

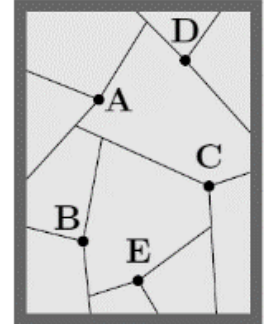
1. The year 2025 is a perfect square because $2025 = 45^2$. How many years will pass until the next year which is a perfect square?

Το έτος 2025 είναι ένας τέλειος τετράγωνος αριθμός επειδή $2025 = 45^2$. Πόσα χρόνια θα περάσουν μέχρι το επόμενο έτος που είναι τέλειο τετράγωνο;

- (A) 25 (B) 91 (C) 121 (D) 500 (E) 2025

2. A student threw five stones, one after the other, which hit a window at the points A, B, C, D and E. Where each stone hits the glass, it creates some linear cracks which stop either at a previous crack or at the boundary. In which order did he throw the stones?

Ένας μαθητής πέταξε πέντε πέτρες, μία μετά την άλλη, οι οποίες χτύπησαν ένα παράθυρο στα σημεία A, B, C, D και E. Κάθε πέτρα που χτυπά το τζάμι δημιουργεί μερικές γραμμικές ρωγμές, οι οποίες σταματούν είτε σε μια προηγούμενη ρωγμή είτε στα όρια του τζαμιού. Με ποια σειρά πέταξε τις πέτρες;



- (A) DACBE (B) ABCDE (C) BDACE
(D) BCDAE (E) DCABE

3. Vasilis has 20 different coloured balls either yellow or green or blue or black. Of these, exactly 17 are not green, 15 are not black and 12 are not yellow. How many balls are blue?

Ο Βασίλης έχει 20 μπάλες διαφορετικών χρωμάτων: κίτρινες, πράσινες, μπλε ή μαύρες. Από αυτές, ακριβώς 17 δεν είναι πράσινες, 15 δεν είναι μαύρες και 12 δεν είναι κίτρινες. Πόσες μπάλες είναι μπλε;

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

4. In what interval does the value of 88×888 lie?

Σε ποιο διάστημα βρίσκεται η τιμή του 88×888 ;

- (A) Between 8 and 88 / Μεταξύ 8 και 88
(B) Between 88 and 888 / Μεταξύ 88 και 888
(C) Between 888 and 8888 / Μεταξύ 888 και 8888
(D) Between 8888 and 88888 / Μεταξύ 8888 και 88888
(E) Between 88888 and 888888 / Μεταξύ 88888 και 888888

5. Which of the following is equal to the square root of 16^{16} ?

Ποιο από τα παρακάτω είναι ίσο με την τετραγωνική ρίζα το 16^{16} ;

- (A) 4^4 (B) 4^8 (C) 4^{16} (D) 8^8 (E) 16^4

6. The shapes shown below are the first three shapes of a sequence. How many dots make up the fifth shape in the sequence?

Τα σχήματα που φαίνονται παρακάτω είναι τα πρώτα τρία σχήματα μιας ακολουθίας. Πόσα κουκκίδες αποτελούν το πέμπτο σχήμα στην ακολουθία;



- (A) 72 (B) 74 (C) 76 (D) 78 (E) 80

7. Mike obtains a number x by dividing the number $\sqrt{11}$ by three. Where is the number x to be found on the real number line?

Ο Μιχάλης παίρνει έναν αριθμό x αφού διαιρέσει τον αριθμό $\sqrt{11}$ με το τρία. Πού μπορεί να βρεθεί ο αριθμός x πάνω στη γραμμή των πραγματικών αριθμών;

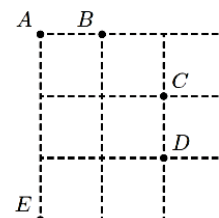
- (A) Between 0 and 1 / Μεταξύ 0 και 1 (B) Between 1 and 2 / Μεταξύ 1 και 2
(C) Between 2 and 3 / Μεταξύ 2 και 3 (D) Between 3 and 4 / Μεταξύ 3 και 4
(E) Between 4 and 5 / Μεταξύ 4 και 5

8. Sofia's favourite chocolate bars come in packets. Each packet used to contain five bars. Now they contain only four but are sold at the same price. By what percentage has the price of each bar increased?
Η αγαπημένη σοκολάτα της Σοφίας έρχεται σε πακέτα. Κάθε πακέτο περιείχε πέντε μπάρες. Τώρα περιέχει μόνο τέσσερις, αλλά πωλούνται στην ίδια τιμή. Ποιο είναι το ποσοστό αύξησης της τιμής κάθε μπάρας;

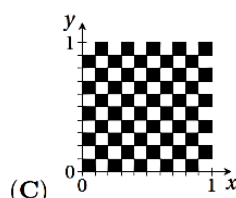
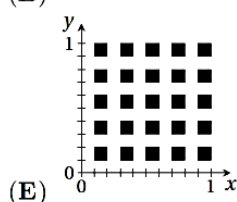
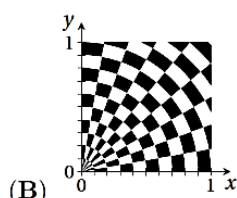
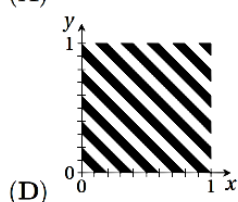
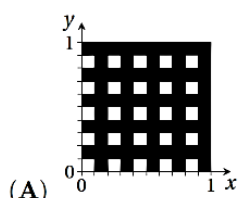
(A) 10% (B) 20% (C) 25% (D) 30% (E) 50%

9. Nikos wants to choose four points so that the distances between each pair of points are different. Which of the points A, B, C, D and E should be removed?
Ο Νίκος θέλει να επιλέξει τέσσερα σημεία έτσι ώστε οι αποστάσεις μεταξύ κάθε ζεύγους σημείων να είναι διαφορετικές. Ποιο από τα σημεία A, B, C, D και E πρέπει να αφαιρεθεί;

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

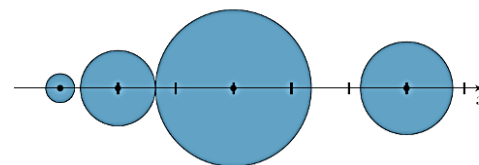


10. In the xy -plane, in the region defined by $0 \leq x \leq 1 \leq y \leq 1$, some points are painted black. The point (x, y) is painted black if for both x and y the first digit after the decimal point is odd. What does the result look like?
Στο xy -επίπεδο, στην περιοχή που ορίζεται από $0 \leq x \leq 1 \leq y \leq 1$ κάποια σημεία είναι βαμμένα μαύρα. Το σημείο (x, y) είναι βαμμένο μαύρο αν και για το x και y το πρώτο ψηφίο μετά την υποδιαστολή είναι περιττό. Πώς φαίνεται το αποτέλεσμα;



11. Four circular discs with positive radius r_1, r_2, r_3 and r_4 are centred at $(0,0), (1,0), (3,0)$ and $(6,0)$. The discs may touch but not overlap. What is the largest possible value of $r_1 + r_2 + r_3 + r_4$?
Τέσσερις κυκλικοί δίσκοι με θετική ακτίνα r_1, r_2, r_3 και r_4 είναι κεντραρισμένοι στα σημεία $(0,0), (1,0), (3,0)$ και $(6,0)$. Οι δίσκοι μπορεί να αγγίζουν αλλά όχι να επικαλύπτονται. Ποια είναι η μεγαλύτερη δυνατή τιμή του $r_1 + r_2 + r_3 + r_4$;

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
(E) there is no upper limit / δεν υπάρχει ανώτατο όριο

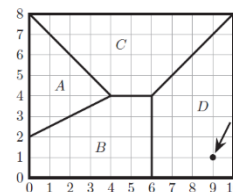


12. Amongst 10 different positive integers, there are exactly five that are divisible by 5 and exactly seven that are divisible by 7. Let M be the largest of these numbers. What is the smallest possible value of M ?

Ανάμεσα σε 10 διαφορετικούς θετικούς ακέραιους, υπάρχουν ακριβώς πέντε που διαιρούνται με το 5 και ακριβώς επτά που διαιρούνται με το 7. Έστω ότι το M είναι ο μεγαλύτερος από αυτούς τους αριθμούς. Ποια είναι η μικρότερη δυνατή τιμή του M ;

(A) 105 (B) 77 (C) 75 (D) 63 (E) another value / άλλη τιμή

13. The map shows a small town which has 4 schools. The map shows the regions A, B, C and D of all the points nearest, respectively, to each school. The coordinates of the school in region D are (9,1). What are the coordinates of the school in region A?



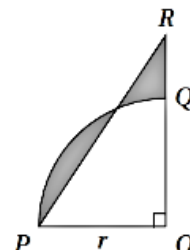
Ο χάρτης δείχνει μια μικρή πόλη που έχει 4 σχολεία. Ο χάρτης δείχνει τις περιοχές A, B, C και D, που περιλαμβάνουν όλα τα σημεία που είναι πιο κοντά, αντίστοιχα, σε κάθε σχολείο. Οι συντεταγμένες του σχολείου στην περιοχή D είναι (9,1). Ποιες είναι οι συντεταγμένες του σχολείου στην περιοχή A;

- (A) (0,4) (B) (1,4) (C) (1,5) (D) (1,6) (E) (2,4)

14. The diagram shows a quarter-circle OPQ and a triangle OPR. The two shaded regions have the same area. What is the length of OR?

Το διάγραμμα δείχνει ένα τεταρτοκύκλιο OPQ και ένα τρίγωνο OPR. Οι δύο σκιασμένες περιοχές έχουν το ίδιο εμβαδόν. Ποιο είναι το μήκος του OR;

- (A) $\frac{\pi r}{2}$ (B) $\frac{3r}{2}$ (C) πr (D) $\frac{2}{\pi}$ (E) $\frac{\pi}{2r}$



15. What is the smallest positive integer N such that $\sqrt{2\sqrt{3\sqrt{N}}}$ is an integer?

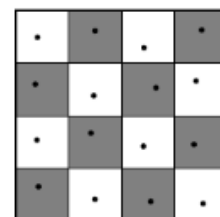
Ποιος είναι ο μικρότερος θετικός ακέραιος N ώστε το $\sqrt{2\sqrt{3\sqrt{N}}}$ να είναι ακέραιος;

- (A) $2^{12} \cdot 3^6$ (B) $2^4 \cdot 3^{14}$ (C) $2^4 \cdot 3^6 \cdot 5^8$ (D) $2^4 \cdot 3^2$ (E) none of the previous

16. On a 4x4 giant chessboard there are 16 kangaroos, in each square. On each turn, each of the kangaroos jumps to a neighbouring square (up, down, left or right, but not diagonally). All kangaroos stay on the board. There can be several kangaroos on any square. After 100 turns, what is the largest possible number of empty squares?

Σε μια γιγάντια σκακιέρα 4x4 υπάρχουν 16 καγκουρό, σε κάθε τετράγωνο. Σε κάθε κίνηση, κάθε καγκουρό πηδάει σε ένα γειτονικό τετράγωνο (πάνω, κάτω, αριστερά ή δεξιά, αλλά όχι διαγώνια). Όλα τα καγκουρό παραμένουν στη σκακιέρα. Μπορεί να υπάρχουν πολλά καγκουρό σε κάθε τετράγωνο. Μετά από 100 κινήσεις, ποιος είναι ο μεγαλύτερος δυνατός αριθμός άδειων τετραγώνων;

- (A) 15 (B) 14 (C) 12 (D) 10 (E) 8



17. The five digit number $\overline{N18NN}$ is divisible by 18. Which of the following statements is true about the digit N?

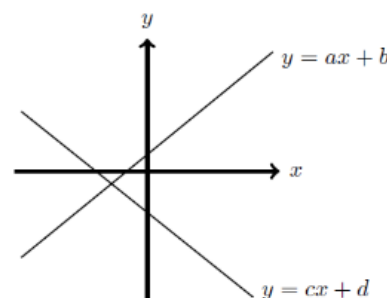
Ο πενταψήφιος αριθμός $\overline{N18NN}$ είναι διαιρετός με το 18. Ποια από τις παρακάτω δηλώσεις είναι αληθής για το ψηφίο N;

- (A) There is exactly one such N / Υπάρχει ακριβώς τέτοιο N
(B) There are exactly two such N / Υπάρχουν ακριβώς δύο τέτοια N
(C) There are exactly three such N / Υπάρχουν ακριβώς τρία τέτοια N
(D) No such N exists / Δεν υπάρχει τέτοιο N
(E) There are more than three such N / Υπάρχουν περισσότερα από τρία τέτοια N

18. A student drew the graphs of two linear functions in a coordinate system, as shown. The expression $ab + cd - (ac + bd)$ is always ...

Ένας μαθητής σχεδίασε τα γραφήματα δύο γραμμικών συναρτήσεων σε ένα σύστημα συντεταγμένων, όπως φαίνεται. Η έκφραση $ab + cd - (ac + bd)$ είναι πάντα ...

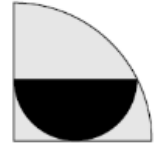
- (A) Negative / αρνητική (B) non positive / μη θετική
(C) positive / θετική (D) Zero / μηδέν
(E) none of the others is always true / κανένα από τα προηγούμενα δεν είναι πάντα σωστό



19. The area of the black semicircle is 12 cm^2 . What is the area of the big quarter circle?

Το εμβαδόν του μαύρου ημικυκλίου είναι 12 cm^2 . Ποιο είναι το εμβαδόν του μεγάλου τεταρτοκυκλίου;

(A) 42 cm^2 (B) 36 cm^2 (C) 32 cm^2 (D) 30 cm^2 (E) 25 cm^2



20. When grandma started knitting woollen socks, she had a huge ball of yarn with a diameter of 30cm. After finishing 70 socks, she still has a ball of yarn with a diameter of 15cm. How many more socks can grandma knit with the yarn that is left?

Όταν η γιαγιά άρχισε να πλέκει μάλλινα καλτσάκια, είχε μια τεράστια μπάλα νήματος με διάμετρο 30 cm. Μετά την ολοκλήρωση 70 καλτσών, της έχει απομείνει μια μπάλα νήματος με διάμετρο 15 cm. Πόσα ακόμα καλτσάκια μπορεί να πλέξει η γιαγιά με το υπόλοιπο νήμα;

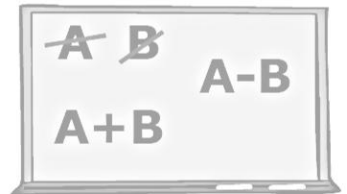
(A) 70 (B) 50 (C) 30 (D) 20 (E) 10



21. A student starts with two numbers written on the board. He then deletes them and writes the sum of the numbers and the positive difference of the numbers. He continues the same process with the new numbers. He starts with the numbers 3 and 5 and repeats the process 50 times. What are the two numbers he will end up with?

Ένας μαθητής αρχίζει με δύο αριθμούς γραμμένους στον πίνακα. Στη συνέχεια, τους διαγράφει και γράφει το άθροισμα των αριθμών και τη θετική διαφορά των αριθμών. Συνεχίζει την ίδια διαδικασία με τους νέους αριθμούς. Ξεκινά με τους αριθμούς 3 και 5 και επαναλαμβάνει τη διαδικασία 50 φορές. Ποιοι είναι οι δύο αριθμοί με τους οποίους θα καταλήξει;

(A) 3^{25} & 5^{25} (B) 3^{50} & 5^{50} (C) $2 \cdot 3^{25}$ & $2 \cdot 5^{25}$ (D) $3 \cdot 2^{25}$ & $5 \cdot 2^{25}$
(E) none of the previous/ κανένα από τους προηγούμενους



22. John wrote an arbitrary two-digit integer on a blackboard. Then, he erased the last digit of the integer. As a result, the initial integer decreased by $p\%$. Which of the following is the closest to the largest possible value of p ?

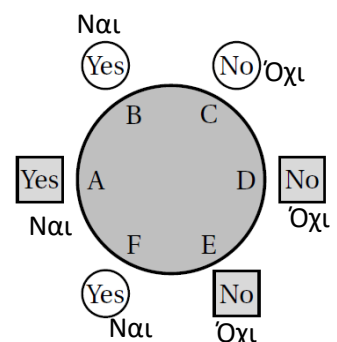
Ο Γιάννης έγραψε έναν αυθαίρετο διψήφιο αριθμό στον πίνακα. Στη συνέχεια, έσβησε το τελευταίο ψηφίο του αριθμού. Ως αποτέλεσμα, ο αρχικός αριθμός μειώθηκε κατά $p\%$. Ποιο από τα παρακάτω είναι το πιο κοντινό στην μεγαλύτερη δυνατή τιμή του p ;

(A) 10 (B) 50 (C) 90 (D) 95 (E) 99

23. A group of three square men from Mars and a group of three circular men from Jupiter are sitting around a table, as shown. One of the six has the key to their flying saucer. All members of one group always tell the truth and all members of the other group always lie. All six were asked the question "does a person sitting next to you have the key?". Their answers are shown in the figure. Who has the key?

Μια ομάδα τριών τετραγωνικών ανδρών από τον Άρη και μια ομάδα τριών κυκλικών ανδρών από τον Δία κάθονται γύρω από ένα τραπέζι, όπως φαίνεται. Ένας από τους έξι έχει το κλειδί του ιπτάμενου δίσκου τους. Όλα τα μέλη μιας ομάδας λένε πάντα την αλήθεια και όλα τα μέλη της άλλης ομάδας λένε πάντα ψέματα. Όλοι οι έξι ρωτήθηκαν την ερώτηση "έχει το κλειδί κάποιος που κάθεται δίπλα σας;". Οι απαντήσεις τους φαίνονται στην εικόνα. Ποιος έχει το κλειδί;

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



24. Maria and her little sister Elena go out together for a bike ride. Both ride at a constant speed: Maria at 18km/h and Elena at 12 km/h and they follow the same path. Maria feels tired after 20 minutes and decides to go back. When she meets Elena, Maria tells her to turn around and both return home, each at their own speed. How many minutes later than Maria will Elena arrive home?

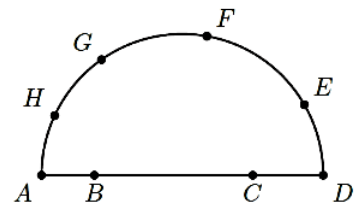
Η Μαρία και η μικρή της αδελφή Ελένη βγαίνουν μαζί για ποδηλασία. Και οι δύο ποδηλατούν με σταθερή ταχύτητα: η Μαρία με 18 km/ώρα και η Ελένη με 12 km/ώρα και ακολουθούν την ίδια διαδρομή. Η Μαρία νιώθει κουρασμένη μετά από 20 λεπτά και αποφασίζει να γυρίσει πίσω. Όταν συναντά την Ελένη, η Μαρία της λέει να γυρίσει και οι δύο επιστρέφουν στο σπίτι τους, η καθεμία με τη δική της ταχύτητα. Πόσα λεπτά αργότερα από τη Μαρία θα φτάσει η Ελένη σπίτι;

(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10 (E) 15

25. On a semicircle with diameter AD, points B and C lie on the diameter and points E, F, G and H lie on the arc of the semicircle. How many triangles can be formed with their vertices at three of these eight points?

Σε ένα ημικύκλιο με διάμετρο **AD**, τα σημεία **B** και **C** βρίσκονται πάνω στη διάμετρο και τα σημεία **E**, **F**, **G** και **H** βρίσκονται πάνω στην καμπύλη του ημικυκλίου. Πόσα τρίγωνα μπορούν να σχηματιστούν με κορυφές τα τρία από τα οκτώ σημεία;

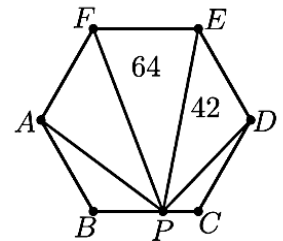
(A) 15 (B) 50 (C) 51 (D) 52 (E) 54



26. The diagram shows a regular hexagon ABCDEF. Point P lies on BC so that the area of $\triangle PEF$ is 64 and the area $\triangle PDE$ is 42. What is the area of $\triangle APF$?

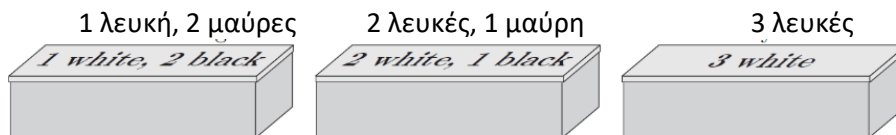
Το διάγραμμα δείχνει ένα κανονικό εξάγωνο **ABCDEF**. Το σημείο **P** βρίσκεται πάνω στο **BC**, έτσι ώστε το εμβαδόν του $\triangle PEF$ να είναι 64 και το εμβαδόν του $\triangle PDE$ να είναι 42. Ποιο είναι το εμβαδόν του $\triangle APF$;

(A) 53 (B) 54 (C) 56 (D) 60 (E) 64



27. Three boxes contain three balls each. The inscriptions on the lids show the contents of each box. The lids are rearranged so that none of them shows the contents correctly. Mike picks a box, randomly removes a ball from it, and notes its colour without putting it back. What is the smallest number of balls that Mike needs to remove to determine the contents of each box?

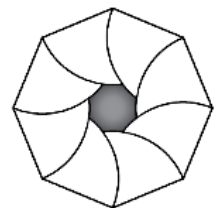
Τρία κουτιά περιέχουν από τρεις μπάλες το καθένα. Οι επιγραφές στους καλύμματα δείχνουν τα περιεχόμενα κάθε κουτιού. Τα καλύμματα αναδιοργανώνονται έτσι ώστε κανένα από αυτά να μην δείχνει τα περιεχόμενα σωστά. Ο Μιχάλης επιλέγει τυχαία ένα κουτί, αφαιρεί μια μπάλα από αυτό, και σημειώνει το χρώμα της χωρίς να την τοποθετήσει πίσω. Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός μπαλών που πρέπει να αφαιρέσει ο Μιχάλης για να προσδιορίσει το περιεχόμενο κάθε κουτιού;



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

28. The figure shows a regular octagon of a side 1 cm. An arc of radius 1 cm has been drawn centred at each vertex, as shown. What is the perimeter of the shaded region?

Η εικόνα δείχνει ένα κανονικό οκτάγωνο με πλευρά 1 cm. Έχει σχεδιαστεί ένα τόξο ακτίνας 1 cm με κέντρο κάθε κορυφή, όπως φαίνεται. Ποια είναι η περίμετρος της σκιασμένης περιοχής;

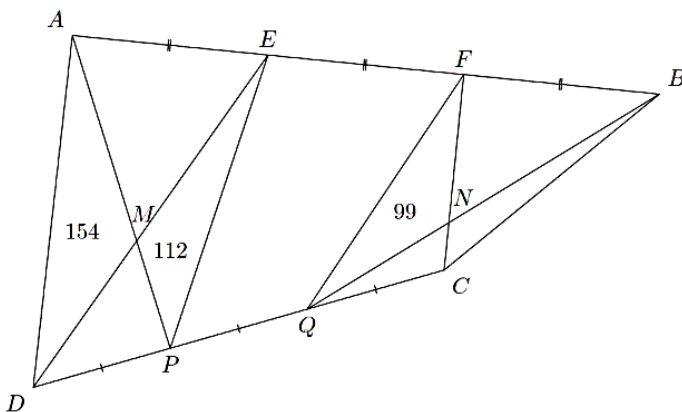


(A) π cm (B) $\frac{2\pi}{3}$ cm (C) $\frac{8\pi}{9}$ cm
(D) $\frac{4\pi}{5}$ cm (E) $\frac{3\pi}{4}$ cm

29. Sofia has written a number in each cell of a 7×10 table. The sum of all the numbers in any 3×4 or 4×3 rectangle is zero. The numbers in two of the cells are shown in the diagram. What is the sum of all the numbers in the table?
Η Σοφία έχει γράψει έναν αριθμό σε κάθε κελί ενός πίνακα 7×10 . Το άθροισμα όλων των αριθμών σε οποιοδήποτε ορθογώνιο 3×4 ή 4×3 είναι μηδέν. Οι αριθμοί σε δύο από τα κελιά φαίνονται στο διάγραμμα. Ποιο είναι το άθροισμα όλων των αριθμών στον πίνακα;

			20	25					

- (A) -5 (B) -20 (C) -25 (D) -45
(F) It is not possible to determine / Αδύνατον να προσδιοριστεί
30. The sides AB and CD of a convex quadrilateral $ABCD$ are each divided into three parts by points E, F, P and Q so that $AE=EF=FB$ and $DP=PQ=QC$. The diagonals of $AEPD$ and $FBCQ$ intersect at M and N respectively. The areas of triangles AMD , EMP and FNQ are 154, 112 and 99 respectively. What is the area of triangle BCN ?
Οι πλευρές AB και CD ενός κυρτού τετράπλευρου $ABCD$ χωρίζονται σε τρία μέρη από τα σημεία E, F, P και Q , έτσι ώστε $AE = EF = FB$ και $DP = PQ = QC$. Οι διαγώνιοι των $AEPD$ και $FBCQ$ τέμνονται στα σημεία M και N αντίστοιχα. Τα εμβαδά των τριγώνων AMD , EMP και FNQ είναι 154, 112 και 99 αντίστοιχα. Ποιο είναι το εμβαδόν του τριγώνου BCN ;



- (A) 57
(B) 70
(C) 72
(D) 86
(E) 141