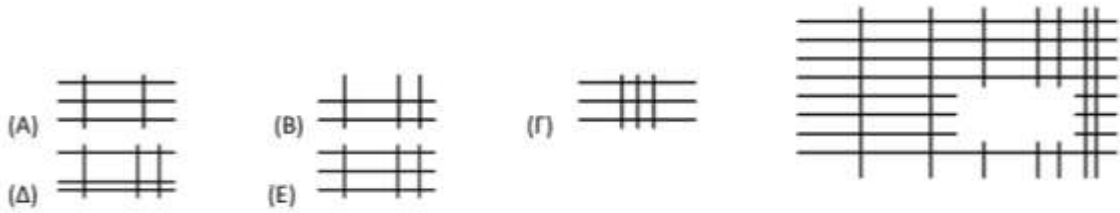


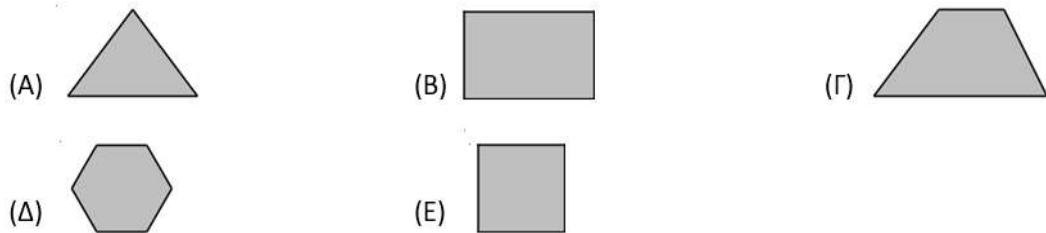
1. The diagram shows a set of horizontal and vertical lines with one part removed. Which of the following could be the missing part?

Το διάγραμμα δείχνει ένα σύνολο οριζόντιες και κάθετες γραμμές με ένα μέρος του να υπολείπεται. Ποιο από τα παρακάτω μπορεί να είναι το μέρος που λείπει;



2. Which of the shapes below cannot be divided into two trapezoids by a single straight line?

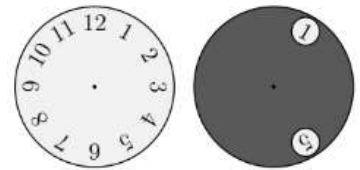
Ποιο από τα παρακάτω σχήματα δεν μπορεί να χωριστεί σε δύο τραπέζια με μία μόνο ευθεία γραμμή;



3. A grey circle with two holes in it is placed on top of a clock-face, as shown.

The grey circle is turned around its centre such that an 8 appears in one hole. Which two numbers could be seen in the other hole?

Ένας γκρι κύκλος με δύο τρύπες τοποθετείται πάνω σε μια πρόσοψη ρολογιού, όπως φαίνεται. Ο γκρι κύκλος γυρίζει γύρω από το κέντρο του έτσι ώστε να εμφανίζεται ένα 8 στη μια τρύπα. Ποιοι δύο αριθμοί φαίνονται στην άλλη τρύπα;

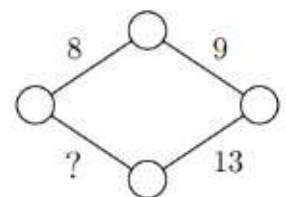


- (A) 4 or 12 / 4 ή 12 (B) 1 or 5 / 1 ή 5 (C) 1 or 4 / 1 ή 4 (D) 7 or 11 / 7 ή 11
(E) 5 or 12 / 5 ή 12

4. Mario wants to write a number at each vertex and on each edge of the rhombus shown. He wants the sum of the numbers at the two vertices at the ends of each edge to be equal to the number written on the edge.

What number will he write instead of the symbol “?” ?

Ο Μάριος θέλει να γράψει έναν αριθμό σε κάθε κορυφή και σε κάθε πλευρά του ρόμβου που φαίνεται. Θέλει το άθροισμα των αριθμών στις δύο κορυφές στα άκρα κάθε πλευράς να είναι ίσο με τον αριθμό που είναι γραμμένος στην πλευρά. Ποιον αριθμό πρέπει να βάλει στη θέση του συμβόλου «?»;

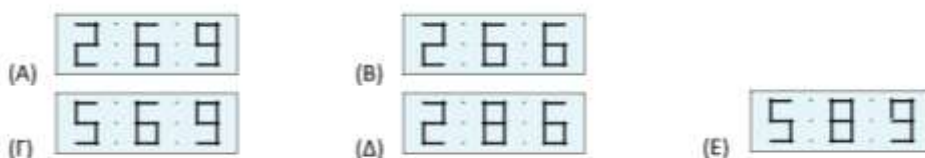
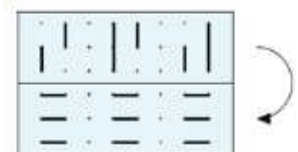


- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

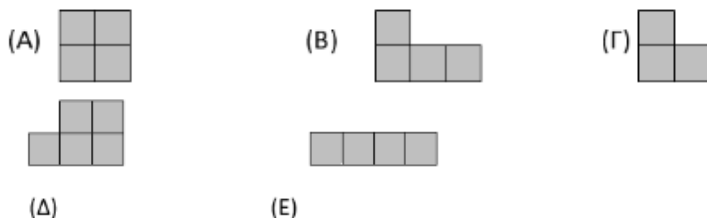
5. Kristina has a piece of transparent paper with some lines marked on it.

She folds it along the horizontal middle line. What can she now see?

Η Χριστίνα έχει ένα κομμάτι διαφανές χαρτί με μερικές γραμμές σημειωμένες πάνω του. Το διπλώνει κατά μήκος της μεσαίας οριζόντιας γραμμής. Τι βλέπει τώρα;



6. A tiler wants to tile a floor of dimensions 4 m X 6 m using identical tiles. No overlaps or gaps are allowed. Which of the following tiles could not be used?
Ένας κτίστης θέλει να τοποθετήσει πλακάκια σε ένα δάπεδο διαστάσεων 4 m X 6 m χρησιμοποιώντας πανομοιότυπα πλακάκια. Δεν επιτρέπονται επικαλύψεις ή κενά. Ποιο από τα παρακάτω πλακάκια δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί;



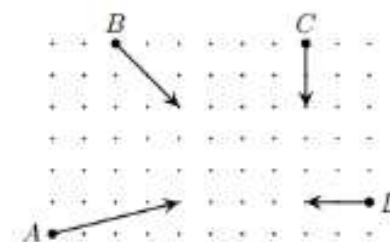
7. John has 150 coins. When he throws them on the table, 40% of them show heads and 60% of them show tails. How many coins showing tails does he need to turn over to have the same number show heads as show tails?

Ο Γιάννης έχει 150 κέρματα. Όταν τα πετάει στο τραπέζι, το 40% από αυτά δείχνουν κορώνα και το 60% γράμματα. Πόσα κέρματα που δείχνουν γράμματα πρέπει να γυρίσει για να έχει τον ίδιο αριθμό με αυτά που δείχνουν κορώνα;

- (A) 10 (B) 15 (Γ) 20 (Δ) 25 (E) 30

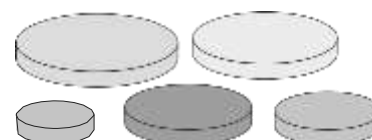
8. The diagram shows the initial position, the direction of travel and how far four bumper cars move in five seconds. Which two cars will collide?

Το διάγραμμα δείχνει την αρχική θέση, την κατεύθυνση του ταξιδιού και πόσο μακριά κινούνται τέσσερα αυτοκίνητα σε πέντε δευτερόλεπτα. Ποια δύο αυτοκίνητα θα συγκρουστούν;



- (A) A and B / A και B (B) A and C / A και C
(Γ) A and D / A και D (Δ) B and C / B και C (E) C and D / C και D

9. Anna has five circular discs, each of a different size. She decides to build a tower using three of her discs so that each disc in her tower is smaller than the disc below it. How many different towers could Anna construct?



Η Άννα έχει πέντε κυκλικούς δίσκους, ο καθένας διαφορετικού μεγέθους. Αποφασίζει να φτιάξει έναν πύργο χρησιμοποιώντας τρεις από τους δίσκους της, έτσι ώστε κάθε δίσκος στον πύργο της να είναι μικρότερος από τον δίσκο κάτω από αυτόν. Πόσους διαφορετικούς πύργους θα μπορούσε να κατασκευάσει η Άννα;

- (A) 5 (B) 6 (Γ) 8 (Δ) 10 (E) 15

10. Evita wants to write the numbers 1 to 8 in the boxes of the grid shown, so that the sums of the numbers in the boxes in each row are equal and the sums of the numbers in the boxes in each column are equal. She has already written numbers 3, 4 and 8, as shown. What number will she write in the shaded box?

	4		
3		8	

Η Εβίτα θέλει να γράψει τους αριθμούς 1 έως 8 στα κουτάκια που φαίνονται, έτσι ώστε τα αθροίσματα των αριθμών στα κουτάκια σε κάθε σειρά να είναι ίσα και τα αθροίσματα των αριθμών στα κουτάκια σε κάθε στήλη να είναι ίσα. Έχει ήδη γράψει τους αριθμούς 3, 4 και 8, όπως φαίνονται. Ποιον αριθμό θα γράψει στο σκιασμένο κουτάκι;

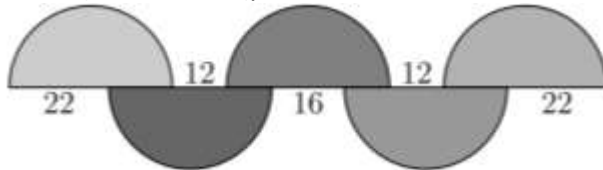
- (A) 1 (B) 2 (Γ) 5 (Δ) 6 (E) 7

11. Theodorika wrote down three consecutive whole numbers in order, but instead of digits she used symbols so wrote $\square \diamond \diamond$, $\heartsuit \triangle \triangle$, $\heartsuit \triangle \square$. What would she write next?
Η Θεοδώρα έγραψε τρεις διαδοχικούς αριθμούς σε σειρά, αλλά αντί για ψηφία χρησιμοποίησε σύμβολα και έτσι έγραψε $\square \diamond \diamond$, $\heartsuit \triangle \triangle$, $\heartsuit \triangle \square$. Τι θα γράψει μετά;

(A) $\heartsuit \heartsuit \diamond$ (B) $\square \heartsuit \square$ (Γ) $\heartsuit \triangle \diamond$ (Δ) $\heartsuit \diamond \square$ (E) $\heartsuit \triangle \heartsuit$

12. The diagram shows five equal semicircles and the lengths of some line segments. What is the radius of the semicircles?

Το διάγραμμα δείχνει πέντε ίσα ημικύκλια και τα μήκη ορισμένων ευθύγραμμων τμημάτων. Ποια είναι η ακτίνα των ημικύκλιων;



(A) 12 (B) 16 (Γ) 18 (Δ) 22 (E) 36

13. Some edges of a cube are to be coloured red so that every face of the cube has at least one red edge. What is the smallest possible number of edges that could be coloured red?

Μερικές ακμές ενός κύβου πρέπει να χρωματιστούν κόκκινες έτσι ώστε κάθε όψη του κύβου να έχει τουλάχιστον μία κόκκινη ακμή. Ποιος είναι ο μικρότερος δυνατός αριθμών ακμών που θα μπορούσαν να χρωματιστούν κόκκινες;

(A) 2 (B) 3 (Γ) 4 (Δ) 5 (E) 6

14. Matchsticks can be used to write digits, as shown in the diagram.

How many different positive integers can be written using exactly six matchsticks in this way?

Τα σπίρτα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να γραφτούν τα ψηφία, όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Πόσοι διαφορετικοί θετικοί ακέραιοι αριθμοί μπορούν να γραφτούν χρησιμοποιώντας ακριβώς έξι σπίρτα με αυτόν τον τρόπο;



(A) 2 (B) 4 (Γ) 6 (Δ) 8 (E) 9

15. The sides of a square are 1 cm long. How many points on the plane are exactly 1 cm away from two of the vertices of this square?

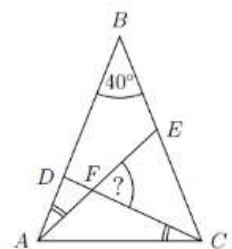
Οι πλευρές ενός τετραγώνου έχουν μήκος 1 cm. Πόσα σημεία του επιπέδου απέχουν ακριβώς 1 cm από τις δύο κορυφές αυτού του τετραγώνου;

(A) 4 (B) 6 (Γ) 8 (Δ) 10 (E) 12

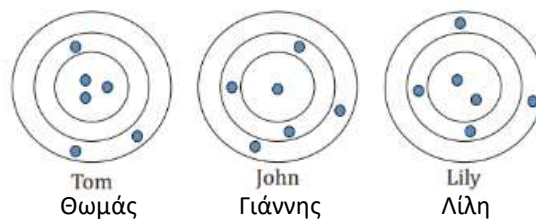
16. Triangle ABC is isosceles with $\angle ABC = 40^\circ$. The two marked angles, $\angle EAB$ and $\angle DCA$, are equal. What is the size of the angle $\angle CFE$?

Το τρίγωνο ABC είναι ισοσκελές με $\angle ABC = 40^\circ$. Οι δύο σημειωμένες γωνίες, $\angle EAB$ και $\angle DCA$, είναι ίσες. Ποιο είναι το μέγεθος της γωνίας $\angle CFE$;

(A) 55° (B) 60° (Γ) 65° (Δ) 70° (E) 75°

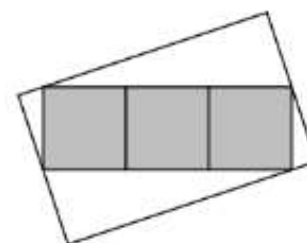


17. Tom, John and Lily each shot six arrows at a target. Arrows hitting anywhere within the same ring score the same number of points. Tom scored 46 points and John scored 34 points, as shown. How many points did Lily score?



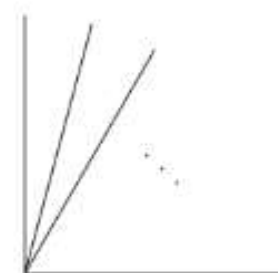
Ο Θωμάς, ο Γιάννης και η Λίλη έριξαν έξι βέλη σε έναν στόχο. Τα βέλη που χτυπούν οπουδήποτε μέσα στο ίδιο δαχτυλίδι κερδίζουν τον ίδιο αριθμό πόντων. Ο Θωμάς κέρδισε 46 πόντους και ο Γιάννης 34 πόντους, όπως φαίνεται στην εικόνα. Πόσους πόντους κέρδισε η Λίλη;

- (A) 37 (B) 38 (Γ) 39 (Δ) 40 (E) 41
18. The diagram shows a rectangle made from three grey squares, each of area 25 cm^2 , inside a larger white rectangle. Two of the vertices of the grey rectangle touch the mid-points of the shorter sides of the white rectangle and the other two vertices of the grey rectangle touch the other two sides of the white rectangle. What is the area, in cm^2 , of the white rectangle?



Το διάγραμμα δείχνει ένα ορθογώνιο φτιαγμένο από τρία γκρι τετράγωνα, όπου το καθένα έχει εμβαδόν 25 cm^2 , μέσα σε ένα μεγαλύτερο λευκό ορθογώνιο. Δύο από τις κορυφές του γκρι ορθογωνίου αγγίζουν τις εσωτερικές μικρότερες πλευρές του λευκού ορθογωνίου και οι άλλες δύο κορυφές του γκρι ορθογωνίου αγγίζουν τις άλλες δύο πλευρές του λευκού ορθογωνίου. Ποιο είναι το εμβαδόν, σε cm^2 , του λευκού ορθογωνίου;

- (A) 125 (B) 136 (Γ) 149 (Δ) 150 (E) 172
19. Angelo drew two lines meeting at a right-angle. What is the smallest number of extra lines he could draw inside his right-angle, as shown, so that for any of the values 10° , 20° , 30° , 40° , 50° , 60° , 70° and 80° , a pair of lines can be chosen with the angle between them equal to that value?



Ο Άγγελος σχεδίασε δύο ευθείες που συναντώνται σε ορθή γωνία. Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός επιπλέον ευθειών που θα μπορούσε να σχεδιάσει μέσα στην ορθή γωνία, όπως φαίνεται στην εικόνα, έτσι ώστε για οποιαδήποτε από τις τιμές 10° , 20° , 30° , 40° , 50° , 60° , 70° και 80° , να μπορεί να επιλεγεί ένα ζεύγος γραμμών με τη γωνία μεταξύ τους ίση με αυτή την τιμή;

- (A) 2 (B) 3 (Γ) 4 (Δ) 5 (E) 6
20. The sum of 2023 consecutive integers is 2023. What is the sum of digits of the largest of these integers?
Το άθροισμα 2023 διαδοχικών ακεραίων είναι 2023. Ποιο είναι το άθροισμα των ψηφίων του μεγαλύτερου από αυτούς τους ακέραιους;

- (A) 4 (B) 5 (Γ) 6 (Δ) 7 (E) 8

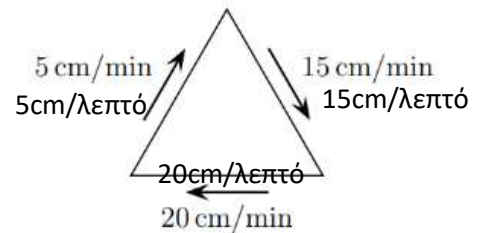
21. Some beavers and some kangaroos are standing in a circle. There are three beavers in total and there are no two beavers who are standing next to another beaver. There are exactly three kangaroos who are standing next to another kangaroo. What is the largest possible amount of kangaroos in the circle?

Μερικοί κάστορες και μερικά καγκουρό στέκονται σε κύκλο. Υπάρχουν τρεις κάστορες συνολικά και δεν υπάρχουν δύο κάστορες που να στέκονται δίπλα σε έναν άλλο κάστορα. Υπάρχουν ακριβώς τρία καγκουρό που στέκονται δίπλα σε ένα άλλο καγκουρό. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος πιθανός αριθμός καγκουρό που βρίσκονται μέσα στο κύκλο;

(A) 4 (B) 5 (Γ) 6 (Δ) 7 (E) 8

22. An ant is walking along the sides of an equilateral triangle. The speeds at which it travels along the three sides are 5 cm/min, 15 cm/min and 20 cm/min, as shown. What is the average speed, in cm/min, at which the ant walks the whole perimeter of the triangle?

Ένα μυρμήγκι περπατά κατά μήκος των πλευρών ενός ισόπλευρου τριγώνου. Οι ταχύτητες με τις οποίες ταξιδεύει κατά μήκος των τριών πλευρών είναι 5cm/λεπτό, 15cm/λεπτό και 20cm/λεπτό, όπως φαίνεται στην εικόνα. Ποια είναι η μέση ταχύτητα, σε cm/λεπτό, στο οποίο το μυρμήγκι περπατά όλη την περίμετρο του τριγώνου;



(A) 10 (B) $\frac{80}{11}$ (Γ) $\frac{180}{19}$ (Δ) 15 (E) $\frac{40}{3}$

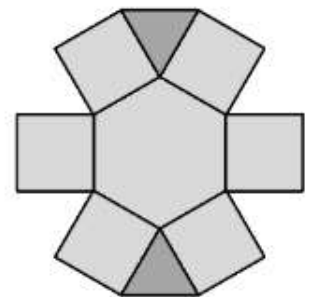
23. Snow White organised a chess competition for the seven dwarves, in which each dwarf played one game with every other dwarf. On Monday, Grumpy played 1 game, Sneezy played 2, Sleepy 3, Bashful 4, Happy 5 and Doc played 6 games. How many games did Dopey play on Monday?

Η Χιονάτη οργάνωσε έναν αγώνα σκακιού για τους επτά νάνους, στον οποίο έπαιξε κάθε νάνος ένα παιχνίδι με κάθε άλλο νάνο. Τη Δευτέρα, ο Κων έπαιξε 1 παιχνίδι, ο Στεφ έπαιξε 2, ο Στιβ 3, οι Τρες 4, ο Χαρη 5 και ο Ντιμ έπαιξε 6 παιχνίδια. Πόσα παιχνίδια έπαιξε ο Ντουν τη Δευτέρα;

(A) 1 (B) 2 (Γ) 3 (Δ) 4 (E) 5

24. Elizabetta wants to write the numbers 1 to 9 in the regions of the shape shown so that the product of the numbers in any two adjacent regions is not more than 15. Two regions are said to be adjacent if they have a common edge. In how many ways can she do this?

Η Ελισάβετ θέλει να γράψει τους αριθμούς 1 έως 9 στις περιοχές του σχήματος που φαίνεται έτσι ώστε το γινόμενο των αριθμών σε οποιοδήποτε δύο γειτονικές περιοχές να μην είναι περισσότερο από 15. Δύο περιοχές λέγονται γειτονικές αν έχουν κοινή πλευρά. Με πόσους τρόπους μπορεί να το κάνει αυτό;



(A) 12 (B) 8 (Γ) 32 (Δ) 24 (E) 16

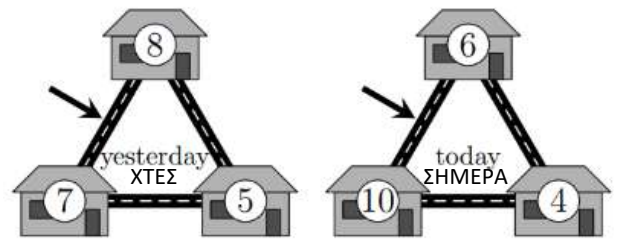
25. Martin is standing in a queue. The number of people in the queue is a multiple of 3. He notices that he has as many people in front of him as behind him. He sees two friends, both standing behind him in the queue, one in 19th place and the other in 28th place. In which position in the queue is Martin?

Ο Μαρτίνος στέκεται σε μια σειρά. Ο αριθμός των ατόμων στην σειρά είναι πολλαπλάσιος του 3. Παρατηρεί ότι έχει τόσο κόσμο μπροστά του όσο και πίσω του. Βλέπει δύο φίλους, που στέκονται και οι δύο πίσω από αυτόν στην σειρά, ο ένας στην 19^η θέση και ο άλλος στην 28^η θέση. Σε ποια θέση στην σειρά βρίσκεται ο Μαρτίνος;

(A) 14 (B) 15 (Γ) 16 (Δ) 17 (E) 18

26. Some mice live in three neighbouring houses. Last night, every mouse left its house and moved to one or the other of the other two houses, always taking the shortest route. The numbers in the diagram show the number of mice per house, yesterday and today. How many mice used the path shown by the arrow?

Μερικά ποντίκια ζουν σε τρία γειτονικά σπίτια. Χθες το βράδυ, κάθε ποντίκι έφυγε από το σπίτι του και μετακόμισε στο ένα ή στο άλλο από τα άλλα δύο σπίτια, παίρνοντας πάντα τη συντομότερη διαδρομή. Οι αριθμοί στο διάγραμμα δείχνουν τον αριθμό ποντικών ανά σπίτι, χθες και σήμερα. Πόσα ποντίκια χρησιμοποίησαν το μονοπάτι που δείχνει το βέλος;



(A) 9 (B) 11 (Γ) 12 (Δ) 16 (E) 19

27. Bart wrote the number 1015 as a sum of numbers using only the digit 7. He used a 7 a total of 10 times, as shown. Now he wants to write the number 2023 as a sum of numbers using only the digit 7, using a 7 a total of 19 times. How many times will he use the number 77?

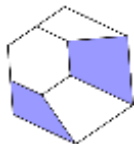
Ο Βασίλης έγραψε τον αριθμό 1015 ως άθροισμα αριθμών χρησιμοποιώντας μόνο το ψηφίο 7. Χρησιμοποίησε το 7 συνολικά 10 φορές, όπως φαίνεται στην εικόνα. Τώρα θέλει να γράψει τον αριθμό 2023 ως άθροισμα των αριθμών χρησιμοποιώντας μόνο το ψηφίο 7 και χρησιμοποιώντας το 7 συνολικά 19 φορές. Πόσες φορές θα χρησιμοποιήσει τον αριθμό 77;

(A) 2 (B) 3 (Γ) 4 (Δ) 5 (E) 6

$$\begin{array}{r} 777 \\ 77 \\ + 77 \\ 77 \\ \underline{7} \\ 1015 \end{array}$$

28. A regular hexagon is divided in four quadrilaterals and one smaller regular hexagon. The area of the shaded region and the area of the small hexagon are in the ratio $\frac{4}{3}$.

What is the ratio $\frac{\text{area small hexagon}}{\text{area big hexagon}}$?

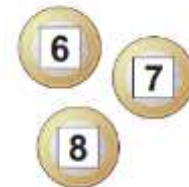


Ένα κανονικό εξάγωνο χωρίζεται σε τέσσερα τετράπλευρα και ένα μικρότερο κανονικό εξάγωνο. Το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής και το εμβαδόν του μικρού εξάγωνου είναι σε αναλογία $\frac{4}{3}$.

Ποια είναι η αναλογία ; $\frac{\text{εμβαδόν μικρού εξάγωνου}}{\text{εμβαδόν μεγάλου εξάγωνου}}$

(A) $\frac{3}{11}$ (B) $\frac{1}{3}$ (Γ) $\frac{2}{3}$ (Δ) $\frac{3}{4}$ (E) $\frac{3}{5}$

29. Jake wrote six consecutive numbers onto six white pieces of paper, one number on each piece. He stuck these bits of paper onto the top and bottom of three coins. Then he tossed these three coins three times. On the first toss, he saw the numbers 6, 7 and 8, as shown, and then coloured them red. On the second toss, the sum of the numbers he saw was 23 and on the third toss the sum was 17. What was the sum of the numbers on the remaining three white pieces of paper?



Ο Γιάννης έγραψε έξι διαδοχικούς αριθμούς σε έξι λευκά κομμάτια χαρτιού, έναν αριθμό σε κάθε κομμάτι. Κόλλησε αυτά τα κομμάτια χαρτιού στο πάνω και στο κάτω μέρος τριών νομισμάτων. Μετά πέταξε αυτά τα τρία νομίσματα τρεις φορές. Στην πρώτη ρίψη, είδε τους αριθμούς 6, 7 και 8, όπως φαίνεται, και μετά τα χρωμάτισε κόκκινα. Στη δεύτερη ρίψη, το άθροισμα των αριθμών που είδε ήταν 23 και στην τρίτη ρίψη το άθροισμα ήταν 17. Ποιο ήταν το άθροισμα των αριθμών στα υπόλοιπα τρία λευκά κομμάτια χαρτιού;

- (A) 18 (B) 19 (Γ) 23 (Δ) 24 (E) 30
30. A rugby team scored 24 points, 17 points and 25 points in the seventh, eighth and ninth games of the 2022 season. Their average points-per-game was higher after 9 games than it was after their first 6 games. Their average after 10 games was more than 22. What is the smallest number of points that they could have scored in their 10th game?

Μια ομάδα του ράγκμπι σημείωσε 24 πόντους, 17 πόντους και 25 πόντους στον έβδομο, όγδοο και ένατο αγώνα της σεζόν του 2022. Ο μέσος όρος πόντων τους ανά αγώνα ήταν υψηλότερος μετά από 9 αγώνες από ότι ήταν μετά από τους πρώτους 6 αγώνες. Ο μέσος όρος τους μετά από 10 αγώνες ήταν πάνω από 22. Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός πόντων που θα μπορούσαν να έχουν σκοράρει στο 10^ο αγώνα τους;

- (A) 22 (B) 23 (Γ) 24 (Δ) 25 (E) 26