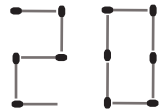


3 points 3 μονάδες

1. Carola is forming the four-digit number 2022 using some matches from a box. The box originally contained 30 matches. She has already started and formed the first two digits, as shown in the diagram. How many matches will remain in the box when she has finished forming 2022?



Η Carola σχηματίζει τον τετραψήφιο αριθμό 2022 χρησιμοποιώντας μερικά σπίρτα από ένα κουτί. Το κουτί περιείχε αρχικά 30 σπίρτα. Έχει ήδη ξεκινήσει και σχηματίζει τα δύο πρώτα ψηφία, όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Πόσα σπίρτα θα παραμείνουν στο κουτί όταν τελειώσει τον αριθμό 2022;

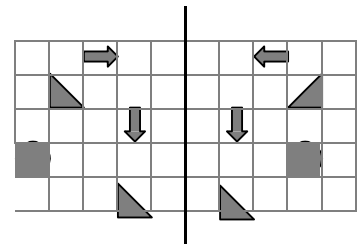
- (A) 20 (B) 19 (C) 10 (D) 9 (E) 5

2. An equilateral triangle of side 12 has the same perimeter as a square of side x . What is the value of x ?

Ένα ισόπλευρο τρίγωνο με πλευρά 12 έχει την ίδια περίμετρο με ένα τετράγωνο πλευράς x . Ποια είναι η τιμή του x ;

- (A) 9 (B) 12 (C) 16 (D) 24 (E) 36

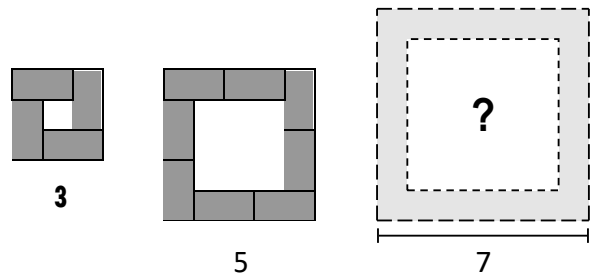
3. Some shapes are drawn on a piece of paper. The teacher folded the left-hand side of the paper over the thick vertical line. How many of the shapes on the left-hand side will fit exactly on top of a shape on the right-hand side?



Μερικά σχήματα σχεδιάζονται σε ένα κομμάτι χαρτί. Ο δάσκαλος δίπλωσε την αριστερή πλευρά του χαρτιού πάνω από τη χοντρή κατακόρυφη γραμμή. Πόσα από τα σχήματα στην αριστερή πλευρά θα ταιριάξουν ακριβώς πάνω από τα σχήματα στη δεξιά πλευρά;

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

4. Katrin arranges tables of size 2×1 according to the number of participants in a meeting. The diagrams show a top view of the tables for a small, a medium and a large meeting. How many tables are used for the large meeting?

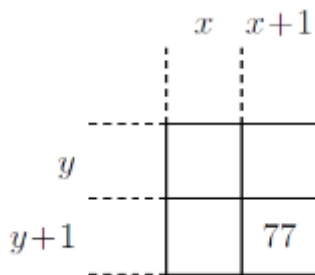


Η Κατερίνα τακτοποιεί τραπέζια μεγέθους 2×1 ανάλογα με τον αριθμό των συμμετεχόντων σε μια συνάντηση. Τα διαγράμματα δείχνουν μια κάτοψη των τραπεζιών για μια μικρή, μια μεσαία και μια μεγάλη συνάντηση. Πόσα τραπέζια χρησιμοποιούνται για τη μεγάλη συνάντηση;

- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 14 (E) 16

5. A square of numbers is taken out from a multiplication table. Only one number is visible. The integers x and y are both positive and x is greater than y . What is the value of x ?

Ένα τετράγωνο αριθμών βγαίνει από έναν πίνακα πολλαπλασιασμού. Μόνο ένας αριθμός είναι ορατός. Οι ακέραιοι x και y είναι και οι δύο θετικοί και το x είναι μεγαλύτερο από το y . Ποια είναι η τιμή του x ;



- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 10 (E) 11

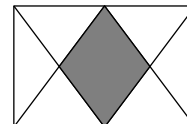
6. I am less than my half and greater than my double. The sum of me and my square is zero. Who am I?

Είμαι μικρότερος από το μισό μου και μεγαλύτερος από το διπλάσιο μου. Το άθροισμα μου και του τετραγώνου μου είναι μηδέν. Ποιος είμαι?

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

7. In the rectangle shown, the midpoints of the two longer sides are joined to all four vertices. What fraction of the rectangle is shaded?

Στο παραλληλόγραμμο που φαίνεται, τα μέσα των δύο μακρύτερων πλευρών συνδέονται με τις τέσσερις κορυφές. Ποιο κλάσμα του ορθογωνίου είναι σκιασμένο;

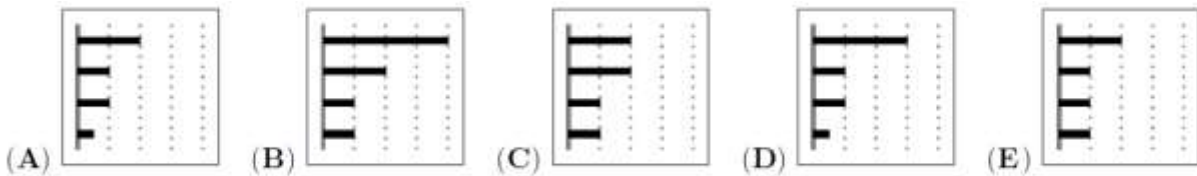


- (A) 1/5 (B) 1/4 (C) 2/7 (D) 1/3 (E) 2/5

.....

8. On Nadya’s smartphone, this diagram shows how much time she spent last week on each of her apps. This week she halved the time spent on two of these apps, but spent the same amount of time on the other two apps. Which of the following could be the diagram for this week?

Στο κινητό τηλέφωνο της Νάτιας, αυτό το διάγραμμα δείχνει πόσο χρόνο πέρασε την περασμένη εβδομάδα σε κάθε εφαρμογή της. Αυτή την εβδομάδα μείωσε στο μισό τον χρόνο που αφιερώνει σε δύο από αυτές τις εφαρμογές, αλλά ξόδεψε τον ίδιο χρόνο στις άλλες δύο εφαρμογές. Ποιο από τα παρακάτω θα μπορούσε να είναι το διάγραμμα για αυτήν την εβδομάδα;



9. There are five candidates in the school election. After 90% of the votes had been counted, the preliminary results were as shown below. How many students still have a chance of winning the election?

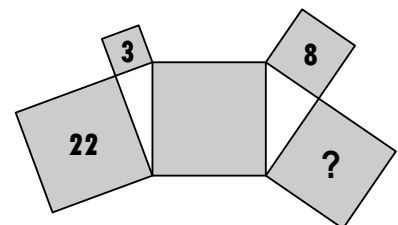
Οι υποψήφιοι στις σχολικές εκλογές είναι πέντε. Μετά την καταμέτρηση του 90% των ψήφων, τα προκαταρκτικά αποτελέσματα είχαν όπως φαίνεται παρακάτω. Πόσοι μαθητές έχουν ακόμα πιθανότητες να κερδίσουν τις εκλογές;

Αλεξ	Μπέλα	Καλβιν	Ντιάνα	Εντυ
Alex	Bella	Calvin	Diane	Eddy
14	11	10	8	2

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

10. Five squares and two right-angled triangles are arranged as shown. The numbers 3, 8 and 22 inside three of the squares indicate their areas in square metres. What is the area of the square containing the question mark ?

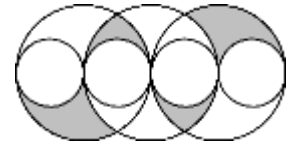
Πέντε τετράγωνα και δύο ορθογώνια τρίγωνα είναι διατεταγμένα όπως φαίνεται. Οι αριθμοί 3, 8 και 22 μέσα σε τρία τετράγωνα υποδεικνύουν το εμβαδόν τους σε τετραγωνικά μέτρα(m²). Ποιο είναι το εμβαδόν του τετραγώνου που περιέχει το σύμβολο ? ;



- (A) 14m² (B) 15m² (C) 16m² (D) 17m² (E) 18m²

4 points 4 μονάδες

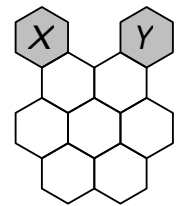
11. The diagram shows three large circles of equal radius and four small circles of equal radius where the centers of all circles and all points of contact lie on one straight line. The radius of each small circle is 1. What is the shaded area?



Το διάγραμμα δείχνει τρεις μεγάλους κύκλους ίσης ακτίνας και τέσσερις μικρούς κύκλους ίσης ακτίνας όπου τα κέντρα όλων των κύκλων και όλα τα σημεία επαφής βρίσκονται σε μία ευθεία γραμμή. Η ακτίνα κάθε μικρού κύκλου είναι 1. Ποιο είναι το εμβαδό του σκιασμένου χώρου;

- (A) π (B) 2π (C) 3π (D) 4π (E) 6π

12. Apini moves from hexagon X to hexagon Y. She can only move from one hexagon to another if they have an edge in common. How many different routes are there from X to Y that pass through each of the seven white hexagons exactly once?



Η Ανδρέας μετακινείται από το εξάγωνο X στο εξάγωνο Y. Μπορεί να μετακινηθεί από το ένα εξάγωνο στο άλλο μόνο εάν έχουν μια κοινή άκρη. Πόσες διαφορετικές διαδρομές υπάρχουν από το X στο Y που περνούν από καθένα από τα επτά λευκά εξάγωνα ακριβώς μία φορά;

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

13. I once met six siblings whose ages were six consecutive whole numbers. I asked each of them the question: "How old is your oldest sibling?" Which of the following could not be the sum of their six answers?

Κάποτε γνώρισα έξι αδέρφια των οποίων οι ηλικίες ήταν έξι διαδοχικοί ακέραιοι αριθμοί. Έκανα στον καθένα από αυτούς την ερώτηση: "Πόσων ετών είναι το μεγαλύτερο αδερφάκι σου;" Ποιο από τα παρακάτω δεν θα μπορούσε να είναι το άθροισμα των έξι απαντήσεών τους;

- (A) 95 (B) 125 (C) 167 (D) 205 (E) 233

14. Eva puts 2022 tiles in a long line. Then Adam removes every sixth tile. Next Beata removes every fifth tile from those that remain. Then Calle removes every fourth tile. Finally, Doris removes all the remaining tiles. How many tiles does Doris remove?

Η Εύα βάζει 2022 πλακάκια σε μια μεγάλη γραμμή. Στη συνέχεια ο Αδάμ αφαιρεί κάθε έκτο πλακάκι. Στη συνέχεια η Μπεάτα αφαιρεί κάθε πέμπτο πλακάκι από αυτά που έχουν απομείνει. Στη συνέχεια, ο Κάλλε αφαιρεί κάθε τέταρτο πλακάκι. Τέλος, η Ντόρις αφαιρεί όλα τα εναπομείναντα πλακάκια. Πόσα πλακάκια αφαιρεί η Ντόρις;

- (A) 0 (B) 337 (C) 674 (D) 1011 (E) 1348

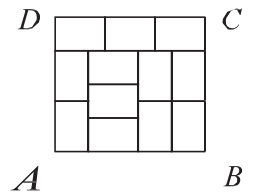
15. Three children asked their grandmother how old she was. She replied by asking them to guess her age. One child said she was 75, one said she was 78 and one said she was 81. It turned out that one of the guesses was wrong by 1 year, one was wrong by 2 years and one was wrong by 4 years. What is the grandmother's age?

Τρία παιδιά ρώτησαν τη γιαγιά τους πόσο χρονών ήταν. Εκείνη απάντησε ζητώντας τους να μαντέψουν την ηλικία της. Ένα παιδί είπε ότι ήταν 75, ένα είπε ότι ήταν 78 και ένα είπε ότι ήταν 81. Αποδείχτηκε ότι μια από τις εικασίες ήταν λάθος για 1 έτος, μια ήταν λάθος κατά 2 χρόνια και μια ήταν λάθος κατά 4 χρόνια. Ποια είναι η ηλικία της γιαγιάς;

- (A) 76 (B) 77 (C) 79 (D) 80
(E) cannot be determined exactly / δεν μπορεί να υπολογιστεί ακριβώς

16. The diagram shows a large rectangle $ABCD$ divided into 12 identical small rectangles. What is the ratio AD/DC ?

Το διάγραμμα δείχνει ένα μεγάλο ορθογώνιο $ABCD$ χωρισμένο σε 12 ίσα μικρά ορθογώνια. Ποια είναι η αναλογία AD/DC ;



- (A) 8/9 (B) 5/6 (C) 7/8
(D) 2/3 (E) 9/8

17. A rabbit and a hedgehog had a race around a 550 m long circular track. Both ran at constant speeds. The rabbit's speed was 10 m/s, and the hedgehog's speed was 1 m/s. They started at the same time. However, the hedgehog ran in the opposite direction to the rabbit. When they met, the hedgehog immediately turned round and ran after the rabbit. How long after the rabbit did the hedgehog reach the finish?

Ένα κουνέλι και ένας σκαντζόχοιρος έκαναν αγώνα γύρω από μια κυκλική διαδρομή μήκους 550 μέτρων. Και οι δύο έτρεξαν με σταθερές ταχύτητες. Η ταχύτητα του κουνελιού ήταν 10 m/s και η ταχύτητα του σκαντζόχοιρου ήταν 1 m/s. Ξεκίνησαν ταυτόχρονα. Ωστόσο, ο σκαντζόχοιρος έτρεξε προς την αντίθετη κατεύθυνση από το κουνέλι. Όταν συναντήθηκαν, ο σκαντζόχοιρος γύρισε αμέσως και έτρεξε πίσω από το κουνέλι. Σε πόσο χρόνο μετά το κουνέλι έφτασε ο σκαντζόχοιρος στον τερματισμό;

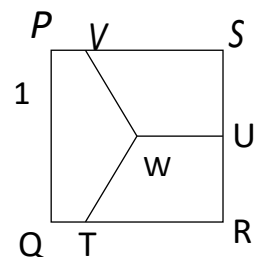
- (A) 45 sec (B) 50 sec (C) 55 sec (D) 100 sec (E) 505 sec

18. The diagram shows square $PQRS$ of side-length 1. The midpoint of RS is marked U and the centre of the square is marked W . Line segments TW , UW and VW split the square into three regions of equal area.

What is the length of SV ?

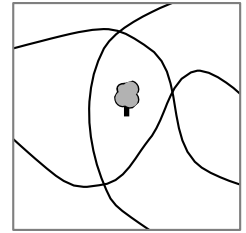
Το διάγραμμα δείχνει τετράγωνο $PQRS$ μήκους πλευράς 1. Το μέσο του RS σημειώνεται U και το κέντρο του τετραγώνου με W . Γραμμικά τμήματα TW , UW και VW χωρίζουν το τετράγωνο σε τρεις περιοχές ίσου εμβαδού.

Ποιο είναι το μήκος του SV ;



- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{4}{5}$ (E) $\frac{5}{6}$

19. There are three paths through our city park. A tree is planted in the middle of the park, as shown. What is the smallest number of trees that need to be planted so that there are the same number of trees on both sides of each of the paths? Υπάρχουν τρία μονοπάτια μέσα από το πάρκο της πόλης μας. Ένα δέντρο φυτεύεται στη μέση του πάρκου, όπως φαίνεται. Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός δέντρων που πρέπει να φυτευτούν ώστε να υπάρχει ο ίδιος αριθμός δέντρων και στις δύο πλευρές κάθε μονοπατιού;



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

20. Veronica has five rings on her fingers, as shown in the diagram. She takes them off one at a time. In how many different ways can she do this?

Η Βερόνικα έχει πέντε δαχτυλίδια στα δάχτυλά της, όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Τα βγάζει ένα-ένα. Με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να το κάνει αυτό;

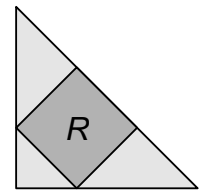
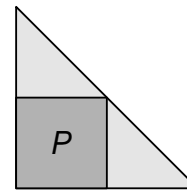


- (A) 16 (B) 20 (C) 24 (D) 30 (E) 45

5 points 5 μονάδες

21. Two congruent isosceles right-angled triangles each have a square inscribed, as shown in the diagram. The square marked P has an area of 45. What is the area of the square marked R ?

Δύο ίσα ισοσκελή ορθογώνια τρίγωνα έχουν εγγεγραμμένο από ένα τετράγωνο, όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Το τετράγωνο με το P έχει εμβαδόν 45. Ποιο είναι το εμβαδόν του τετραγώνου με το R ;



- (A) 35 (B) 40 (C) 45 (D) 50 (E) 60

22. Eight teams participate in a football tournament. Each team plays against each other team exactly once. In each match, the winner gets 3 points and the loser does not get any points. If a match is drawn, each team gets 1 point. At the end of the tournament the total number of points obtained by all the teams is 61. What is the largest number of points that the champion team could have obtained?

Οκτώ ομάδες συμμετέχουν σε τουρνουά ποδοσφαίρου. Κάθε ομάδα παίζει εναντίον της άλλης ακριβώς μία φορά. Σε κάθε αγώνα, ο νικητής παίρνει 3 πόντους και ο ηττημένος δεν παίρνει πόντους. Σε περίπτωση ισοπαλίας, κάθε ομάδα παίρνει 1 βαθμό. Στο τέλος του τουρνουά ο συνολικός αριθμός πόντων που έλαβαν όλες οι ομάδες είναι 61. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός πόντων που θα μπορούσε να έχει πάρει η πρωταθλήτρια ομάδα;

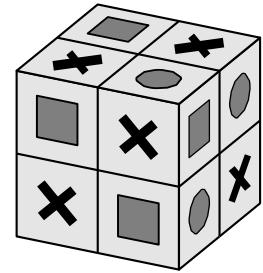
- (A) 21 (B) 19 (C) 18 (D) 17 (E) 16

23. A group of pirates divided 200 gold coins and 600 silver coins between them. Each officer received 5 gold and 10 silver coins. Each sailor received 3 gold and 8 silver coins. Each cabin boy received 1 gold and 6 silver coins. How many pirates are there in the group?

Μια ομάδα πειρατών μοίρασε μεταξύ τους 200 χρυσά και 600 ασημένια νομίσματα. Κάθε αξιωματικός έλαβε 5 χρυσά και 10 ασημένια νομίσματα. Κάθε ναύτης έλαβε 3 χρυσά και 8 ασημένια νομίσματα. Κάθε αγόρι καμπίνας έλαβε 1 χρυσό και 6 ασημένια νομίσματα. Πόσοι πειρατές υπάρχουν στην ομάδα;

- (A) 50 (B) 60 (C) 72 (D) 80 (E) 90

24. The squares on the surface of a $2 \times 2 \times 2$ cube have one of three shapes on them. The shapes are either a circle or a square or an X sign. Any two squares that share a common side have different shapes on them. The picture shows one such possibility. Which of the following combinations of shapes is also possible on such a cube?



Τα τετράγωνα στην επιφάνεια ενός κύβου $2 \times 2 \times 2$ έχουν ένα από τα τρία σχήματα πάνω τους. Τα σχήματα είναι είτε κύκλος, είτε τετράγωνο, είτε το σύμβολο X. Οποιαδήποτε δύο τετράγωνα που έχουν κοινή πλευρά έχουν διαφορετικά σχήματα. Η εικόνα δείχνει μια τέτοια περίπτωση. Ποιος από τους παρακάτω συνδυασμούς σχημάτων είναι επίσης πιθανός σε έναν τέτοιο κύβο;

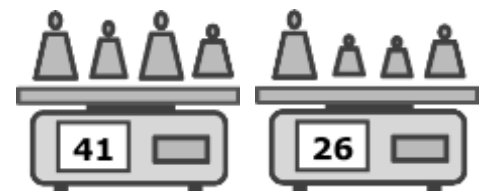
- (A) 6 circles, 8 squares and the rest are X's / 6 κύκλοι, 8 τετράγωνα και τα υπόλοιπα είναι X
 (B) 7 circles, 8 squares and the rest are X's / 7 κύκλοι, 8 τετράγωνα και τα υπόλοιπα είναι X
 (C) 5 circles, 8 squares and the rest are X's / 5 κύκλοι, 8 τετράγωνα και τα υπόλοιπα είναι X
 (D) 7 circles, 7 squares and the rest are X's / 7 κύκλοι, 7 τετράγωνα και τα υπόλοιπα είναι X
 (E) none of the previous / κανένα από τα προηγούμενα

25. The inhabitants of a city always speak by means of questions. There are two types of inhabitants: the "positives", who always ask questions for which the answer is "yes" and the "negatives" who always ask questions for which the answer is "no". I met Albert and Berta and Berta asked me "Are Albert and I both negative?". What type of inhabitants are Albert and Berta?

Οι κάτοικοι μιας πόλης μιλούν πάντα με ερωτήσεις. Υπάρχουν δύο τύποι κατοίκων: οι «θετικοί», που κάνουν πάντα ερωτήσεις για τις οποίες η απάντηση είναι «ναι» και οι «αρνητικοί» που κάνουν πάντα ερωτήσεις για τις οποίες η απάντηση είναι «όχι». Συνάντησα τον Albert και την Berta και η Berta με ρώτησε «Εγώ και ο Albert είμαστε αρνητικοί;». Τι τύποι κατοίκων είναι ο Albert και η Berta;

- (A) Both are positives/Θετικοί και οι δύο (B) Both are negatives/Αρνητικοί και οι δύο
 (C) Albert positive/θετικός, Berta negative/αρνητικός (D) Albert negative/αρνητικός, Berta positive/θετικός
 (E) There are not enough information to decide/Δεν υπάρχει αρκετή πληροφορία για απόφαση.

26. A grocer has twelve different integer weights from 1 kg to 12 kg. She splits them into three groups of four weights each. The total weight of the first group is 41 kg and of the second is 26 kg. Which of the following weights is in the same group as the weight of 9 kg?

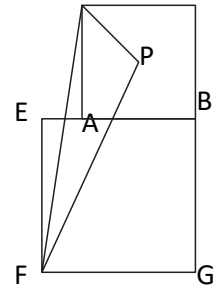


Μία μπακάλίσσα έχει δώδεκα διαφορετικά ακέραια βάρη από 1 κιλό έως 12 κιλά(kg). Τα χωρίζει σε τρεις ομάδες των τεσσάρων βαρών η καθεμία. Το συνολικό βάρος της πρώτης ομάδας είναι 41 κιλά(kg) και της δεύτερης είναι 26 κιλά(kg). Ποιο από τα παρακάτω βάρη ανήκει στην ίδια ομάδα με το βάρος των 9 κιλών(kg);

- (A) 3 kg (B) 5 kg (C) 7 kg (D) 8 kg (E) 10 kg

27. The lengths of the diagonals of the squares $ABCD$ and $EFGB$ are 7 cm and 10 cm respectively. The point P is the intersection of the diagonals of the square $ABCD$. What is the area of the triangle FPD ?

Τα μήκη των διαγωνίων των τετραγώνων $ABCD$ και $EFGB$ είναι 7 cm και 10 cm αντίστοιχα. Το σημείο P είναι η τομή των διαγωνίων του τετραγώνου $ABCD$. Ποιο είναι το εμβαδόν του τριγώνου FPD ;



- (A) 14.5 cm^2
- (B) 15 cm^2
- (C) 15.75 cm^2
- (D) 16.5 cm^2
- (E) 17.5 cm^2

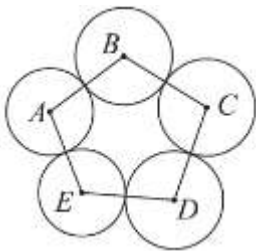
28. The positive integer N is such that the product of its digits is 20. Which of the following could not be the product of the digits of $N + 1$?

Ο θετικός ακέραιος N είναι τέτοιος ώστε το γινόμενο των ψηφίων του να είναι 20. Ποιο από τα παρακάτω δεν θα μπορούσε να είναι το γινόμενο των ψηφίων του $N + 1$;

- (A) 40
- (B) 30
- (C) 25
- (D) 35
- (E) 24

29. Five circles with centers A, B, C, D and E are arranged as shown in the diagram. Line segments are drawn to join the centers of adjacent circles. It is known that $AB = 16 \text{ cm}$, $BC = 14 \text{ cm}$, $CD = 17 \text{ cm}$, $DE = 13 \text{ cm}$, $AE = 14 \text{ cm}$. Which point is the center of the circle with the largest radius?

Πέντε κύκλοι με κέντρα A, B, C, D και E είναι διατεταγμένοι όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Τα γραμμικά τμήματα σχεδιάζονται για να ενώσουν τα κέντρα των παρακείμενων κύκλων. Είναι γνωστό ότι $AB = 16 \text{ cm}$, $BC = 14 \text{ cm}$, $CD = 17 \text{ cm}$, $DE = 13 \text{ cm}$, $AE = 14 \text{ cm}$. Ποιο σημείο είναι το κέντρο του κύκλου με τη μεγαλύτερη ακτίνα;



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

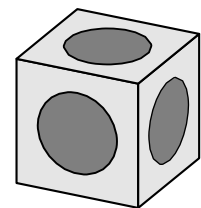
30. A hole in the shape of a hemisphere is carved into each face of a cube. The holes are identical and centered at the centre of each face. The holes touch their neighbors holes at only one point. The cube has side measure 2. What is the diameter of each hole?

Μια τρύπα σε σχήμα ημισφαιρίου είναι χαραγμένη σε κάθε όψη ενός κύβου.

Οι τρύπες είναι ίδιες και κεντραρισμένες στο κέντρο κάθε έδρας.

Οι τρύπες αγγίζουν τις γειτονικές τους τρύπες μόνο σε ένα σημείο.

Ο κύβος έχει πλευρά μήκους 2. Ποια είναι η διάμετρος της κάθε τρύπας;



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