarah wants to write a positive integer in each box in the diagram so that each number above the bottom row is the sum of the two numbers in the boxes immediately underneath. What is the largest number of odd numbers that Sarah can write?

Η Sarah θέλει να γράψει ένα ακέραιο αριθμό σε κάθε κουτί στο διάγραμμα έτσι ώστε κάθε αριθμός πάνω από την κάτω σειρά να είναι το άθροισμα των δύο αριθμών στα κουτιά αμέσως από κάτω. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός των μονών αριθμών που μπορεί να γράψει η Sarah;



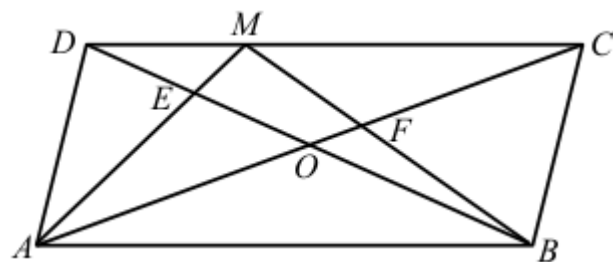
- (A) 5 (B) 7 (C) 8 (D) 10 (E) 11

30. The diagram shows parallelogram $ABCD$ with area S . The intersection point of the diagonals of the parallelogram is O . The point M is marked on DC . The intersection point of AM and BD is E and the intersection point of BM and AC is F . The sum of the areas of the triangles AED and BFC is $\frac{1}{3} S$.

What is the area of the quadrilateral $EOFM$, in terms of S ?

Το διάγραμμα δείχνει ένα παραλληλόγραμμο $ABCD$ με εμβαδό S . Το σημείο τομής των διαγώνιων του παραλληλογράμμου είναι O . Το σημείο M σημειώνεται στην DC .

Το σημείο τομής των AM και BD είναι το E και το σημείο τομής της BM και AC είναι το F . Το άθροισμα των εμβαδών των τριγώνων AED και BFC είναι $\frac{1}{3} S$. Ποιο είναι το εμβαδό του τετράπλευρου $EOFM$, σε συνάρτηση του S ;



- (A) $\frac{1}{6} S$ (B) $\frac{1}{8} S$ (C) $\frac{1}{10} S$ (D) $\frac{1}{12} S$ (E) $\frac{1}{14} S$