# KANGOUROU MATHEMATICS COMPETITION

## ONLINE

Date: 23 May 2020

# LEVEL 7-8

## Α' – Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

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

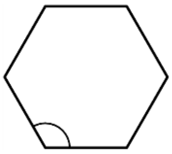
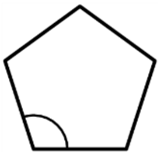
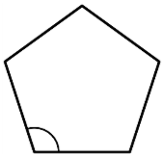
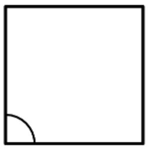
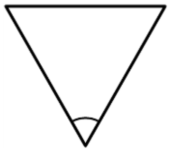
# KANGOUROU MATHEMATICS COMPETITION 2020 –PART A LEVEL 7-8

*3 point problems ( Θέματα 3 μονάδων)*

1. How many of the following four numbers are prime? 2, 20, 202, 2020
Πόσοι από τους επόμενους τέσσερεις αριθμούς είναι πρώτοι; 2, 20, 202, 2020

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

2. In which of the regular polygons below is the marked angle the largest?
Σε ποιο από τα κανονικά πολύγωνα που ακολουθούν η σημειωμένη γωνία είναι η μεγαλύτερη;

(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

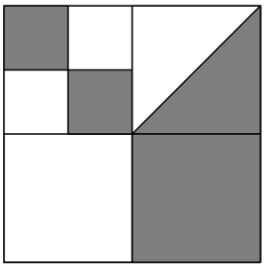
3. Miguel solves six Olympiad problems every day and Lázaro solves four Olympiad problems every day. How many days does it take Lázaro to solve the same number of problems as Miguel solves in four days?
Ο Μιχάλης λύνει καθημερινά έξι προβλήματα Ολυμπιάδας και ο Λάζαρος λύνει καθημερινά τέσσερα προβλήματα Ολυμπιάδας. Πόσες μέρες χρειάζεται ο Λάζαρος να επιλύσει τον ίδιο αριθμό προβλημάτων που ο Μιχάλης λύνει σε τέσσερις ημέρες;

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

4. Which of these fractions has the largest value?
Ποιο από τα κλάσματα αυτά έχει τη μεγαλύτερη τιμή;

(A) $\frac{8+5}{3}$ (B) $\frac{8}{3+5}$ (C) $\frac{3+5}{8}$ (D) $\frac{8+3}{5}$ (E) $\frac{3}{8+5}$

5. A large square is divided into smaller squares. In one of the squares a diagonal is also drawn. What fraction of the large square is shaded?
Ένα μεγάλο τετράγωνο χωρίζεται σε μικρότερα τετράγωνα. Σε ένα από τα τετράγωνα σχηματίζεται επίσης μια διαγώνιος. Ποιο κομμάτι του τετραγώνου είναι σκιασμένο;

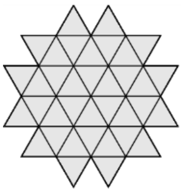


(A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{3}{8}$ (C) $\frac{4}{9}$ (D) $\frac{1}{3}$ (E) $\frac{1}{2}$

6. There are 4 teams in a soccer tournament. Each team plays every other team exactly once. In each match, the winner scores 3 points and the loser scores 0 points. In the case of a draw, both teams score 1 point. After all matches have been played, which of the following total number of points is it impossible for any team to have scored?
Υπάρχουν 4 ομάδες σε ένα τουρνουά ποδοσφαίρου. Κάθε ομάδα παίζει κάθε άλλη ομάδα μία φορά. Σε κάθε αγώνα, ο νικητής παίρνει 3 πόντους και ο ηττημένος παίρνει 0 πόντους. Στην περίπτωση ισοπαλίας, και οι δύο ομάδες παίρνουν από 1 πόντο. Μετά από όλους τους αγώνες, ποιο από τα παρακάτω σύνολα πόντων είναι αδύνατο για οποιαδήποτε ομάδα να πετύχει;

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

7. The diagram shows a shape made up of 36 identical small triangles. What is the smallest number of such triangles that could be added to the shape to turn it into a hexagon?
Το διάγραμμα δείχνει ένα σχήμα αποτελούμενο από 36 πανομοιότυπα μικρά τρίγωνα. Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός τέτοιων τριγώνων που θα μπορούσαν να προστεθούν στο σχήμα για να μετατραπεί σε εξάγωνο;



(A) 10 (B) 12 (C) 15 (D) 18 (E) 24

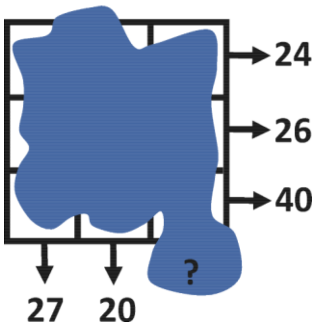
8. Kanga wants to multiply three different numbers from the following list: $-5$, $-3$, $-1$, $2$, $4$, and $6$. What is the smallest result she could obtain?
Η Κούλα θέλει να πολλαπλασιάσει τρεις διαφορετικούς αριθμούς από την ακόλουθη λίστα: -5, -3, -1, 2, 4 και 6. Ποιο είναι το μικρότερο αποτέλεσμα που θα μπορούσε να βρεί;

(A) $-200$ (B) $-120$ (C) $-90$ (D) $-48$ (E) $-15$

9. If John goes to school by bus and walks back, he travels for 3 hours. If he goes by bus both ways, he travels for 1 hour. How many hours does it take him if he walks both ways?
Αν ο Γιάννης πηγαίνει στο σχολείο με λεωφορείο και επιστρέφει με τα πόδια, ταξιδεύει για 3 ώρες. Αν πάει με το λεωφορείο και στις δύο διαδρομές, ταξιδεύει για 1 ώρα. Πόσες ώρες τον παίρνει αν περπατήσει και στις δύο διαδρομές;

(A) 3,5 (B) 4 (C) 4,5 (D) 5 (E) 5,5

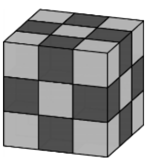
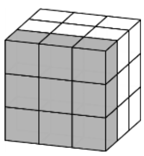
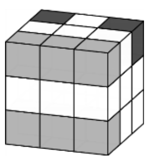
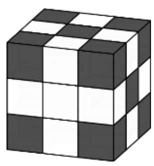
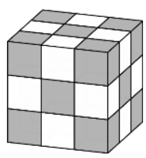
10. A number is written in each cell of a $3 \times 3$ square. Unfortunately the numbers are not visible because they are covered in ink. However, the sum of the numbers in each row and the sum of the numbers in two of the columns are all known, as shown by the arrows on the diagram.
What is the sum of the numbers in the third column?
Ένας αριθμός γράφεται σε κάθε τετραγωνάκι ενός τετραγώνου 3 × 3. Δυστυχώς οι αριθμοί δεν είναι ορατοί επειδή καλύπτονται με μελάνι. Ωστόσο, το άθροισμα των αριθμών σε κάθε σειρά και το άθροισμα των αριθμών σε δύο από τις στήλες είναι όλα γνωστά, όπως φαίνεται από τα βέλη στο διάγραμμα. Ποιο είναι το άθροισμα των αριθμών στην τρίτη στήλη;




(A) 41 (B) 43 (C) 44 (D) 45 (E) 47

*4 point problems (Θέματα 4 μονάδων)*

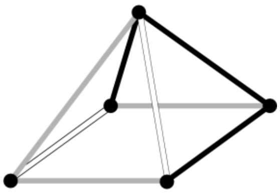
11. Mary has exactly 10 white cubes, 9 light grey cubes and 8 dark grey cubes, all of the same size. She glues all these cubes together, to build a big cube. Which of the cubes below can be the one she built?
Η Μαρία έχει ακριβώς 10 λευκούς κύβους, 9 ανοικτού γκρίζου χρώματος κύβους και 8 σκούρους γκρίζους κύβους, οι οποίοι έχουν το ίδιο μέγεθος.
Κόλλησε όλους αυτούς τους κύβους μαζί για να κατασκευάσει ένα μεγάλο κύβο. Ποιος από τους παρακάτω κύβους μπορεί να είναι ο κύβος που κατασκεύασε;

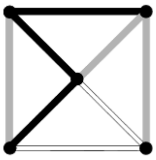
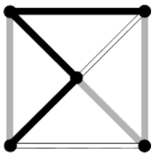
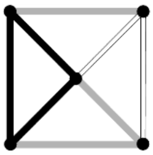
(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

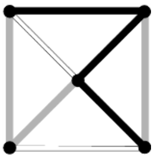
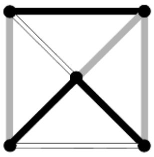
12. Anna wants to walk 5 km on average each day in March. At bedtime on 16th March, she realised that she had walked 95 km so far. What distance does she need to walk on average for the remaining days of the month to achieve her target?
Η Άννα θέλει να περπατήσει 5 χιλιόμετρα κατά μέσο όρο κάθε μέρα τον Μάρτιο. Κατά την ώρα του ύπνου στις 16 Μαρτίου συνειδητοποίησε ότι είχε περπατήσει 95 χιλιόμετρα μέχρι στιγμής.
Ποια απόσταση χρειάζεται να περπατήσει κατά μέσο όρο για τις υπόλοιπες ημέρες του μήνα για να πετύχει το στόχο της;

(A) 5.4 km (B) 5 km (C) 4 km (D) 3.6 km (E) 3.1 km

13. Which of the following shows what you would see when the object in the diagram is viewed from above?
Ποιο από τα παρακάτω δείχνει τι θα δείτε όταν το αντικείμενο στο διάγραμμα το βλέπουμε από πάνω;



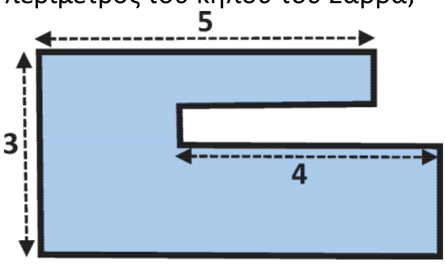
(A)  (B)  (C) 

(D)  (E) 

14. Every pupil in a class either swims or dances. Three fifths of the class swim and three fifths dance. Five pupils both swim and dance. How many pupils are in the class?
Κάθε μαθητής σε μια τάξη είτε κολυμπά είτε χορεύει. Τα τρία πέμπτα της τάξης κολυμπούν και τα τρία πέμπτα χορεύουν. Πέντε μαθητές κολυμπούν και χορεύουν. Πόσοι μαθητές βρίσκονται στην τάξη;

(A) 15 (B) 20 (C) 25 (D) 30 (E) 35

15. Sacha's garden has the shape shown. All the sides are either parallel or perpendicular to each other. Some of the dimensions are shown in the diagram. What is the perimeter of Sacha's garden?
Ο κήπος του Σάββα έχει το σχήμα που φαίνεται. Όλες οι πλευρές είναι είτε παράλληλες είτε κάθετες μεταξύ τους. Ορισμένες από τις διαστάσεις εμφανίζονται στο διάγραμμα. Ποια είναι η περίμετρος του κήπου του Σάββα;

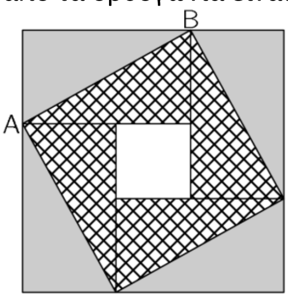



(A) 22 (B) 23 (C) 24 (D) 25 (E) 26

16. Andrew buys 27 identical small cubes, each with two adjacent faces painted red. He then uses all of these cubes to build a large cube. What is the largest number of completely red faces of the large cube he can make?
Ο Ανδρέας αγοράζει 27 ίδιους μικρούς κύβους, ο καθένας με δύο γειτονικές έδρες βαμμένες κόκκινες. Στη συνέχεια χρησιμοποιεί όλους αυτούς τους κύβους για να κατασκευάσει ένα μεγάλο κύβο. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός από εντελώς κόκκινες έδρες του μεγάλου κύβου που μπορεί να κάνει;

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

17. A large square consists of four identical rectangles and a small square. The area of the large square is 49 $cm^2$ and the length of the diagonal $AB$ of one of the rectangles is 5 cm.
What is the area of the small square?
Ένα μεγάλο τετράγωνο αποτελείται από τέσσερα πανομοιότυπα ορθογώνια και ένα μικρό τετράγωνο. Το εμβαδό του μεγάλου τετραγώνου είναι 49 $cm^2$ και το μήκος της διαγωνίου AB ενός από τα ορθογώνια είναι 5 cm. Ποιο είναι το εμβαδό του μικρού τετραγώνου;

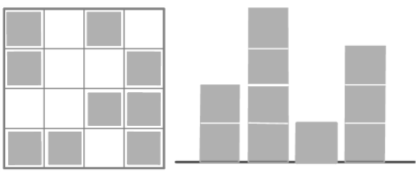



(A) 1 $cm^2$ (B) 4 $cm^2$ (C) 9 $cm^2$ (D) 16 $cm^2$ (E) 25 $cm^2$

18. Werner's salary is 20% of his boss's salary. By what percentage is his boss's salary larger than Werner's salary?
Ο μισθός του Νίκο είναι 20% του μισθού του αφεντικού του. Πόσο ποσοστό μεγαλύτερος είναι ο μισθός του αφεντικού σε σχέση με το μισθό του Νίκου;

(A) 80% (B) 120% (C) 180% (D) 400% (E) 520%

19. Irene made a "city" with identical wooden cubes. One of the diagrams shows the view from above the "city" and the other the view from one of the sides. However, it is not known from which side the side view was taken. What is the largest number of cubes that Irene could have used?
Η Ειρήνη έκανε μια "πόλη" με πανομοιότυπους ξύλινους κύβους. Ένα από τα διαγράμματα δείχνει την όψη από πάνω από την "πόλη" και η άλλη την όψη από μία από τις πλευρές. Ωστόσο, δεν είναι γνωστό από ποια πλευρά έγινε η πλευρική όψη. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός κύβων που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει η Ειρήνη;



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

20. Aisha has a strip of paper with the numbers 1, 2, 3, 4 and 5 written in five cells as shown. She folds the strip so that the cells overlap, forming 5 layers.
Η Άντρη έχει μια λωρίδα χαρτιού με τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 γραμμένους σε πέντε κελιά όπως φαίνεται. Διπλώνει τη λωρίδα έτσι ώστε τα κελιά να επικαλύπτονται, σχηματίζοντας 5 στρώματα.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Which of the following configurations from top layer to bottom layer, is it not possible to obtain?
Ποια από τις παρακάτω διαμορφώσεις από το επάνω στρώμα στο κάτω στρώμα, δεν είναι δυνατό να δημιουργηθεί;

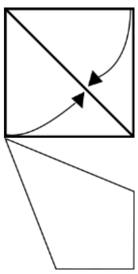
(A) 3, 5, 4, 2, 1 (B) 3, 4, 5, 1, 2 (C) 3, 2, 1, 4, 5 (D) 3, 1, 2, 4, 5 (E) 3, 4, 2, 1, 5

*5 point problems (θέματα 5 μονάδων)*

21. Twelve coloured cubes are arranged in a row.
There are 3 blue cubes, 2 yellow cubes, 3 red cubes and 4 green cubes but not in that order.
There is a yellow cube at one end and a red cube at the other end. The red cubes are all touching.
The green cubes are also all touching. The tenth cube from the left is blue.
What colour is the cube sixth from the left?
Δώδεκα χρωματιστοί κύβοι είναι διατεταγμένοι σε σειρά. Υπάρχουν 3 μπλε κύβοι, 2 κίτρινοι κύβοι, 3 κόκκινοι κύβοι και 4 πράσινοι κύβοι αλλά όχι με αυτή τη σειρά. Υπάρχει ένας κίτρινος κύβος στο ένα άκρο και ένας κόκκινος κύβος στο άλλο άκρο. Όλοι οι κόκκινοι κύβοι αγγίζουν μεταξύ τους. Όλοι οι πράσινοι κύβοι αγγίζουν και αυτοί μεταξύ τους. Ο δέκατος κύβος από τα αριστερά είναι μπλε. Τι χρώμα είναι ο έκτος κύβος από τα αριστερά;

(A) green (B) yellow (C) blue (D) red (E) red or blue
(A) πράσινος (B) κίντρινος (C) μπλέ (D) κόκκινος (E) κόκκινος ή μπλέ

22. Zaida took a square piece of paper and folded two of its sides to the diagonal, as shown, to obtain a quadrilateral. What is the size of the largest angle of the quadrilateral?
Η Ζωή πήρε ένα τετράγωνο κομμάτι χαρτί και διπλώνει δύο από τις πλευρές του στη διαγώνιο, όπως φαίνεται, για να πάρει ένα τετράπλευρο. Ποιο είναι το μέγεθος της μεγαλύτερης γωνίας του τετράπλευρου;



(A) $112{,}5^o$ (B) $120^o$ (C) $125^o$ (D) $135^o$ (E) $150^o$

23. How many four-digit numbers $A$ are there, such that half of the number $A$ is divisible by 2, its third is divisible by 3, and the fifth is divisible by 5?
Πόσα τετραψήφια νούμερα Α υπάρχουν, έτσι ώστε το μισό του αριθμού Α διαιρείται με 2, το ένα τρίτο του διαιρείται με 3 και το ένα πέμπτο διαιρείται με το 5;

(A) 1 (B) 7 (C) 9 (D) 10 (E) 11

24. In the final of the dancing competition, each of the three members of the jury gives the five competitors 0 points, 1 point, 2 points, 3 points or 4 points. No two competitors get the same mark from any individual judge. Adam knows all sums of the marks and a few single marks, as shown. How many points did Adam get from judge III?
Στον τελικό του διαγωνισμού χορού, καθένα από τα τρία μέλη της κριτικής επιτροπής δίνει στους 5 αθλητές 0 πόντους, 1 πόντο, 2 πόντους, 3 πόντους ή 4 πόντους.
Κανένας από τους δύο ανταγωνιστές δεν παίρνει την ίδια βαθμολογία από οποιονδήποτε κριτή.
Ο Adam γνωρίζει όλα τα σύνολα(sum) των βαθμολογιών και μερικές μεμονωμένες βαθμολογίες, όπως φαίνεται. Πόσους πόντους πήρε ο Αδάμ από τον κριτή III;

| | Adam/Αδάμ | Berti/Βερτης | Clara/Κλάρα | David/Δαβίδ | Emil/Αιμίλιος |
|---|---|---|---|---|---|
| I | 2 | 0 | | | |
| II | | 2 | 0 | | |
| III | | | | | |
| Sum/Σύνολο | 7 | 5 | 3 | 4 | 11 |

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

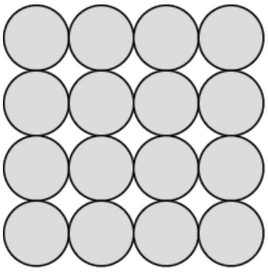
25. Saniya writes a positive integer on each edge of a square. She also writes at each vertex the product of the numbers on the two edges that meet at that vertex. The sum of the numbers at the vertices is 15. What is the sum of the numbers on the edges of the square?
Η Σούλα γράφει ένα θετικό ακέραιο σε κάθε πλευρά ενός τετραγώνου. Γράφει επίσης σε κάθε κορυφή το γινόμενο των αριθμών των δύο πλευρών που συναντώνται σε εκείνη την κορυφή.
Το άθροισμα των αριθμών στις κορυφές είναι 15. Ποιο είναι το άθροισμα των αριθμών στις πλευρές του τετραγώνου;

(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 10 (E) 15

26. Sophia has 52 identical isosceles right-angled triangles. She wants to make a square using some of them. How many different sized squares can she make?
Η Σοφία έχει 52 πανομοιότυπα ισοσκελή ορθογώνια τρίγωνα. Θέλει να κάνει ένα τετράγωνο χρησιμοποιώντας κάποια από αυτά. Πόσα διαφορετικά σε μέγεθος τετράγωνα μπορεί να κάνει;

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

27. Cleo builds a pyramid with metal spheres. The square base consists of $4 \times 4$ spheres as shown in the figure. The floors consist of $3 \times 3$ spheres, $2 \times 2$ spheres and a final sphere at the top.
At each point of contact between two spheres, a blob of glue is placed. How many blobs of glue will Cleo place?
Ο Κλέαρχος χτίζει μια πυραμίδα με μεταλλικές σφαίρες. Η τετράγωνη βάση αποτελείται από 4 × 4 σφαίρες όπως φαίνεται στο σχήμα. Τα δάπεδα αποτελούνται από 3 × 3 σφαίρες, 2 × 2 σφαίρες και μια τελική σφαίρα στην κορυφή. Σε κάθε σημείο επαφής μεταξύ δύο σφαιρών, τοποθετείται μια στρώση κόλλας. Πόσες στρώσεις κόλλας θα τοποθετήσει ο Κλέαρχος;



(A) 72 (B) 85 (C) 88 (D) 92 (E) 96

28. Four children are in the four corners of a $10$ m $\times$ $25$ m pool. Their trainer is standing somewhere on one side of the pool. When he calls them, three children get out and walk as short a distance as possible round the pool to meet him. They walk 50 m in total. What is the shortest distance the trainer needs to walk to get to the fourth child?
Τέσσερα παιδιά βρίσκονται στις τέσσερις γωνίες μιας πισίνας 10 m × 25 m. Ο εκπαιδευτής τους στέκεται κάπου στη μία πλευρά της πισίνας. Όταν τους καλεί, τρία παιδιά βγαίνουν και περπατούν τη μικρότερη δυνατή απόσταση κοντά στη πισίνα για να τον συναντήσουν. Περπατούν 50 μέτρα(m) συνολικά. Ποια είναι η μικρότερη απόσταση που χρειάζεται ο εκπαιδευτής να περπατήσει για να φτάσει στο τέταρτο παιδί;

(A) 10 m (B) 12 m (C) 15 m (D) 20 m (E) 25 m

29. Anne, Boris and Carl ran a race. They started at the same time, and their speeds were constant. When Anne finished, Boris had 15 m to run and Carl had 35 m to run. When Boris finished, Carl had 22 m to run. What is the distance they ran?
Η Άννα, ο Μπόρις και ο Καρλ έτρεξαν έναν αγώνα. Άρχισαν ταυτόχρονα και οι ταχύτητές τους ήταν σταθερές. Όταν τελείωσε η Άννα, ο Μπόρις είχε 15 μέτραχ(m) να τρέξει και ο Κάρλ είχε 35 μέτρα(m) για να τρέξει. Όταν τελείωσε ο Μπόρις, ο Carl είχε 22 μέτρα(m) να τρέξει. Ποια είναι η απόσταση που έτρεξαν;

(A) 135 m (B) 140 m (C) 150 m (D) 165 m (E) 175 m

30. The statements below give clues to the identity of a four-digit number.
Οι παρακάτω δηλώσεις δίνουν ενδείξεις για την ταυτότητα ενός τετραψήφιου αριθμού.

| | | |
|---|---|---|
| 4 1 3 2 | Two digits are correct but in wrong places. | Δύο ψηφία είναι σωστά αλλά σε λάθος θέση. |
| 9 8 2 6 | One digit is correct and in the right place. | Ένα ψηφίο είναι σωστό και στη σωστή θέση. |
| 5 0 7 9 | Two digits are correct with one of them being in the right place and the other one in the wrong place | Δύο ψηφία είναι σωστά με ένα να είναι στη σωστή θέση και το άλλο σε λάθος θέση. |
| 2 7 4 1 | One digit is correct but in the wrong place | Ένα ψηφίο είναι σωστό αλλά σε λάθος θέση |
| 7 6 4 2 | None of the digits are correct | Κανένα από τα ψηφία δεν είναι σωστό |

What is the last digit of the four-digit number?
Ποιο είναι το τελευταίο ψηφίο του τετραψήφιου αριθμού;

(A) 0 (B) 1 (C) 3 (D) 5 (E) 9