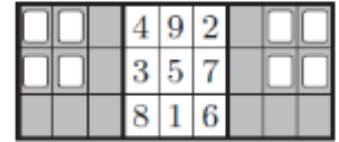


1. The leaflet shown includes transparent windows, allowing what is below to be clearly seen when the flaps are folded over. When both flaps are folded over, what is the sum of the numbers that can be seen through the windows?



Το φυλλάδιο που φαίνεται περιλαμβάνει διαφανή παράθυρα, επιτρέποντας να φαίνεται καθαρά ό,τι βρίσκεται από κάτω όταν οι πτυχές διπλώνονται. Όταν και οι δύο πτυχές διπλωθούν, ποιο είναι το άθροισμα των αριθμών που μπορούν να φανούν μέσα από τα παράθυρα;

- (A) 7 (B) 9 (C) 12 (D) 14 (E) 15

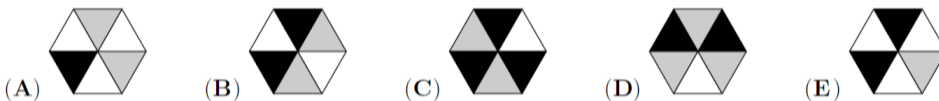
2. The base of a triangle increases by 50% and its height decreases by one-third. What is the ratio of the area of the new triangle to that of the original triangle?

Η βάση ενός τριγώνου αυξάνεται κατά 50% και το ύψος του μειώνεται κατά το ένα τρίτο. Ποια είναι η αναλογία του εμβαδού του νέου τριγώνου προς το εμβαδόν του αρχικού τριγώνου;

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

3. In which of the following hexagons is exactly one-third of the area black and exactly half of the area white?

Σε ποιο από τα παρακάτω εξάγωνα το ένα τρίτο του εμβαδού είναι μαύρο και ακριβώς το μισό του εμβαδού είναι λευκό;



4. Kangaroo Day takes place every year on the third Thursday of March. Which date is the earliest possible day for Kangaroo Day?

Η Ημέρα του Καγκουρό πραγματοποιείται κάθε χρόνο την τρίτη Πέμπτη του Μαρτίου. Ποια είναι η πιο σύντομη πιθανή ημερομηνία για την Ημέρα του Καγκουρό;

- (A) 14/3 (B) 15/3 (C) 20/3 (D) 21/3 (E) 22/3

5. A recipe requires 1 cup of rice and  $1\frac{1}{2}$  cups of water. Rosa wants to use  $1\frac{1}{2}$  cups of rice. How many cups of water does he need?

Μία συνταγή απαιτεί 1 φλιτζάνι ρύζι και  $1\frac{1}{2}$  φλιτζάνι νερό. Η Ρόζα θέλει να χρησιμοποιήσει  $1\frac{1}{2}$  φλιτζάνι ρύζι. Πόσα φλιτζάνια νερό χρειάζεται;

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

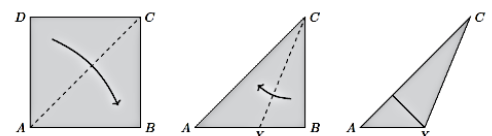
6. Lisa has four wooden digits. She can use them to form the number 2025. How many different numbers greater than 2025 can she form with these digits?

Η Λίζα έχει τέσσερα ξύλινα ψηφία. Μπορεί να τα χρησιμοποιήσει για να σχηματίσει τον αριθμό 2025. Πόσους διαφορετικούς αριθμούς μεγαλύτερους από το 2025 μπορεί να σχηματίσει με αυτά τα ψηφία;



- (A) 3 (B) 6 (C) 8 (D) 9 (E) 11

7. Alex folds a square in half along a diagonal to make a triangle. Then he folds the paper again so that one of the short edges of this triangle lies on top of the long edge of this triangle, making the smaller triangle AXC, as shown. What is the size of angle AXC?



Ο Άλεξ διπλώνει ένα τετράγωνο στη μέση κατά μήκος μιας διαγωνίου για να σχηματίσει ένα τρίγωνο. Στη συνέχεια, διπλώνει ξανά το χαρτί έτσι ώστε μία από τις κοντές πλευρές αυτού του τριγώνου να τοποθετηθεί πάνω στην μακριά πλευρά του τριγώνου, σχηματίζοντας το μικρότερο τρίγωνο AXC, όπως φαίνεται. Ποιο είναι το μέτρο της γωνίας AXC;

- (A)  $108^\circ$  (B)  $112.5^\circ$  (C)  $120^\circ$  (D)  $145^\circ$  (E)  $157.5^\circ$

8. The 4-digit number  $80\square\square$  is missing its last two digits. The number is divisible by 8 and 9. What is the product of these two missing digits?

Ο τετραψήφιος αριθμός  $80\square\square$  έχει δύο ψηφία που λείπουν στο τέλος. Ο αριθμός είναι διαιρετός με το 8 και το 9. Ποιο είναι το γινόμενο αυτών των δύο ψηφίων που λείπουν;

- (A) 6 (B) 16 (C) 20 (D) 24 (E) 48

9. Luka has some dogs, some rabbits and some cats. Eight of his pets are not dogs. Five of his pets are not rabbits. Seven of his pets are not cats. How many pets does Luka have?

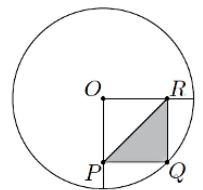
Ο Λούκας έχει μερικούς σκύλους, μερικά κουνέλια και μερικές γάτες. Οκτώ από τα κατοικίδια του δεν είναι σκύλοι. Πέντε από τα κατοικίδια του δεν είναι κουνέλια. Επτά από τα κατοικίδια του δεν είναι γάτες. Πόσα κατοικίδια έχει ο Λούκας;

- (A) 10 (B) 11 (C) 15 (D) 16 (E) 20

10. A circle with center  $O$  and radius 10 cm is given. A square  $OPQR$  is drawn inside the circle, where  $Q$  is a point on the circle. What is the area of the shaded triangle  $PQR$ ?

Δίνεται ένας κύκλος με κέντρο το  $O$  και ακτίνα 10 εκ. Ένα τετράγωνο  $OPQR$  είναι σχεδιασμένο μέσα στον κύκλο, όπου το  $Q$  είναι ένα σημείο στον κύκλο. Ποιο είναι το εμβαδό του σκιασμένου τριγώνου  $PQR$ ;

- (A)  $12.5\text{cm}^2$  (B)  $12\text{cm}^2$  (C)  $50\text{cm}^2$  (D)  $75\text{cm}^2$  (E)  $100\text{cm}^2$



11. An athlete has a collection of two gold and five silver medals. They are numbered from 1 to 7, in some order. The picture shows grey photos of the medals. It is known that in each photo, exactly one of the medals is gold. What is the sum of the numbers on the two gold medals?

Ένας αθλητής έχει μια συλλογή από δύο χρυσά και πέντε ασημένια μετάλλια. Είναι αριθμημένα από το 1 έως το 7, με κάποια σειρά. Η εικόνα δείχνει γκριζες φωτογραφίες των μεταλλίων. Είναι γνωστό ότι σε κάθε φωτογραφία, ακριβώς ένα από τα μετάλλια είναι χρυσό. Ποιο είναι το άθροισμα των αριθμών στα δύο χρυσά μετάλλια;

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11



12. Anna looks at a photo on her smartphone. The format is 16:9 and fill the whole display. When she turns the smartphone, the picture gets smaller. What fraction of the display area is taken up by the smaller picture?

Η Άννα κοιτάζει μια φωτογραφία στο κινητό της. Η αναλογία διαστάσεων είναι 16:9 και καλύπτει ολόκληρη την οθόνη. Όταν γυρίζει το κινητό, η εικόνα γίνεται μικρότερη. Ποιο κλάσμα της επιφάνειας της οθόνης καταλαμβάνει η μικρότερη εικόνα;

- (A)  $\frac{3}{4}$  (B)  $\frac{9}{16}$  (C)  $\frac{27}{64}$  (D)  $\frac{32}{81}$  (E)  $\frac{81}{256}$

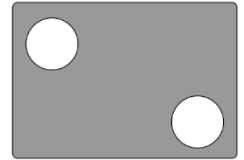


13. Kate and Thomas are celebrating their birthday today. Thomas notices that  $\frac{1}{19}$  of Kate's age is equal to  $\frac{1}{17}$  of his age. The sum of their ages is greater than 40 and less than 100. How old is Kate?

Η Κατερίνα και ο Θωμάς γιορτάζουν τα γενέθλιά τους σήμερα. Ο Θωμάς παρατηρεί ότι το  $\frac{1}{19}$  της ηλικίας της Κατερίνας είναι ίσο με το  $\frac{1}{17}$  της ηλικίας του. Το άθροισμα των ηλικιών τους είναι μεγαλύτερο από 40 και μικρότερο από 100. Πόσων ετών είναι η Κατερίνα;

- (A) 19 (B) 34 (C) 38 (D) 57 (E) 76

14. Peter shoots a total of 27 times at two targets. He hits 50% of the shots he aims at the top left target and 80% of shots he aims at the bottom right target. He misses a total of 9 shots. How many times did he aim for and hit the top left target?



Ο Πέτρος πυροβολεί συνολικά 27 φορές σε δύο στόχους. Πετυχαίνει το **50%** των βολών που στοχεύει στον πάνω αριστερό στόχο και το **80%** των βολών που στοχεύει στον κάτω δεξιό στόχο. Συνολικά αστοχεί σε **9** βολές. Πόσες φορές στόχευσε και πέτυχε τον πάνω αριστερό στόχο;

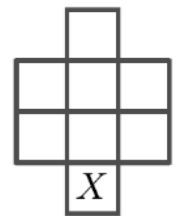
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

15. Sara has a bag of 18 balls, numbered from 1 to 18. What is the smallest number of balls Sara should remove in order to guarantee that she has removed at least three balls with prime numbers on them?

Η Σάρα έχει μια τσάντα με 18 μπάλες, αριθμημένες από το 1 έως το 18. Ποιος είναι ο ελάχιστος αριθμός από μπάλες που πρέπει να αφαιρέσει, ώστε να είναι σίγουρη ότι έχει αφαιρέσει τουλάχιστον τρεις μπάλες με πρώτους αριθμούς;

(A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

16. Chris wants to place the numbers 1 to 8 in the eight cells of the diagram, with one number in each cell. He wants the cells that contain two consecutive numbers not to share a side or a vertex. Which numbers can Chris put in cell marked X?



Ο Χρήστος θέλει να τοποθετήσει τους αριθμούς από το 1 έως το 8 στα οκτώ κελιά του διαγράμματος, με έναν αριθμό σε κάθε κελί. Θέλει τα κελιά που περιέχουν δύο διαδοχικούς αριθμούς να μην μοιράζονται πλευρά ή κορυφή. Ποιους αριθμούς μπορεί να τοποθετήσει στο κελί που σημειώνεται με X;

(A) 1 or 8 / 1 ή 8 (B) 2 or 7 / 2 ή 7 (C) 3 or 6 / 3 ή 6  
(D) 4 or 5 / 4 ή 5 (E) 7 or 8 / 7 ή 8

17. The integer N is the largest six-digit integer with the product of all its digits equal to 180. What is the sum of the digits of N?

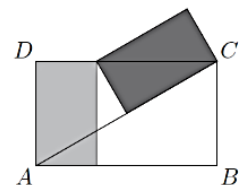
Ο ακέραιος N είναι ο μεγαλύτερος εξαψήφιος αριθμός του οποίου το γινόμενο όλων των ψηφίων είναι ίσο με 180. Ποιο είναι το άθροισμα των ψηφίων του N;

(A) 21 (B) 22 (C) 23 (D) 24 (E) 25

18. The two shaded rectangles are congruent. Both shaded rectangles have area 4. What is the area of the large rectangle ABCD?

Τα δύο σκιασμένα ορθογώνια είναι ίσα. Το εμβαδόν καθενός από τα σκιασμένα ορθογώνια είναι 4. Ποιο είναι το εμβαδόν του μεγάλου ορθογωνίου ABCD;

(A) 10 (B)  $8\sqrt{3}$  (C) 8 (D) 12 (E)  $4\sqrt{3}$



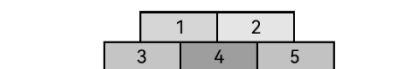
19. The product of three prime numbers is 11 times their sum. Find the largest possible value that sum could take.

Το γινόμενο τριών πρώτων αριθμών είναι 11 φορές το άθροισμά τους. Ποια είναι η μεγαλύτερη δυνατή τιμή που μπορεί να πάρει το άθροισμα;

(A) 14 (B) 17 (C) 21 (D) 25 (E) 26

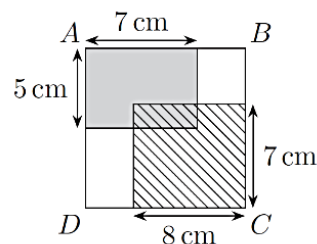
20. Five bricks are placed on the ground, as shown. Peter can only remove a brick if there are no bricks on top of it. He selects one of the available bricks at random and removes it, until all the bricks are removed. What is the probability that the brick numbered 4 is the third brick to be removed?

Πέντε τούβλα τοποθετούνται στο έδαφος, όπως φαίνεται. Ο Πέτρος μπορεί να αφαιρέσει ένα τούβλο μόνο εάν δεν υπάρχουν άλλα τούβλα πάνω του. Επιλέγει ένα από τα διαθέσιμα τούβλα τυχαία και το αφαιρεί, μέχρι να αφαιρεθούν όλα τα τούβλα. Ποια είναι η πιθανότητα το τούβλο με αριθμό 4 να είναι το τρίτο τούβλο που θα αφαιρεθεί;



(A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{1}{4}$  (C)  $\frac{1}{5}$  (D)  $\frac{1}{6}$  (E)  $\frac{1}{8}$

21. The square ABCD contains two rectangles. One is grey and the other striped, with dimensions as shown in the diagram (not to scale). The area of the overlapping part of the two rectangles is  $18\text{cm}^2$ . What is the perimeter of ABCD?



Το τετράγωνο ABCD περιέχει δύο ορθογώνια. Το ένα είναι γκρι και το άλλο έχει ρίγες, με διαστάσεις όπως φαίνονται στο διάγραμμα (δεν είναι σε κλίμακα). Το εμβαδόν του επικαλυπτόμενου μέρους των δύο ορθογωνίων είναι  $18\text{ cm}^2$ . Ποια είναι η περίμετρος του τετραγώνου ABCD;

- (A) 28cm (B) 34cm (C) 36cm  
(D) 38cm (E) 40cm

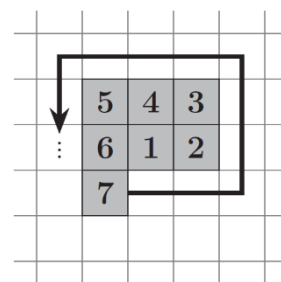
22. A four-digit integer  $\overline{ABCD}$  is multiplied by its units digit  $\bar{D}$ . The result is a different four-digit integer  $\overline{DXYA}$ , that has the units and thousands digits of the original integer interchanged. How many four-digit integers  $\overline{ABCD}$  have this property?

$$\begin{array}{r} \overline{A B C D} \\ \times \quad \quad \quad \bar{D} \\ \hline \overline{D X Y A} \end{array}$$

Ένας τετραψήφιος ακέραιος  $\overline{ABCD}$  πολλαπλασιάζεται με το τελευταίο ψηφίο  $\bar{D}$ . Το αποτέλεσμα είναι ένας διαφορετικός τετραψήφιος ακέραιος  $\overline{DXYA}$ , ο οποίος έχει τα τελευταία και τα πρώτα ψηφία του αρχικού αριθμού να έχουν αντιστραφεί. Πόσοι τετραψήφιοι ακέραιοι  $\overline{ABCD}$  έχουν αυτή την ιδιότητα;

- (A) 1 (B) 2 (C) 9 (D) 10 (E) 11

23. Dimitri numbers certain squares on a sheet of grid paper. Each square has a side-length of 0.5cm. He starts with one square and then numbers the squares 2, 3, 4, 5, . . . in a counter-clockwise direction, as shown. He stops when he has numbered 2025 squares, and looks at the shape made up of all the numbered squares. What is the perimeter of this shape?



Ο Δημήτρης αριθμεί διάφορα τετράγωνα σε ένα φύλλο χαρτιού πλέγματος. Κάθε τετράγωνο έχει πλευρά 0,5 εκ. Ξεκινά με ένα τετράγωνο και μετά αριθμεί τα τετράγωνα 2, 3, 4, 5, . . . , με κατεύθυνση αντίθετη από τη φορά του ρολογιού, όπως φαίνεται. Σταματά όταν έχει αριθμήσει 2025 τετράγωνα και κοιτάζει το σχήμα που σχηματίζεται από όλα τα αριθμημένα τετράγωνα. Ποια είναι η περίμετρος αυτού του σχήματος;

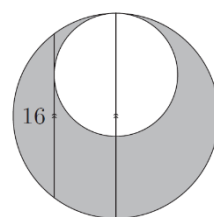
- (A) 25cm (B) 45cm (C) 80cm (D) 90cm (E) 180cm

24.  $\overline{ABCDEF}$  is a six-digit integer made up of the digits 1, 2, 3, 4, 5 and 6, with no repeated digits. Its first two digits  $\overline{AB}$  is multiple of 2, its first three digits  $\overline{ABC}$  is multiple of 3, its first four digits  $\overline{ABCD}$  is multiple of 4, its first five digits  $\overline{ABCDE}$  is multiple of 5 and the full integer  $\overline{ABCDEF}$  is a multiple of 6. What is the sixth digit, F?

Ο αριθμός  $\overline{ABCDEF}$  είναι ένας εξαψήφιος ακέραιος που αποτελείται από τα ψηφία 1, 2, 3, 4, 5 και 6, χωρίς επαναλαμβανόμενα ψηφία. Οι πρώτοι δύο αριθμοί  $\overline{AB}$  είναι πολλαπλάσιο του 2, οι πρώτοι τρεις αριθμοί  $\overline{ABC}$  είναι πολλαπλάσιο του 3, οι πρώτοι τέσσερις αριθμοί  $\overline{ABCD}$  είναι πολλαπλάσιο του 4, οι πρώτοι πέντε αριθμοί  $\overline{ABCDE}$  είναι πολλαπλάσιο του 5 και ο πλήρης αριθμός  $\overline{ABCDEF}$  είναι πολλαπλάσιο του 6. Ποιο είναι το έκτο ψηφίο, F;

- (A) 2 (B) 4 (C) 6  
(D) both 2 and 4 are possible / το 2 και το 4 είναι πιθανά  
(E) both 4 and 6 are possible / το 4 και το 6 είναι πιθανά

25. In the diagram, the diameter of the inner circle forms part of the diameter of the outer circle. The outer circle has a chord of length 16 that is parallel to its diameter and is also a tangent to the inner circle. What is the area of the shaded region?



Στο διάγραμμα, η διάμετρος του εσωτερικού κύκλου αποτελεί μέρος της διαμέτρου του εξωτερικού κύκλου. Ο εξωτερικός κύκλος έχει μια χορδή μήκους 16 που είναι παράλληλη με τη διάμετρό του και είναι επίσης εφαπτόμενη στον εσωτερικό κύκλο. Ποιο είναι το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής;

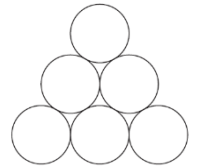
- (A)  $36\pi$  (B)  $49\pi$  (C)  $64\pi$  (D)  $81\pi$   
(E) the information provided is not sufficient. / οι πληροφορίες δεν είναι επαρκείς.

26. A sequence of numbers  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \dots, \alpha_{10}$  is such that from the third term onwards, each term is equal to the mean of all the previous terms. That is,  $\alpha_3$  is the mean of  $\alpha_1$  and  $\alpha_2$ ;  $\alpha_4$  is the mean of  $\alpha_1, \alpha_2$  and  $\alpha_3$  and so on. In this sequence  $\alpha_1 = 8$  and  $\alpha_{10} = 26$ . What is the value of  $\alpha_2$ ?

Η ακολουθία αριθμών  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \dots, \alpha_{10}$  είναι τέτοια που από την τρίτη θέση και μετά, κάθε όρος είναι ο μέσος όρος όλων των προηγούμενων όρων. Δηλαδή,  $\alpha_3$  είναι ο μέσος όρος των  $\alpha_1$  και  $\alpha_2$ ,  $\alpha_4$  είναι ο μέσος όρος των  $\alpha_1, \alpha_2$  και  $\alpha_3$  και ούτω καθεξής. Στην ακολουθία αυτή,  $\alpha_1 = 8$  και  $\alpha_{10} = 26$ . Ποια είναι η τιμή του  $\alpha_2$ ;

- (A) 28 (B) 32 (C) 38 (D) 44 (E) 50

27. Six circles are arranged in the shape of a triangle, as shown. John writes the digits from 1 to 6 inside the circles so that the sums of the numbers in the circles on all three sides of this triangle are the same. He then calculates the sum of the numbers in the three circles at the vertices of the triangle. How many possible values could he obtain for this sum?



Έξι κύκλοι τοποθετούνται σε σχήμα τριγώνου, όπως φαίνεται. Ο Γιάννης γράφει τους αριθμούς από το 1 έως το 6 μέσα στους κύκλους, έτσι ώστε το άθροισμα των αριθμών στους κύκλους σε κάθε πλευρά του τριγώνου να είναι το ίδιο. Στη συνέχεια, υπολογίζει το άθροισμα των αριθμών στους τρεις κύκλους στις κορυφές του τριγώνου. Ποιες είναι οι δυνατές τιμές που μπορεί να πάρει αυτό το άθροισμα;

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

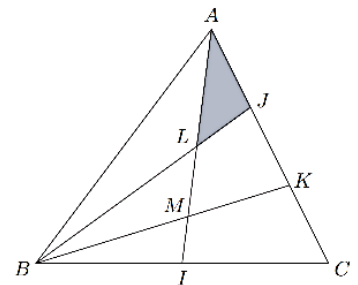
28. At a party, there are twelve children, including three pairs of twins. How many ways are there to distribute six blue hats and six red hats to the children, so that in each pair of twins, both children are wearing hats of the same colour?

Σε ένα πάρτι, υπάρχουν δώδεκα παιδιά, συμπεριλαμβανομένων τριών ζευγαριών διδύμων. Πόσοι τρόποι υπάρχουν για να μοιραστούν έξι μπλε καπέλα και έξι κόκκινα καπέλα στα παιδιά, έτσι ώστε σε κάθε ζευγάρι διδύμων, και τα δύο παιδιά να φοράνε καπέλα του ίδιου χρώματος;

- (A) 72 (B) 86 (C) 92 (D) 102 (E) 132

29. Triangle ABC has an area of 60. Point I is the midpoint of side BC, and the points J and K divide side AC into three equal segments. Point L is the intersection of AI and BJ. Find the area of triangle ALJ.

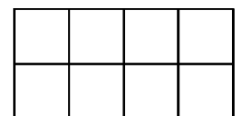
Το τρίγωνο ABC έχει εμβαδόν 60. Το σημείο I είναι το μέσο της πλευράς BC, και τα σημεία J και K διαιρούν την πλευρά AC σε τρία ίσα τμήματα. Το σημείο L είναι η τομή των ευθειών AI και BJ. Βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου ALJ.



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

30. Anastasia wants to write the numbers from 1 to 8 into the cells of a  $2 \times 4$  grid. The number in each cell must be smaller than the number in the cell to its right and smaller than the number in the cell below it. In how many different ways can Anastasia fill the grid?

Η Αναστασία θέλει να γράφει τους αριθμούς από το 1 έως το 8 στα κελιά ενός πλέγματος  $2 \times 4$ . Ο αριθμός σε κάθε κελί πρέπει να είναι μικρότερος από τον αριθμό στο κελί δεξιά του και μικρότερος από τον αριθμό στο κελί από κάτω του. Με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί η Αναστασία να γεμίσει το πλέγμα;



- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14