

Kangourou Maths 2012 – Cadet Level 7-8

Προβλήματα 3 μονάδων / 3 point problems

1. Τέσσερις σοκολάτες κοστίζουν 6 ευρώ περισσότερα από μία σοκολάτα. Ποιο είναι το κόστος μιας σοκολάτας;

Four chocolate bars cost 6 EUR more than one chocolate bar. What is the cost of one chocolate bar?

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

2. $11.11 - 1.111 =$

- (A) 9.009 (B) 9.0909 (C) 9.99 (D) 9.999 (E) 10

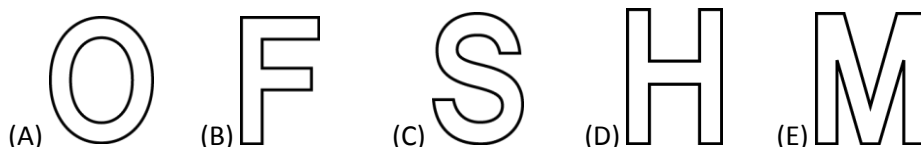
3. Ένα ρολόι τοποθετείται με την όψη πάνω στο τραπέζι ώστε το ο δείκτης των λεπτών να δείχνει βορειο-ανατολικά. Πόσα λεπτά περνούν μέχρι αυτός ο δείκτης να δείχνει βορειο-δυτικά για πρώτη φορά;

A watch is placed face up on a table in such a way that its minute hand points to the north-east. How many minutes pass before this hand points to the north-west for the first time?

- (A) 45 (B) 40 (C) 30 (D) 20 (E) 15

4. Η Μαίρη έχει ένα ζευγάρι από ψαλίδι και πέντε γράμματα από χαρτόνι. Κόβει το κάθε γράμμα μια φορά (σε ευθεία γραμμή) ώστε να μοιραστεί σε όσο το δυνατό περισσότερα κομμάτια. Ποιο γράμμα δίνει τα περισσότερα κομμάτια;

Mary has a pair of scissors and five cardboard letters. She cuts every letter only once (along a straight line) so that it falls apart in as many pieces as possible. Which letter yields most pieces?



5. Ένας δράκος έχει 5 κεφαλές. Κάθε φορά που κόβεται μια κεφαλή, πέντε νέες φυτρώνουν. Αν κόψουμε έξι κεφαλές του δράκου, μία-μία, πόσες κεφαλές θα έχει ο δράκος;

A dragon has 5 heads. Every time a head is chopped off, five new heads grow. If we chop off six heads of the dragon one by one, how many heads will the dragon have?

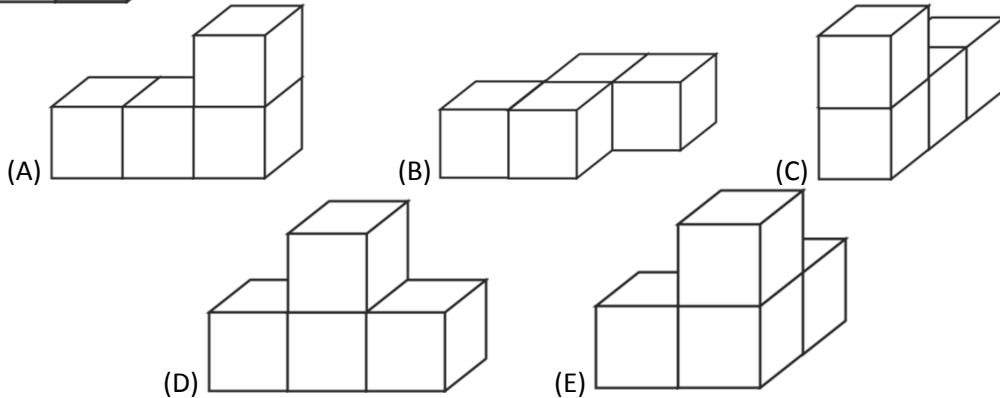
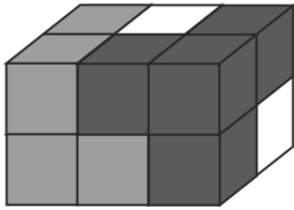
- (A) 25 (B) 28 (C) 29 (D) 30 (E) 35

6. Προσθέτουμε τον αριθμό 3 στον αριθμό 6. Μετά πολλαπλασιάζουμε το αποτέλεσμα με 2 και μετά προσθέτουμε 1. Μετά το τελικό αποτέλεσμα θα είναι το ίδιο όπως το αποτέλεσμα των πράξεων:

To the number 6 we add 3. Then we multiply the result by 2 and then we add 1. Then the final result will be the same as the result of the computation:

- (A) $(6 + 3 \cdot 2) + 1$ (B) $6 + 3 \cdot 2 + 1$ (C) $(6 + 3) \cdot (2 + 1)$
(D) $(6 + 3) \cdot 2 + 1$ (E) $6 + 3 \cdot (2 + 1)$

10. Ένα κυβοειδές αποτελείται από τρία κομμάτια (όπως φαίνεται στο σχήμα). Το κάθε κομμάτι αποτελείται από 4 κύβους και είναι μονόχρωμο. Ποιο είναι το σχήμα το άσπρου κομματιού;
 A cuboid is made of three parts (see the drawing). Each of the parts consists of 4 cubes and is of one colour. What does the white part look like?



Προβλήματα 4 μονάδων / 4 point problems

11. Χρησιμοποιώντας το κάθε ψηφίο 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ακριβώς μια φορά, δημιουργούμε δύο τετραψήφιους φυσικούς αριθμούς ώστε το άθροισμα τους να είναι το ελάχιστο δυνατό. Ποια η τιμή του ελάχιστου δυνατού αθροίσματος;

Using each of the digits 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 exactly once, we form two 4-digit natural numbers such that their sum is as small as possible. What is the value of this smallest possible sum?

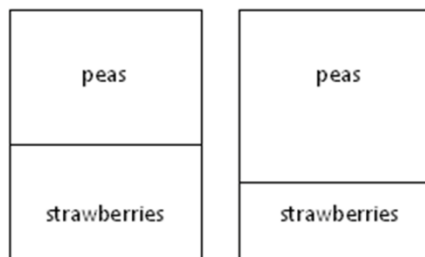
- (A) 2468 (B) 3333 (C) 3825 (D) 4734 (E) 6912

12. Η κυρία Κάρτνερ μεγαλώνει μπιζέλια (peas) και φράουλες (strawberries), όπως στο σχήμα. Αυτή την χρονιά άλλαξε το ορθογώνιο χωράφι του μπιζελιού σε τετράγωνο (βλέπε το δεξιό σχήμα)

μεγαλώνοντας τη μια από τις πλευρές της κατά 3 μέτρα. Συνεπώς, το εμβαδό του χωραφιού με τις φράουλες έγινε ποιο μικρό κατά 15 m^2 . Ποιο ήταν το εμβαδό των χωραφιού με τα μπιζέλια αρχικά;

Mrs Gardner grows peas and strawberries. This year she has changed the rectangular pea bed to a square by lengthening one of its sides by 3 metres. Consequently, the area of the strawberry bed became smaller by 15 m^2 . What was the area of the pea bed previously?

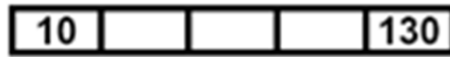
Previous beds New beds



- (A) 5 m^2 (B) 9 m^2 (C) 10 m^2 (D) 15 m^2 (E) 18 m^2

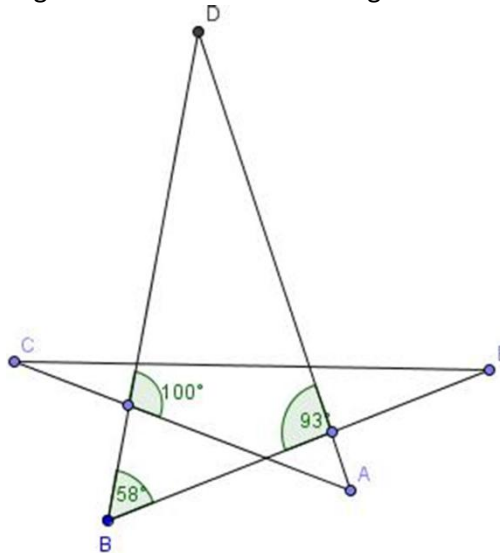
13. Η Βαρβάρα θέλει να συμπληρώσει το πιο κάτω σχήμα με εισδοχή τριών αριθμών, ένα σε κάθε κενό κουτί. Θέλει το άθροισμα των τριών πρώτων αριθμών να είναι 100, το άθροισμα των μεσαίων τριών να είναι 200 και το άθροισμα των τελευταίων τριών να είναι 300. Ποιόν αριθμό πρέπει να τοποθετήσει στο κέντρο του σχήματος;

Barbara wants to complete the following diagram by inserting three numbers, one in each empty cell. She wants the sum of the first three numbers to be 100, the sum of the three in the middle to be 200 and the sum of the last three numbers to be 300. What number should Barbara insert in the centre of the diagram?



- (A) 50 (B) 60 (C) 70 (D) 75 (E) 100

14. Το σχήμα δείχνει ένα αστεροειδές πεντάγωνο. Ποια είναι η τιμή της γωνίας A;
The figure shows a starry pentagon. What is the value of angle A?



- (A) 35° (B) 42° (C) 51° (D) 65° (E) 109°

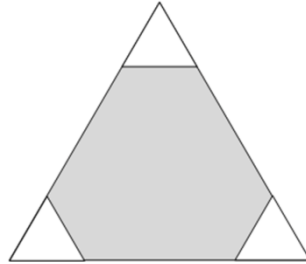
15. Οι αριθμοί 2, 5, 7 και 12 γράφονται στη μια πλευρά τεσσάρων χαρτιών (ένας αριθμός σε κάθε κάρτα), και στην άλλη πλευρά, τις λέξεις «διαίρεται με το 7», «πρώτος», «περιττός», «μεγαλύτερος από 100» (το καθένα σε ένα χαρτί). Είναι γνωστό ότι ο αριθμός σε κάθε χαρτί δεν ικανοποιεί την ιδιότητα που αναγράφεται στην πίσω πλευρά του. Ποιος αριθμός είναι γραμμένος στο χαρτί με την ιδιότητα «μεγαλύτερος από 100»;

The numbers 2, 5, 7 and 12 are written on one side of four cards (one number on one card), and on the other side - the words "divisible by 7", "prime", "odd", "greater than 100" (each - on one card). It is known that the number written on each card does not satisfy the property on the underside. What number is written on the card with the phrase "greater than 100"?

- (A) 2 (B) 5 (C) 7
(D) 12 (E) αδύνατο να βρεθεί/ impossible to determine

16. Τρία ισόπλευρα τρίγωνα του ίδιου μεγέθους κόβονται στις γωνιές ενός μεγάλου τριγώνου με πλευρές 6 cm.

Three equilateral triangles of the same size are cut from the corners of a big equilateral triangle with sides of 6 cm.



Τα τρία μικρά τρίγωνα μαζί έχουν την ίδια περίμετρο όπως το υπόλοιπο γκριζο εξάγωνο. Ποιο είναι το μήκος των πλευρών των μικρών τριγώνων;

The three small triangles together have the same perimeter as the remaining grey hexagon. What is the length of the sides of the small triangles?

- (A) 1 cm (B) 1.2 cm (C) 1.25 cm (D) 1.5 cm (E) 2 cm

17. Τυρί έχει τεμαχιστεί σε κομμάτια. Τα ποντίκια το έκλεβαν όλη την ημέρα. Η σκνηρή γάτα Ginger παρατήρησε ότι το κάθε ποντίκι έκλεψε διαφορετικό αριθμό κομματιών μικρότερο από 10 και ότι κανένα ποντίκι δεν έκλεψε διπλάσια από άλλο ποντίκι. Το πολύ πόσα ποντίκια παρατήρησε η γάτα; Cheese is sliced into pieces. The mice were stealing it all day. The lazy cat Ginger noticed that each mouse stole a different number of pieces less than 10 and that no mouse stole exactly twice as many pieces as another mouse. At most how many mice could have been noticed by Ginger?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

18. Στο αεροδρόμιο υπάρχει ένας οριζόντιος κινούμενος δρόμος με μήκος 500 μέτρα, ο οποίος κινείται με ταχύτητα 4 km/ώρα. Η Άννα και ο Βασίλης πάτησαν ταυτόχρονα στον κινούμενο διάδρομο. Η Άννα περπατά με ταχύτητα 6 km/ώρα πάνω στον κινούμενο δρόμο, ο Βασίλης στέκεται σταθερά. Πόσο μπροστά είναι η Άννα από τον Βασίλη όταν η Άννα κατεβαίνει από τον κινούμενο δρόμο;

At the airport there is a horizontal autowalk with length of 500 metres, which moves with a speed of 4 km/hour. Ann and Bill step together on the autowalk. Ann walks with a speed of 6 km/hour on the autowalk; Bill is standing still. How far is Ann ahead of Bill when she leaves the autowalk?

- (A) 100 m (B) 160 m (C) 200 m (D) 250 m (E) 300 m

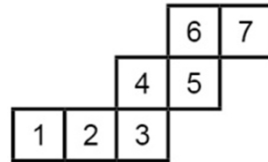
19. Η αρχική πλευρά του μαγικού τετραγώνου που μιλά είναι 8 cm. Αν λέει την αλήθεια, η πλευρά του μικραίνει κατά 2 cm. Αν λέει ψέματα, η περίμετρος διπλασιάζεται. Από τις τελευταίες τέσσερεις προτάσεις, οι δύο ήταν αλήθεια και οι δύο ψέματα, αλλά δεν γνωρίζουμε με ποια σειρά. Ποιά είναι η μέγιστη δυνατή περίμετρος του τετραγώνου μετά από τις τέσσερεις προτάσεις.

The original side of the magical talking square was 8 cm. If he tells the truth, his side becomes 2 cm shorter. If he lies, his perimeter doubles. From the last four sentences, two were true and two were lies, but we don't know in which order. What is the maximum possible perimeter of the square after the four sentences?

- (A) 28 (B) 80 (C) 88 (D) 112 (E) 120

20. Ένα κύβος ρίχεται στο πεδίο, κυλώντας γύρω από τις ακμές του. Η κάτω πλευρά του περνά από τις θέσεις 1,2,3,4,5,6, και 7 (με αυτή τη σειρά όπως φαίνεται). Ποιες δύο από αυτές τις θέσεις είχαν την ίδια πλευρά του κύβου;

A cube is rolling on the plane, turning around its edges. Its bottom face passes through the positions 1, 2, 3, 4, 5, 6, and 7 (in that order as shown). Which two of these positions were occupied by the same face of the cube?



- (A) 1 and 7 (B) 1 and 6 (C) 1 and 5 (D) 2 and 7 (E) 2 and 6

Προβλήματα 5 μονάδων / 5 point problems

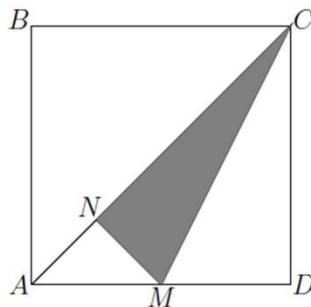
21. Ο Ρίκκος έχει 5 κύβους. Όταν τις διατάσσει από τον μικρότερο στο μεγαλύτερο, δύο διαδοχικοί κύβοι διαφέρουν πάντα στο ύψος κατά 2 cm. Ο μεγαλύτερος κύβος είναι τόσο ψηλός όσο το ύψος των δύο μικρότερων κύβων μαζί σε πύργο. Πόσο ύψος έχει ο πύργος που στήνεται με τους 5 πύργους;

Rick has 5 cubes. When he arranges them from the smallest to the biggest, two neighbouring cubes always differ in height by 2 cm. The biggest cube is as high as a tower built of the two smallest cubes. How high is the tower built of all the 5 cubes?

- (A) 6 cm (B) 14 cm (C) 22 cm (D) 44 cm (E) 50 cm

22. Να βρεθεί ο λόγος του εμβαδού του γκριζου (τριγώνου MNC) προς το εμβαδό του τετραγώνου ABCD αν M είναι το μέσο της AD και MN είναι κάθετη στο AC.

Find the ratio of the area of the grey region (triangle MNC) to the area of the square ABCD if M is the midpoint of AD and MN is perpendicular to AC.



- (A) 1:6 (B) 1:5 (C) 7:36 (D) 3:16 (E) 7:40

23. Το Ταγκό χορεύεται σε ζευγάρια, έναν άντρα και μια γυναίκα. Σε μια χορευτική βραδιά υπάρχουν το πολύ 50 άτομα. Σε κάποια στιγμή χορεύουν τα $\frac{3}{4}$ των ανδρών με τα $\frac{4}{5}$ των γυναικών. Πόσα άτομα χόρευαν εκείνη τη στιγμή;

The tango is danced in pairs, one man and one woman. At a dance evening no more than 50 people are present. At one moment $\frac{3}{4}$ of the men are dancing with $\frac{4}{5}$ of the women. How many people were dancing at that given moment?

- (A) 20 (B) 24 (C) 30 (D) 32 (E) 46

24. Ο Δαβίδ θέλει να τοποθετήσει τους δώδεκα αριθμούς από το 1 μέχρι το 12 σε ένα κύκλο έτσι ώστε οποιοδήποτε γειτονικοί αριθμοί να διαφέρουν ανά 2 ή 3. Ποιοι από τους ακόλουθους αριθμούς πρέπει να είναι γειτονικοί;

David wants to arrange the twelve numbers from 1 to 12 in a circle such that any neighbouring numbers always differ by either 2 or 3. Which of the following numbers have to be neighbours?

- (A) 5 and 8 (B) 3 and 5 (C) 7 and 9 (D) 6 and 8 (E) 4 and 6

25. Υπάρχουν κάποιο τριψήφιοι αριθμοί με την εξής ιδιότητα: αν αφαιρέσεις το πρώτο ψηφίο, παίρνεις τέλειο τετράγωνο, και αν αφαιρέσεις το τελευταίο ψηφίο, πάλι παίρνεις τέλειο τετράγωνο. Ποιο είναι το άθροισμα όλων των αριθμών με αυτή την περίεργη ιδιότητα;

There are some three-digit numbers with the following property: if you remove the first digit, you get a perfect square, and if you remove the last digit, you also get a perfect square. What is the sum of all the numbers with this curious property?

- (A) 1013 (B) 1177 (C) 1465 (D) 1993 (E) 2016

26. Σε ένα βιβλίο υπάρχουν 30 ιστορίες. Τα μέγεθος των ιστοριών είναι διαφορετικός: 1,2,3,..., 30 σελίδες. Η κάθε ιστορία ξεκινά σε νέα σελίδα. Η πρώτη ιστορία ξεκινά στην πρώτη σελίδα. Το πολύ πόσες από αυτές ξεκινούν σε περιττή αρίθμηση σελίδας;

In a book there are 30 stories. The lengths of the stories are different: 1, 2, 3, ..., 30 pages. Each story starts on a new page. The first story starts on the first page. At most how many of them start on an odd page number?

- (A) 15 (B) 18 (C) 20 (D) 21 (E) 23

27. Ένα ισόπλευρο τρίγωνο περιστρέφεται γύρω από το κέντρο του: πρώτα κατά 3° , μετά κατά 9° , και μετά κατά 27° , και ούτε καθεξής (στην n -οστή φορά περιστρέφεται κατά $(3^n)^\circ$). Πόσες διαφορετικές θέσεις θα πάρει το τρίγωνο σε μια τέτοια διαδικασία περιστροφών, (συμπεριλαμβανομένης και της αρχικής);

An equilateral triangle is rotated about its center: first by 3° , then by 9° , then by 27° , and so on (at the n -th step we rotate it by $(3^n)^\circ$). How many different positions will the triangle occupy in the course of such rotations (including the initial position)?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 360

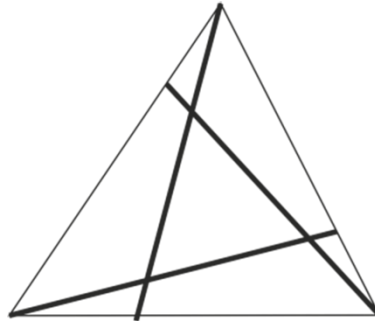
28. Ένα σχοινί διπλώνεται στο μισό, και μετά στο μισό ξανά, και μετά στο μισό ξανά. Τελικά το διπλωμένο σχοινί κόβεται σχηματίζοντας διάφορα σκέλη. Δύο από τα σκέλη έχουν μήκος 9 m και 4 m. Ποιο από τα ποιο κάτω δεν μπορεί να είναι το μήκος ολόκληρου του σχοινοῦ;

A rope is folded in half, then in half again, and then in half again. Finally the folded rope is cut through, forming several strands. Two of the strands are 9 m and 4 m long. Which of the following cannot be the length of the whole rope?

- (A) 52 (B) 68 (C) 72
(D) 88 (E) όλες οι απαντήσεις είναι δυνατές /all answers are possible

29. Ένα μεγάλο τρίγωνο διαιρείται από τρία ευθύγραμμα τμήματα σε τέσσερα τρίγωνα και τρία τετράπλευρα. Το άθροισμα των περιμέτρων των τετραπλεύρων ισούται με 25 cm. Το άθροισμα των

περιμέτρων των τεσσάρων τριγώνων ισούται με 20 cm. Η περίμετρος του μεγάλου τριγώνου ισούται με 19 cm. Ποιο είναι το άθροισμα των μηκών των τριών ευθυγράμμων τμημάτων.
 A big triangle is divided by three segments into four triangles and three quadrilaterals. The sum of the perimeters of the quadrilaterals is equal to 25 cm. The sum of the perimeters of the four triangles is equal to 20 cm. The perimeter of the big triangle is equal to 19 cm. What is the sum of the lengths of the three segments?



- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 15 (E) 16

30. Σε ένα τετράγωνο 3 X 3 με σειρές και στήλες, θετικοί αριθμοί τοποθετούνται ώστε: τα γινόμενα των αριθμών σε κάθε μια από τις σειρές και σε κάθε μια από τις στήλες είναι τα ίδια και ισούνται με 1. Σε οποιοδήποτε τετράγωνο 2 X 2 το γινόμενο των αριθμών ισούται με 2. Ποιος είναι ο αριθμός στο κεντρικό τετραγωνάκι του τετραγώνου 3 X 3;

In a 3×3 square with rows and columns, positive numbers are placed so that: the products of the numbers in each of the rows and each of the columns are the same and are equal to 1; and in any 2×2 square the product of the numbers is equal to 2. What is the number in the central cell?

- (A) 16 (B) 8 (C) 4 (D) $\frac{1}{4}$ (E) $\frac{1}{8}$