

KANGOUROU MATHEMATICS

LEVEL 5 – 6
Ε΄ - ΣΤ΄ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

23 ΜΑΡΤΙΟΥ / MARCH 2013
10:00-11:15

Questions 1-10: 3 points
Questions 11-20: 4 points
Questions 21-30: 5 points

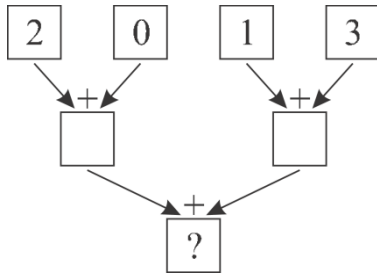
3 point problems (προβλήματα 3 μονάδων)

1. We put 2, 0, 1, 3 into an adding machine, as shown.

What is the result in the box with the question mark?

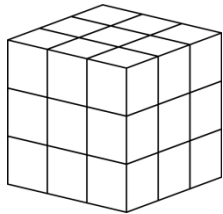
Βάζουμε 2,0,1,3 σε μια μηχανή πρόσθεσης, όπως φαίνεται στο σχήμα.

Ποιο είναι το αποτέλεσμα στο κουτί με το σύμβολο ?

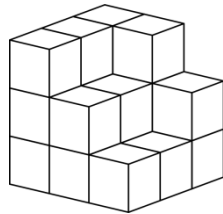


- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

2.



Picture 1 (Εικόνα 1)



Picture 2 (Εικόνα 2)

Nathalie wanted to build the same cube as Diana had (picture 1).

However, Nathalie ran out of small cubes and built only the part of the cube,

as you can see in the picture 2. How many small cubes must be added to Picture 2 to form Picture 1?

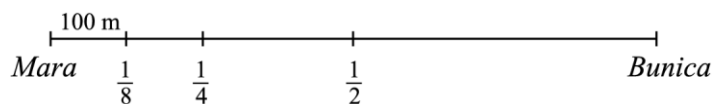
Η Ναταλία ήθελε να κτίσει ένα κύβο όπως αυτό που είχε Ντίνα (Εικόνα 1).

Όμως η Ναταλία δεν είχε αρκετούς μικρούς κύβους και έτσι έκτισε ένα μέρος του κύβου, όπως φαίνεται στο σχήμα 2. Πόσοι μικροί κύβοι πρέπει να προστεθούν στην Εικόνα 2 για να συμπληρωθεί όπως στην Εικόνα 1.

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

3. Find the distance which Mara covers to get to her friend Bunica.

Να βρεθεί η απόσταση που διανύει η Mara για να φτάσει στη φίλη της Bunica.



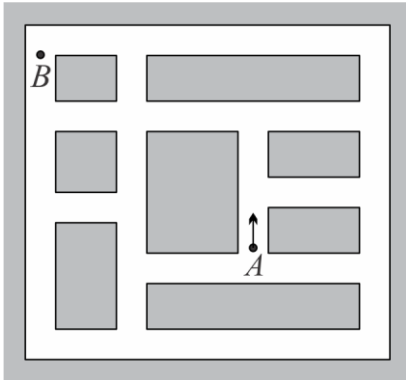
- (A) 300 m (B) 400 m (C) 800 m (D) 1 km (E) 700 m

4. Nick is learning to drive. He knows how to turn right but cannot turn left.

What is the smallest number of turns he must make in order to get from A to B , starting in the direction of the arrow?

Ο Νίκος μαθαίνει να οδηγά. Ξέρει πώς να στρίβει δεξιά αλλά δεν μπορεί να στρίψει αριστερά.

Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός στροφών που πρέπει να κάνει για να πάει από το σημείο A στο B , αρχίζοντας από τη κατεύθυνση του βέλους;



(A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 10

5. The sum of the ages of Ann, Bob and Chris is 31 years.

What will the sum of their ages be in three years time?

Το άθροισμα των ηλικιών της Άννας, του Βασίλη και του Χρίστου είναι 31 χρόνια.

Ποιο θα είναι το άθροισμα των ηλικιών τους σε 3 χρόνια;

(A) 32 (B) 34 (C) 35 (D) 37 (E) 40

6. What digit must be placed in all three boxes $\blacksquare \blacksquare \cdot \blacksquare = 176$, in order to make the multiplication work?

Ποιο ψηφίο πρέπει να τοποθετηθεί στα τρία κουτιά $\blacksquare \blacksquare \cdot \blacksquare = 176$ για να ισχύει ο πολλαπλασιασμός;

(A) 6 (B) 4 (C) 7 (D) 9 (E) 8

7. Michael has to take a pill every 15 minutes.

He took the first pill at 11:05. What time did he take the fourth pill?

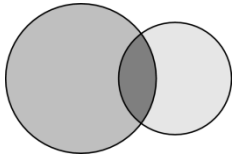
Ο Μιχάλης πρέπει να παίρνει ένα χάπι κάθε 15 λεπτά.

Πήρε το πρώτο χάπι στις 11:05. Τι ώρα πήρε το τέταρτο χάπι;

(A) 11:40 (B) 11:50 (C) 11:55 (D) 12:00 (E) 12:05

8. By drawing two circles, Mike obtained a figure, which consists of three regions (see picture). At most how many regions could he obtain by drawing two squares?

Σχεδιάζοντας δύο κύκλους, ο Μιχάλης δημιούργησε ένα σχήμα το οποίο αποτελείται από τρεις περιοχές (όπως στο σχήμα). Σχεδιάζοντας δύο τετράγωνα, πόσες περιοχές μπορεί να δημιουργήσει;



(A) 3 (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) 9

9. The number 36 has the property that it is divisible by the digit in the unit position, because 36 is divisible by 6.

The number 38 does not have this property.

How many numbers between 20 and 30 have this property?

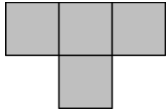
Ο αριθμός 36 έχει την ιδιότητα ότι διαιρείται με τον ψηφίο των μονάδων του, επειδή το 36 διαιρείται με το 6. Ο αριθμός 38 δεν έχει αυτή την ιδιότητα.

Πόσοι αριθμοί μεταξύ του 20 και του 30 έχουν αυτή την ιδιότητα;

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

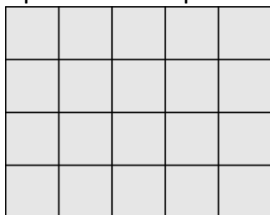
10. Ann has a lot of pieces like the one in the picture.

Η Άννα έχει πολλά κομμάτια όπως αυτό που φαίνεται στη εικόνα.



She tries to put as many as possible in the 4 by 5 rectangle.

Προσπαθεί να βάλει όσα περισσότερα μπορεί στο ορθογώνιο διαστάσεων 4 επί 5.



The pieces may not overlap each other. What is the largest possible number of pieces Ann can put in the rectangle?

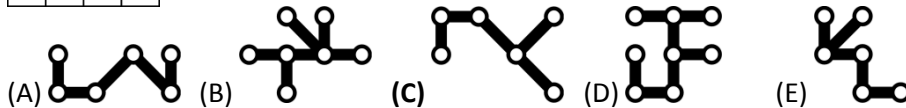
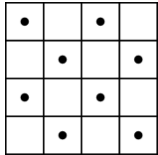
Τα κομμάτια δεν μπορούν να επικαλύπτονται μεταξύ τους. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός κομματιών που μπορεί η Άννα να τοποθετήσει στο ορθογώνιο;

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

4 point problems (προβλήματα 4 μονάδων)

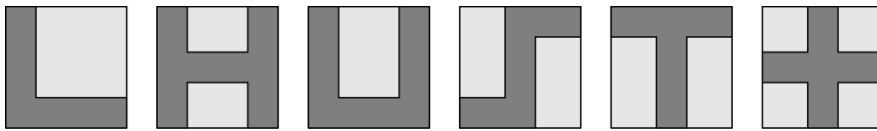
11. Which of the following pieces covers the largest number of dots in the table?

Ποιο από τα πιο κάτω κομμάτια καλύπτουν το μεγαλύτερο αριθμό κουκκίδων στον πίνακα;



12. Mary shades various shapes on square sheets of paper, as shown.

Η Μαίρη σκιάζει διάφορα σχήματα σε τετράγωνα κομμάτια από χαρτί, όπως φαίνεται.



How many of these shapes have the same perimeter as the square sheet of paper itself?

Πόσα από αυτά τα σχήματα έχουν την ίδια περίμετρο όπως τα τετράγωνα κομμάτια χαρτιού;

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

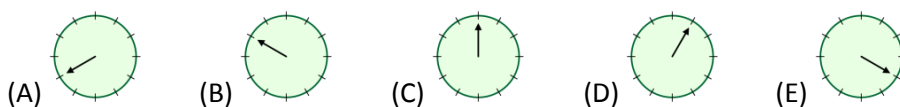
13. Ann rides her bicycle throughout the afternoon with constant speed. She sees her watch at the beginning and at the end with the following result:

Η Άννα οδηγεί το ποδήλατό της όλο το απόγευμα με σταθερή ταχύτητα. Βλέπει το ρολόι της στην αρχή και στο τέλος με το πιο κάτω αποτέλεσμα:



Which picture shows the position of the minute hand when Ann finishes 5 minutes before the one third of the ride?

Ποια εικόνα δείχνει τη θέση του δείκτη των λεπτών όταν η Άννα τελειώνει 5 λεπτά πριν το ένα τρίτο της διαδρομής;



THALES FOUNDATION, CYPRUS
KANGOUROU INTERNATIONAL COMPETITION 2013, LEVELS 5-6, ΕΠΙΠΕΔΟ 5-6

14. Matthew is catching fish. If he had caught three times as many as he actually did, he would have 12 more. How many fish did he catch?

Ο Ματθαίος ψαρεύει ψάρια. Αν ψάρευε τριπλάσια ψάρια από ότι ψάρεψε θα είχε 12 περισσότερα. Πόσα ψάρια ψάρεψε;

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

BACK

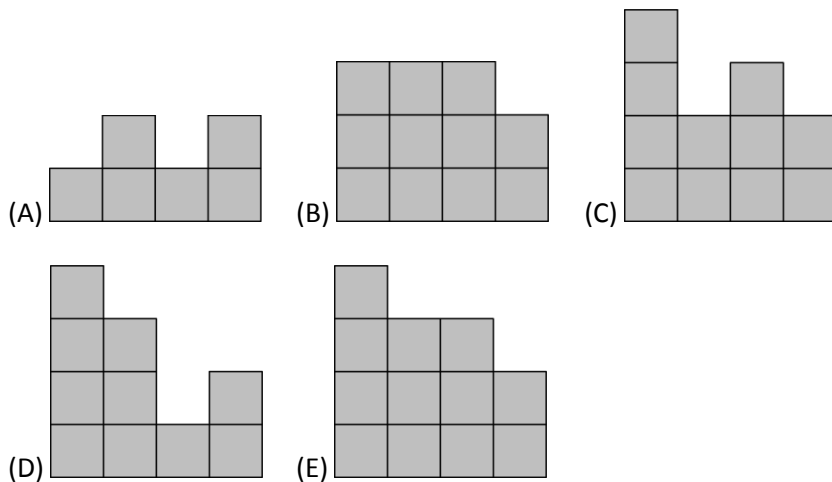
4	2	3	2
3	3	1	2
2	1	3	1
1	2	1	2

15. FRONT FRONT=Μπροστινό μέρος, BACK=Πίσω μέρος

John has made a building of cubes. In the picture you see this building from above.

In each cell you see the number of cubes in that particular tower. Which picture below shows what you see when you look at the building from the front?

Ο Γιάννης έφτιαξε ένα κτήριο από κύβους. Στην πιο πάνω εικόνα φαίνεται το κτήριο από πάνω. Σε κάθε κελί φαίνεται ο αριθμός των κύβων στο συγκεκριμένο πύργο. Ποια από τις πιο κάτω εικόνες δείχνει αυτό που βλέπεις όταν κοιτάζεις το κτήριο από το μπροστινό μέρος;



16. In an election, each of the five candidates got a different number of votes.

The candidates received 36 votes in total.

The winner got 12 votes. The candidate in last place got 4 votes.

How many votes did the candidate in second place get?

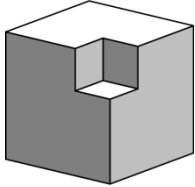
Σε μια εκλογική αναμέτρηση, ο κάθε ένας από τους πέντε υποψήφιους πήρε διαφορετικό αριθμό από ψήφους. Οι υποψήφιοι πήραν συνολικά 36 ψήφους. Ο νικητής πήρε 12 ψήφους. Ο υποψήφιος στη τελευταία θέση πήρε 4 ψήφους.

Πόσους ψήφους πήρε ο υποψήφιος στη δεύτερη θέση;

- (A) 8 (B) 8 or 9 (C) 9 (D) 9 or 10 (E) 10

17. From a wooden cube with side 3cm we cut out at the corner a little cube with side 1cm (see picture). What is the number of faces of the solid after cutting out such a small cube at each corner of the big cube?

Από ένα ξύλινο κύβο με πλευρές 3cm κόβουμε στη γωνία ένα μικρό κύβο με πλευρά 1cm (όπως στην εικόνα). Ποιος είναι ο αριθμός των επιφανειών του στερεού μετά την αποκοπή ενός μικρού τέτοιου κύβου από κάθε γωνιά του μεγάλου κύβου;



(A) 16 (B) 20 (C) 24 (D) 30 (E) 36

18. Find the number of pairs of two-digit natural numbers whose difference is equal to 50.

Να βρεθεί ο αριθμός των ζευγών διψήφιων φυσικών αριθμών των οποίων η διαφορά τους είναι ίση με 50.

(A) 40 (B) 30 (C) 50 (D) 60 (E) 10

19. The final of the local football championship was a match full of goals.

There were 6 goals in the first half and the guest team was leading after the first half.

After the home team scored 3 goals in the second half, they won the game.

How many goals did the home team score altogether?

Ο τελικός του τοπικού πρωταθλήματος ποδοσφαίρου ήταν ένα παιχνίδι γεμάτο με γκολ.

Το πρώτο ημίχρονο πέτυχαν και οι δύο ομάδες 6 γκολ και η φιλοξενούμενη ομάδα προηγείτο στο σκορ. Μετά που η τοπική ομάδα έβαλε 3 γκολ στο δεύτερο ημίχρονο, κέρδισαν το παιχνίδι. Πόσα συνολικά γκολ έβαλε η τοπική ομάδα;

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

20. In the squares of the 4×4 board, numbers are written such that the numbers in adjacent squares differ by 1. Numbers 3 and 9 appear in the table. Number 3 is in the top left corner as shown.

Στα τετράγωνα του 4×4 πίνακα, οι αριθμοί γράφονται ώστε οι αριθμοί στα γειτονικά τετράγωνα διέφεραν κατά 1. Οι αριθμοί 3 και 9 εμφανίζονται στον πίνακα. Ο αριθμός 3 στην πάνω αριστερή γωνιά όπως φαίνεται.

3			

How many different numbers appear in the table?

Πόσοι διαφορετικοί αριθμοί εμφανίζονται στον πίνακα;

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

5 point problems (προβλήματα 5 μονάδων)

21. Aron, Bern and Carl always lie. Each of them owns one stone, either a red stone or a green stone. Aron says: "My stone is the same color as Bern's stone", Bern says: "My stone is the same color as Carl's stone". Carl says: "Exactly two of us own red stones". Which of the following statements is true?

Ο Aron, ο Bern και ο Carl πάντα λένε ψέματα. Ο καθένας τους έχει ένα λίθο, είτε κόκκινο λίθο ή πράσινο λίθο. Ο Aron λέει: "Ο λίθος μου έχει το ίδιο χρώμα όπως ο λίθος του Bern", Ο Bern λέει: "Ο λίθος μου έχει το ίδιο χρώμα όπως ο λίθος του Carl". Ο Carl λέει: "Ακριβώς δύο από εμάς έχουν κόκκινους λίθους". Ποια από τις πιο κάτω προτάσεις είναι σωστή;

- (A) Aron's stone is green (ο λίθος του Aron είναι πράσινος)
- (B) Bern's stone is green (ο λίθος του Bern είναι πράσινος)
- (C) Carl's stone is red (ο λίθος του Carl είναι κόκκινος)
- (D) Aron's stone and Carl's stone have different colors (οι λίθοι των Aron και Carl έχουν διαφορετικό χρώμα)
- (E) None of the above is true (κανένα από τα πιο πάνω είναι σωστό)

22. 66 cats signed up for the contest MISS CAT 2013.

After the first round 21 were eliminated because they failed to catch mice.

27 cats out of those that remained in the contest had stripes and 32 of them had one black ear. All striped cats with one black ear got to the final. What is the minimum number of finalists?

66 γάτες δήλωσαν συμμετοχή για το διαγωνισμό MISS CAT 2013.

Μετά τον πρώτο προκριματικό, 21 απορρίφθηκαν διότι δεν τα κατάφεραν να πιάσουν ποντίκι.

27 γάτες από αυτές που έμειναν είχαν ρίγες και 32 από αυτές είχαν ένα μαύρο αυτί. Όλες οι ριγοτές γάτες με ένα μαύρο αυτί έφτασαν στον τελικό.

Ποιος είναι ο ελάχιστος αριθμός αυτών που έφτασαν στον τελικό ;

- (A) 5 (B) 7 (C) 13 (D) 14 (E) 27

23. There are four buttons in a row as shown below. Two of them show happy faces, and two of them show sad faces. If we press on a face, its expression turns to the opposite (e.g. a funny face turns into a sad face after the touch).

In addition to this, the adjacent buttons also change their expressions. What is the least number of times you need to press the buttons in order to get all happy faces?



Υπάρχουν τέσσερα κουμπιά σε γραμμή όπως φαίνεται πιο κάτω.

Δύο από αυτά δείχνουν χαμογελαστά πρόσωπα και δύο από αυτά δείχνουν λυπημένα πρόσωπα.

Όταν πατήσουμε στο κουμπί πρόσωπο η έκφραση του αλλάζει στο αντίθετο

(δηλαδή το χαμογελαστό πρόσωπο αλλάζει σε λυπημένο πρόσωπο μετά το πάτημα του κουμπιού).

Επιπρόσθετα με αυτό, τα αμέσως διπλανά κουμπιά(πρόσωπα) αλλάζουν και αυτά την έκφρασή τους. Ποιο είναι ο μικρότερος αριθμός που πρέπει να πατήσουμε τα κουμπιά ώστε να έχουμε όλα τα πρόσωπα χαμογελαστά;



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

24. 40 boys and 28 girls stand in a circle, hand in hand, all facing inwards. Exactly 18 boys give their right hand to a girl. How many boys give their left hand to a girl?

40 αγόρια και 28 κοπέλες στέκονται σε κύκλο, κρατώντας χέρι-χέρι, και βλέποντας εσωτερικά του κύκλου. Ακριβώς 18 αγόρια δίνουν το δεξί τους χέρι σε κοπέλα. Πόσα αγόρια δίνουν το αριστερό τους χέρι σε κοπέλα;

- (A) 18 (B) 9 (C) 28 (D) 14 (E) 20

25. A $2 \times 2 \times 2$ cube is to be constructed using 4 white and 4 black unit cubes.

How many different cubes can be constructed in this way?

(Two cubes are not different if one can be obtained by rotating the other.)

Ένας $2 \times 2 \times 2$ κύβος θα κατασκευαστεί χρησιμοποιώντας 4 άσπρους και 4 μαύρους μοναδιαίους κύβους.

Πόσοι διαφορετικοί κύβοι μπορούν να κατασκευαστούν με αυτό το τρόπο;

(δύο κύβοι δεν θεωρούνται διαφορετικοί αν ο ένας μπορεί να δημιουργηθεί με περιστροφή κάποιου άλλου)

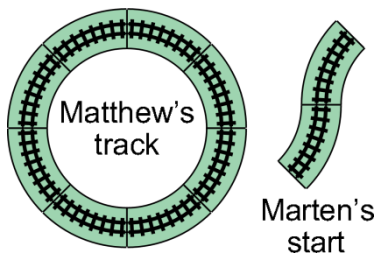
- (A) 16 (B) 9 (C) 8 (D) 7 (E) 6

26. How many 3-digits numbers possess the following property: after subtracting 297 from such a number, we get a 3-digit number consisting of the same digits in the reverse order? Πόσοι τριψήφιοι αριθμοί έχουν την εξής ιδιότητα: μετά που αφαιρέσουμε το 297 από αυτόν τον αριθμό, παίρνουμε ένα τριψήφιο αριθμό που έχει τα ίδια ψηφία αλλά με αντίστροφη σειρά.

- (A) 6 (B) 7 (C) 10 (D) 60 (E) 70

27. When Matthew and Marten found their old model railway, Matthew quickly made a perfect circle from 8 identical track parts. Marten starts to make another track with two of these pieces as shown in the picture. He wants to use as few pieces as possible to make a closed track. How many pieces does his track consist of?

Όταν ο Matthew και ο Marten βρήκαν το παλιό τους μοντέλο γραμμής σιδηρόδρομου (track), ο Matthew κατασκεύασε στα γρήγορα ένα τέλειο κύκλο με 8 όμοια κομμάτια γραμμής σιδηρόδρομου. Ο Marten αρχίζει να κατασκευάζει άλλη γραμμή σιδηρόδρομου με δύο από τα κομμάτια όπως φαίνεται στο σχήμα (Marten's start). Θέλει να χρησιμοποιήσει το λιγότερο δυνατό αριθμό κομματιών για να κατασκευάσει κλειστή γραμμή σιδηρόδρομου. Πόσα κομμάτια θα έχει αυτή η γραμμή σιδηρόδρομου;



- (A) 11 (B) 12 (C) 14 (D) 15 (E) 16

28. There were 2013 inhabitants on an island. Some of them were knights and the others were liars. The knights always tell the truth and the liars always lie. Every day, one of the inhabitants said: "After my departure the number of knights on the island will equal the number of liars" and then left the island. After 2013 days there was nobody on the island. How many liars were there initially?

Υπάρχουν 2013 κάτοικοι σε ένα νησί. Κάποιοι ήταν ιππότες και οι υπόλοιποι ήταν ψεύτες. Οι ιππότες πάντα λένε την αλήθεια ενώ οι ψεύτες πάντα λένε ψέματα. Κάθε μέρα, ένας από τους κατοίκους έλεγε: «Μετά την αναχώρησή μου ο αριθμός των ιπποτών στο νησί θα είναι ίσος με τον αριθμό των ψευτών» και μετά έφευγε από το νησί. Μετά από 2013 μέρες δεν έμεινε κανείς στο νησί. Πόσοι ψεύτες υπήρχαν στην αρχή;

- (A) 0 (B) 1006 (C) 1007
(D) 2013 (E) It is impossible to determine(δεν είναι δυνατός ο υπολογισμός).

29. Starting with a list of three numbers, the "changesum" procedure creates a new list by replacing each number by the sum of the other two. For example, from $\{3, 4, 6\}$ "changesum" gives $\{10, 9, 7\}$ and a new "changesum" leads to $\{16, 17, 19\}$.

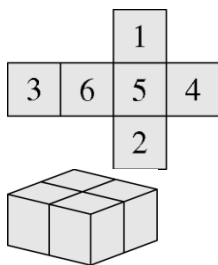
If we begin with the list $\{20, 1, 3\}$, what is the maximum difference between two numbers of the list after 2013 consecutive "changesums"?

Αρχίζοντας με μια λίστα από τρεις αριθμούς, η διαδικασία «αθροισμαλλαγή» δημιουργεί μια νέα λίστα αντικαθιστώντας τον κάθε αριθμό με το άθροισμα των άλλων δύο. Για παράδειγμα, από το $\{3, 4, 6\}$ η «αθροισμαλλαγή» δίνει $\{10, 9, 7\}$ και μια νέα «αθροισμαλλαγή» δίνει το $\{16, 17, 19\}$. Αν αρχίσουμε με τη λίστα $\{20, 1, 3\}$, ποια είναι η μέγιστη διαφορά μεταξύ δύο αριθμών της λίστας μετά από 2013 διαδοχικές «αθροισμαλλαγές».

- (A) 1 (B) 2 (C) 17 (D) 19 (E) 2013

30. Alice forms 4 identical numbered cubes using the net shown. She then glues them together to form a $2 \times 2 \times 1$ block, as shown. Only faces with identical numbers are glued together. Alice then finds the total of all the numbers on the surface of the block. What is the largest total that Alice can get?

Η Αλίκη δημιουργεί 4 πανομοιότυπους αριθμημένους κύβους χρησιμοποιώντας το πιο κάτω σχήμα. Μετά τα κολλά για να κατασκευάσει $2 \times 2 \times 1$ μπλοκ, όπως φαίνεται. Μόνο πλευρές με ίδιους αριθμούς κολλιούνται μαζί. Η Αλίκη υπολογίζει το άθροισμα όλων των αριθμών στην επιφάνεια του μπλοκ. Ποιο είναι το μεγαλύτερο άθροισμα που μπορεί να βρει η Αλίκη;



- (A) 66 (B) 68 (C) 72 (D) 74 (E) 76