

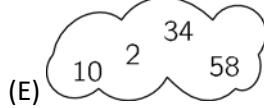
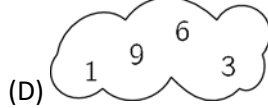
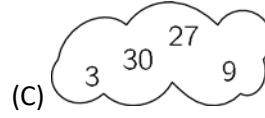
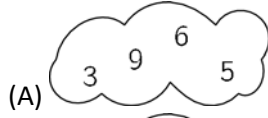


Thales Foundation
KANGAROO MATHEMATICS 2019 / ΚΑΝΓΑΡΟΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 2019
LEVEL 7-8 / ΕΠΙΠΕΔΟ 7-8

3 point problems (Θέματα 3 μονάδων)

1. Which cloud contains four even numbers?

Ποιο σύννεφο περιέχει τέσσερις ζυγούς αριθμούς;



2. How many hours are there in ten quarters of an hour?

Πόσες ώρες υπάρχουν σε δέκα τέταρτα μιας ώρας;

(A) 40

(B) 5 and a half/5 και μισή

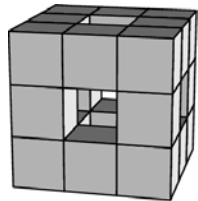
(C) 4

(D) 3

(E) 2 and a half/2 και μισή

3. A $3 \times 3 \times 3$ cube is built from $1 \times 1 \times 1$ cubes. Then some cubes are removed from front to back, from left to right and from top to bottom, as shown. How many $1 \times 1 \times 1$ cubes are left?

Ένας κύβος $3 \times 3 \times 3$ είναι χτισμένος από κύβους $1 \times 1 \times 1$. Στη συνέχεια, μερικοί κύβοι αφαιρούνται από εμπρός προς τα πίσω, από αριστερά προς τα δεξιά και από πάνω προς τα κάτω, όπως φαίνεται. Πόσοι $1 \times 1 \times 1$ κύβοι έχουν απομείνει;



(A) 15

(B) 18

(C) 20

(D) 21

(E) 22

4. Two triangles are considered to be equal if their corresponding sides have the same lengths. How many different isosceles triangles have sides of integer length and perimeter equal to 60?

Δύο τρίγωνα θεωρούνται ίσα αν οι αντίστοιχες πλευρές τους έχουν το ίδιο μήκος. Πόσα διαφορετικά ισοσκελή τρίγωνα έχουν πλευρές ακέραιου μήκους και περιμέτρου ίσου με 60;



(A) 13

(B) 14

(C) 15

(D) 16

(E) more than 16/περισσότερα από 16



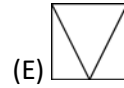
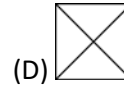
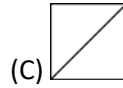
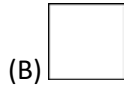
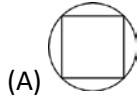
Thales Foundation

KANGAROO MATHEMATICS 2019 / ΚΑΝΓΑΡΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 2019

LEVEL 7-8 / ΕΠΙΠΕΔΟ 7-8

5. Which of the diagrams below cannot be drawn without lifting your pencil off the page and without drawing along the same line twice?

Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα δεν μπορούν να σχεδιαστούν χωρίς να σηκώσετε το μολύβι σας από τη σελίδα και χωρίς να σχεδιάσετε την ίδια γραμμή δύο φορές;



6. Five friends met. Each of them gave a cupcake to each of the others. They then ate all the cupcakes they had been given. As a result, the total number of cupcakes they had decreased by a half. How many cupcakes did the five friends have at the start?

Πέντε φίλοι συναντήθηκαν. Καθένας από αυτούς έδωσε ένα γλυκό σε κάθε ένα από τους άλλους. Τότε έφαγαν όλα τα γλυκά που είχαν δοθεί. Ως αποτέλεσμα, ο συνολικός αριθμός των γλυκών είχε μειωθεί κατά το ήμισυ. Πόσα γλυκά έφαγαν οι πέντε φίλοι στην αρχή;



- (A) 20 (B) 24 (C) 30 (D) 40 (E) 60

7. In a race, Lotar finished before Manfred, Victor finished after Jan, Manfred finished before Jan and Eddy finished before Victor. Who finished last of these five runners?

Σε μια κούρσα, ο Λούης τερμάτισε πριν από τον Μάριο, ο Βίκτωρας τερμάτισε μετά τον Γιάννη, ο Μάριος τερμάτισε πριν τον Γιάννη και ο Ερμής τερμάτισε πριν τον Βίκτωρα. Ποιος τερμάτισε τελευταίος από αυτούς τους πέντε δρομείς;

- (A) Victor (B) Manfred (C) Lotar (D) Jan (E) Eddy
(A) Βίκτωρας (B) Μάριος (C) Λούης (D) Γιάννης (E) Ερμής

8. The pages of the book Juliet is reading are all numbered. The numbers used on the pages contain the digit 0 exactly five times and the digit 8 exactly six times. What is the number of the final page?

Οι σελίδες του βιβλίου της Ιουλιέτας που διαβάζει είναι αριθμημένες. Οι αριθμοί που χρησιμοποιούνται στις σελίδες περιέχουν το ψηφίο 0 ακριβώς πέντε φορές και το ψηφίο 8 ακριβώς έξι φορές. Ποιος είναι ο αριθμός της τελευταίας σελίδας;

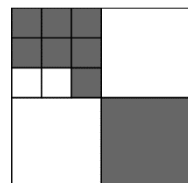
- (A) 48 (B) 58 (C) 60 (D) 68 (E) 88

9. A large square is divided into smaller squares.

Ένα μεγάλο τετράγωνο χωρίζεται σε μικρότερα τετράγωνα.

What fraction of the large square is colored grey?

Ποιο τμήμα του μεγάλου τετραγώνου είναι έγχρωμο γκριζο;



- (A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{4}{7}$ (D) $\frac{4}{9}$ (E) $\frac{5}{12}$



Thales Foundation

KANGAROO MATHEMATICS 2019 / ΚΑΝΓΑΡΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 2019

LEVEL 7-8 / ΕΠΙΠΕΔΟ 7-8

10. Andrew divided some apples into six equal piles. Boris divided the same number of apples into five equal piles. Boris noticed that each of his piles contains two more apples than each of Andrew's piles. How many apples does Andrew have?

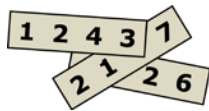
Ο Ανδρέας χώρισε μερικά μήλα σε έξι ίσους σωρούς. Ο Μπόρις διαιρούσε τον ίδιο αριθμό μήλων σε πέντε ισάριθμους σωρούς. Ο Μπόρις παρατήρησε ότι κάθε σωρός του περιέχει δύο ακόμα μήλα από κάθε σωρό του Ανδρέα. Πόσα μήλα έχει ο Αντρέας;

- (A) 60 (B) 65 (C) 70 (D) 75 (E) 80

4 point problems (θέματα 4 μονάδων)

11. Four-digit integers are written on each of three pieces of paper. The pieces of paper are arranged so that three of the digits are covered, as shown. The sum of the three four-digit integers is 10126. Which are the covered digits?

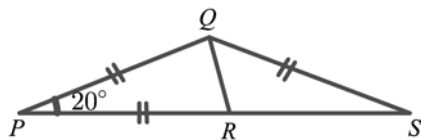
Τετραψήφιος ακέραιος γράφεται σε κάθε ένα από τα τρία κομμάτια χαρτιού. Τα κομμάτια χαρτιού είναι διατεταγμένα έτσι ώστε να καλυφθούν τρία από τα ψηφία, όπως φαίνεται. Το άθροισμα των τεσσάρων τετραψήφων ακεραίων είναι 10126. Ποια είναι τα καλυμμένα ψηφία;



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

12. In the diagram, $PQ = PR = QS$ and $\angle QPR = 20^\circ$. What is the size of angle $\angle RQS$?

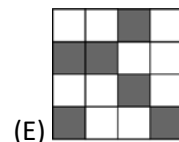
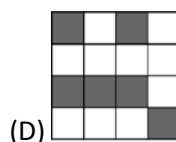
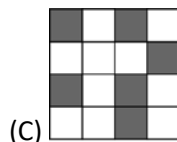
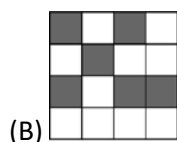
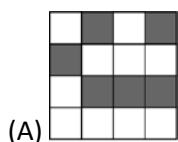
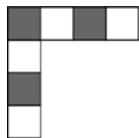
Στο διάγραμμα, $PQ = PR = QS$ και γωνία $\angle QPR = 20^\circ$. Ποιο είναι το μέγεθος της γωνίας $\angle RQS$;



- (A) 50° (B) 60° (C) 65° (D) 70° (E) 75°

13. Which of the following 4×4 tiles cannot be formed by combining the two given pieces?

Ποιο από τα παρακάτω 4×4 πλακάκια δεν μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δύο δοσμένα κομμάτια;





Thales Foundation

KANGAROO MATHEMATICS 2019 / ΚΑΝΓΑΡΟΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 2019

LEVEL 7-8 / ΕΠΙΠΕΔΟ 7-8

14. Alan, Bella, Claire, Dora, and Erik met at a party and shook hands exactly once with everyone they already knew. Alan shook hands once, Bella shook hands twice, Claire shook hands three times and Dora shook hands four times. How many times did Erik shake hands?

Ο Άλαν, η Μπέλα, η Κλάρα, η Ντόρα και ο Έρικ συναντήθηκαν σε ένα πάρτι και έκαναν χειραψία ακριβώς μία φορά με όλους τους ήδη γνωστούς. Ο Άλαν έκανε χειραψία μια φορά, η Μπέλα έκανε χειραψία δύο φορές, η Κλάρα έκανε χειραψία τρεις φορές και η Ντόρα έκανε χειραψία τέσσερις φορές. Πόσες φορές έκανε χειραψία ο Έρικ;

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

15. Jane is playing basketball. After a series of 20 shots, Jane had scored 55% of the time. Five shots later, her scoring rate had increased to 56%. On how many of the last five shots did she score?

Η Τζέιν παίζει μπάσκετ. Μετά από μια σειρά από 20 βολές, η Τζέιν σκόραρε με επιτυχία 55%. Πέντε βολές αργότερα, η βαθμολογία της είχε αυξηθεί σε επιτυχία 56%. Σε πόσες από τις 5 τελευταίες βολές πέτυχε;

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

16. The operation $*$ is defined by $a * b = b - a$. Which of the following has the largest value?

Η πράξη $*$ ορίζεται ως $a * b = b - a$. Ποιο από τα παρακάτω έχει τη μεγαλύτερη τιμή;

- (A) $(1 * 2) * (3 * 4)$; (B) $1 * ((2 * 3) * 4)$; (C) $1 * (2 * (3 * 4))$;
(D) $((1 * 2) * 3) * 4$; (E) $(1 * (2 * 3)) * 4$.

17. Michael keeps dogs, cows, cats and kangaroos as pets.

He tells Helen that he has 24 pets in total and that $\frac{1}{8}$ of them are dogs, $\frac{3}{4}$ are NOT cows and $\frac{2}{3}$ are NOT cats. How many kangaroos does Michael keep?

Ο Μιχάλης έχει σκύλους, αγελάδες, γάτες και καγκουρό ως κατοικίδια ζώα. Λέει στην Ελένη ότι έχει συνολικά 24 κατοικίδια ζώα και ότι $\frac{1}{8}$ από αυτά είναι σκυλιά, $\frac{3}{4}$ ΔΕΝ είναι αγελάδες και $\frac{2}{3}$ ΔΕΝ είναι γάτες. Πόσα καγκουρό έχει ο Μιχάλης;



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



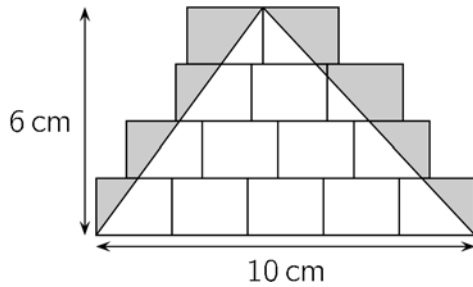
Thales Foundation

KANGAROO MATHEMATICS 2019 / ΚΑΝΓΑΡΟΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 2019

LEVEL 7-8 / ΕΠΙΠΕΔΟ 7-8

18. Some identical rectangles are drawn on the floor. A triangle of base 10 cm and height 6 cm is drawn over them, as shown, and the region inside the rectangles and outside the triangles is shaded. What is the area of the shaded region?

Κάποια πανομοιότυπα ορθογώνια στρέφονται στο πάτωμα. Ένα τρίγωνο βάσης 10 εκατοστών και ύψους 6 εκατοστών πάνω τους, όπως φαίνεται, και η περιοχή μέσα στα ορθογώνια και έξω από τα τρίγωνα είναι σκιασμένη. Ποια είναι η περιοχή της σκιασμένης περιοχής;



- (A) 10 cm^2 . (B) 12 cm^2 . (C) 14 cm^2 . (D) 15 cm^2 . (E) 21 cm^2 .

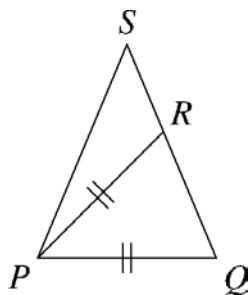
19. Julio has two cylindrical candles with different heights and diameters. The first candle lasts 6 hours, while the second candle lasts 8 hours. He lit both candles at the same time and three hours later both candles were the same height. What was the ratio of their original heights?

Ο Ιούλιος διαθέτει δύο κυλινδρικά κεριά με διαφορετικά ύψη και διαμέτρους. Το πρώτο κεριό διαρκεί 6 ώρες, ενώ το δεύτερο κεριό διαρκεί 8 ώρες. Άναψε τα δύο κεριά ταυτόχρονα και τρεις ώρες αργότερα τα δύο κεριά είχαν το ίδιο ύψος. Τα αρχικά τους ύψη τι λόγο είχαν;

- (A) 4:3 (B) 8:5 (C) 5:4 (D) 3:5 (E) 7:3

20. In the diagram, $SP = SQ$ and $PQ = PR$. The size of angle SPR is 36° . What is the size of angle PQR ?

Στο διάγραμμα, $SP = SQ$ και $PQ = PR$. Το μέγεθος της γωνίας SPR είναι 36° . Ποιο είναι το μέγεθος της γωνίας PQR ;



- (A) 60° (B) 63° (C) 66° (D) 69° (E) 72°



Thales Foundation

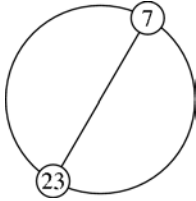
KANGAROO MATHEMATICS 2019 / ΚΑΝΓΑΡΟΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 2019

LEVEL 7-8 / ΕΠΙΠΕΔΟ 7-8

5 point problems (θέματα 5 μονάδων)

21. The integers from 1 to n , inclusive, are equally spaced in order round a circle. The diameter through the position of the integer 7 also goes through the position of 23, as shown. What is the value of n ?

Οι ακέραιοι αριθμοί από το 1 έως το n , συμπεριλαμβανομένων, βρίσκονται σε ίση απόσταση μεταξύ τους σε σειρά γύρω από έναν κύκλο. Η διάμετρος μέσω της θέσης του ακέραιου αριθμού 7 περνά επίσης από τη θέση 23, όπως φαίνεται. Ποια είναι η τιμή του n ;



- (A) 30 (B) 32 (C) 34 (D) 36 (E) 38

22. Liam spent all his money buying 50 soda bottles at the store for 1 Euro each. He sells each bottle at the same higher price. After selling 40 bottles, he has 10 Euros more than he started with. He then sells all the remaining bottles. How much money does Liam now have?

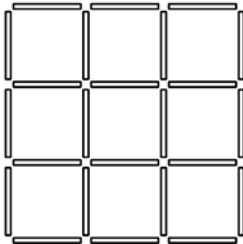
Ο Λάκης δαπάνησε όλα τα χρήματά του για να αγοράσει από το κατάστημα 50 μπουκάλια σόδας για 1 ευρώ το καθένα. Πουλά κάθε μπουκάλι με την ίδια υψηλότερη τιμή. Μετά την πώληση 40 φιαλών, έχει 10 ευρώ περισσότερο από ό, τι ξεκίνησε. Στη συνέχεια πουλά όλα τα υπόλοιπα μπουκάλια. Πόσα χρήματα έχει τώρα ο Λάκης;

- (A) 70 Euro/ευρώ (B) 75 Euro/ευρώ (C) 80 Euro/ευρώ
(D) 90 Euro/ευρώ (E) 100 Euro/ευρώ

23. Natasha has many sticks of length 1. The sticks are coloured either blue, red, yellow or green. She wants to make a 3×3 grid, as shown, so that each 1×1 square in the grid has four sides of different colours. What is the smallest number of green sticks that she could use?

Η Νατάσα έχει πολλές ράβδους μήκους 1. Οι ράβδοι είναι χρωματισμένοι είτε μπλε, κόκκινο, κίτρινο ή πράσινο. Θέλει να δημιουργήσει ένα πλέγμα 3×3 , όπως φαίνεται, έτσι ώστε κάθε τετράγωνο 1×1 στο πλέγμα να έχει τέσσερις πλευρές διαφορετικών χρωμάτων.

Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός πράσινων ράβδων που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει;



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



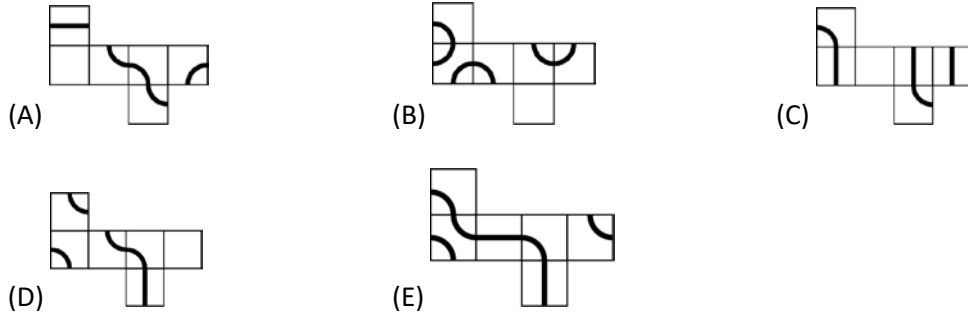
Thales Foundation

KANGAROO MATHEMATICS 2019 / ΚΑΝΓΑΡΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 2019

LEVEL 7-8 / ΕΠΙΠΕΔΟ 7-8

24. An ant would like to walk along a marked line on the surface of a cube until it returns to its starting point. From which one of the following nets could a cube be made so that such a journey is possible?

Ένα μυρμήγκι θα ήθελε να περπατήσει κατά μήκος μιας σημαδεμένης γραμμής στην επιφάνεια ενός κύβου μέχρι να επιστρέψει στο σημείο εκκίνησής του. Από ποιο από τα παρακάτω αναπτύγματα μπορεί να κατασκευαστεί ένας κύβος έτσι ώστε να είναι δυνατή μια τέτοια διαδρομή;



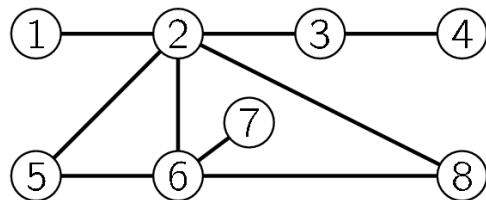
25. Elisabeta had a large bag of 60 chocolates. She started by eating one tenth of them on Monday, then one ninth of the remainder on Tuesday, then one eighth of the rest on Wednesday, then one seventh on Thursday and so on until she eats half of the remaining chocolates from the previous day. How many chocolates does she have left?

Η Ελισάβετ είχε μια μεγάλη τσάντα με 60 σοκολάτες. Ξεκίνησε τρώγοντας το ένα δέκατο από αυτές τη Δευτέρα, έπειτα ένα ένατο από τα υπόλοιπα την Τρίτη, έπειτα ένα όγδοο από τα υπόλοιπα την Τετάρτη, έπειτα ένα έβδομο την Πέμπτη και ούτω καθεξής μέχρι να φάει τις μισές από τις υπόλοιπες σοκολάτες από την προηγούμενη ημέρα. Πόσες σοκολάτες έχει αφήσει;

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 6

26. Prab painted each of the eight circles in the diagram either red, yellow or blue such that no two circles that are joined directly are painted the same colour. Which two circles are necessarily painted the same colour?

Ο Πάμπρος ζωγράφισε κάθε έναν από τους οκτώ κύκλους στο διάγραμμα είτε κόκκινο, κίτρινο ή μπλε έτσι ώστε κανένας από τους δύο κύκλους που συνδέονται άμεσα να μην είναι χρωματισμένος με το ίδιο χρώμα. Ποιοι δύο κύκλοι είναι απαραίτητα ζωγραφισμένοι με το ίδιο χρώμα;



- (A) 5 and 8 (B) 1 and 6 (C) 2 and 7 (D) 4 and 5 (E) 3 and 6



Thales Foundation

KANGAROO MATHEMATICS 2019 / ΚΑΝΓΑΡΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 2019

LEVEL 7-8 / ΕΠΙΠΕΔΟ 7-8

27. When Ria and Flora compared their savings, they found that the ratio of their savings was 5:3. Then Ria bought a tablet for 160 Euro and the ratio of their savings changed to 3:5. How many Euro did Ria have before buying the tablet?

Όταν η Ρία και η Φλώρα σύγκριναν τις αποταμιεύσεις τους, διαπίστωσαν ότι η αναλογία των αποταμιεύσεων τους ήταν 5:3. Στη συνέχεια, η Ρία αγόρασε ένα υπολογιστή για 160 ευρώ και η αναλογία των αποταμιεύσεών της άλλαξε σε 3:5. Πόσα ευρώ είχε η Ρία πριν αγοράσει τον υπολογιστή;

- (A) 192 (B) 200 (C) 250 (D) 400 (E) 420

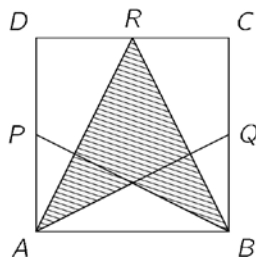
28. Some three-player teams enter a chess tournament. Each player in a team plays exactly once against every player from all the other teams. For organisational reasons, no more than 250 games can be played in total. At most, how many teams can enter the tournament?

Ορισμένες ομάδες τριών παικτών μπαίνουν σε ένα τουρνουά σκακιού. Κάθε παίκτης σε μια ομάδα παίζει ακριβώς μία φορά εναντίον κάθε παίκτη από όλες τις άλλες ομάδες. Για οργανωτικούς λόγους, δεν μπορούν να παιχτούν περισσότερα από 250 παιχνίδια συνολικά. Πόσες ομάδες το πολύ μπορούν να μπουν στο τουρνουά;

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

29. The diagram shows the square $ABCD$ with P , Q and R the midpoints of the sides DA , BC and CD respectively. What fraction of the square $ABCD$ is shaded?

Το διάγραμμα δείχνει το τετράγωνο $ABCD$ με P , Q και R τα μεσαία σημεία των πλευρών DA , BC και CD αντίστοιχα. Ποιο τμήμα του τετραγώνου $ABCD$ είναι σκιασμένο;



- (A) $3/4$ (B) $5/8$ (C) $1/2$ (D) $7/16$ (E) $3/8$

30. A train is made up of 18 carriages. There are 700 passengers travelling on the train. In any block of five adjacent carriages, there are 199 passengers in total. How many passengers are in the middle two carriages of the train?

Ένα τρένο αποτελείται από 18 βαγόνια. Υπάρχουν 700 επιβάτες που ταξιδεύουν με το τρένο. Σε οποιοδήποτε ομάδα πέντε συνεχόμενων βαγονιών, υπάρχουν συνολικά 199 επιβάτες. Πόσοι επιβάτες είναι στα μεσαία δύο κβαγόνια του τρένου;

- (A) 70 (B) 77 (C) 78 (D) 96 (E) 103

-----END / ΤΕΛΟΣ-----