

ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

**ΙΖ΄ ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ
ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ 2016**

17 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2016



Γ΄ & Δ΄ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

www.cms.org.cy

**ΘΕΜΑΤΑ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΙ ΑΓΓΛΙΚΑ
PAPERS IN BOTH GREEK AND ENGLISH**

**ΚΥΠΡΙΑΚΗ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ
ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ 2016**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΕΚΔΟΣΗ**



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Στασίνου 36, Γραφ. 102, Στρόβολος 2003

Λευκωσία, Κύπρος

Τηλ. 22378101, Φαξ: 22379122

Email: cms@cms.org.cy - Ιστοσελίδα: www.cms.org.cy

ΙΖ' ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ

Κυριακή, 17/04/2016

ΔΟΚΙΜΙΟ

Γ', Δ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

ΧΡΟΝΟΣ: 60 λεπτά

- Να συμπληρώσετε προσεκτικά το φύλλο απαντήσεων, επιλέγοντας μόνο μία απάντηση για κάθε ερώτηση. Η συμπλήρωση να γίνει με μαύρισμα στο αντίστοιχο κυκλάκι.
- Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες. Για κάθε λανθασμένη απάντηση αφαιρείται 1 μονάδα.
- Απάντηση σε άσκηση με μαύρισμα σε περισσότερα από ένα κυκλάκια θεωρείται λανθασμένη. Επειδή η διόρθωση θα γίνει ηλεκτρονικά, οποιοδήποτε σημάδι ή σβήσιμο καθιστά την απάντηση λανθασμένη.
- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το χώρο δίπλα από τις ασκήσεις για βοηθητικές πράξεις.
- Συστήνεται όπως σημειώνετε τις απαντήσεις στο ειδικό έντυπο απαντήσεων στα τελευταία πέντε λεπτά της εξέτασης αφού βεβαιωθείτε ότι οι απαντήσεις είναι τελικές.

Παραδείγματα συμπλήρωσης απαντήσεων:

1. Βρείτε το αποτέλεσμα $2+3=?$ (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2

Σωστή συμπλήρωση:

1. (A) (B) (C) (D) (E)

1. (A) (B) (C) (D) (E)

1. (A) (B) (C) (D) (E)

Λανθασμένη συμπλήρωση:

1. (A) (B) (C) (D) (E)

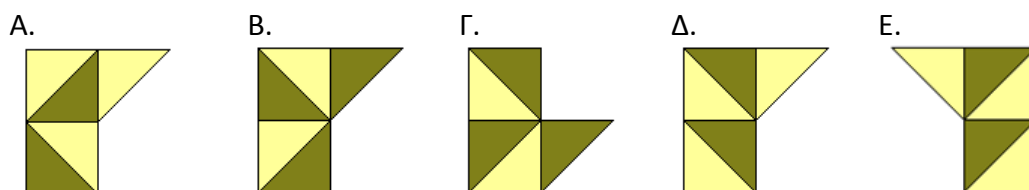
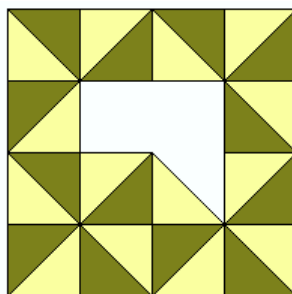
1. (A) (B) (C) (D) (E)

1. (A) (B) (C) (D) (E)

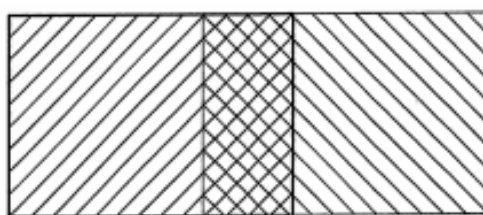
1. Ποια θα είναι τα δύο τελευταία ψηφία του πιο κάτω αθροίσματος;

$$A = 999 + 999 + 999 + 999 + 99 + 99 + 99 + 99 + 9 + 9 + 9 + 9$$

- A. 00 B. 28 Γ. 48 Δ. 68 Ε. 88
2. Ποιο από τα πιο κάτω πλακάκια πρέπει να τοποθετηθεί στον κενό χώρο, ώστε να συμπληρωθεί το μοτίβο;



3. Δύο ορθογώνια με διαστάσεις $13\text{ cm} \times 9\text{ cm}$ τοποθετούνται όπως φαίνεται στο σχήμα, για να σχηματιστεί ένα ορθογώνιο με διαστάσεις $22\text{ cm} \times 9\text{ cm}$. Ποιο είναι το εμβαδόν της κοινής τους περιοχής;



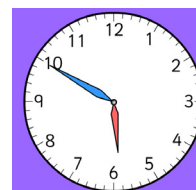
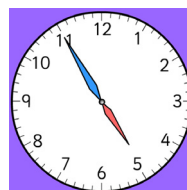
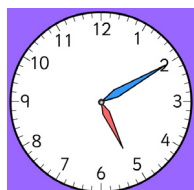
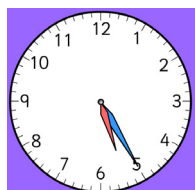
- A. 198 cm^2 B. 117 cm^2 Γ. 99 cm^2 Δ. 81 cm^2 Ε. 36 cm^2
4. Η 28^η Σεπτεμβρίου ήταν Δευτέρα. Τι μέρα ήταν η 28^η Δεκεμβρίου την ίδια χρονιά;
- A. Πέμπτη B. Παρασκευή Γ. Σάββατο Δ. Κυριακή Ε. Δευτέρα

5. Για ποιο συνδυασμό τιμών των a και β ισχύει η πιο κάτω ανίσωση;

$$\frac{a}{5} < \frac{1}{2} < \frac{7}{\beta}$$

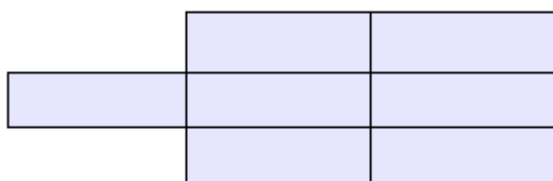
- A. $a = 2, \beta = 14$ B. $a = 3, \beta = 11$ Γ. $a = 2, \beta = 13$ Δ. $a = 2, \beta = 15$ Ε. $a = 4, \beta = 10$

6. Σε έναν τοίχο υπάρχουν 4 ρολόγια από τα οποία μόνο το ένα δείχνει τη σωστή ώρα. Κάποιο ρολόι είναι 15 λεπτά μπροστά, κάποιο άλλο είναι 15 λεπτά πίσω και κάποιο άλλο είναι σταματημένο. Ποια είναι η ορθή ώρα;



- A. 5: 25 B. 5: 10 Γ. 4: 55 Δ. 5: 50 Ε. 5: 15

7. Πόσα ορθογώνια υπάρχουν στο πιο κάτω σχήμα;

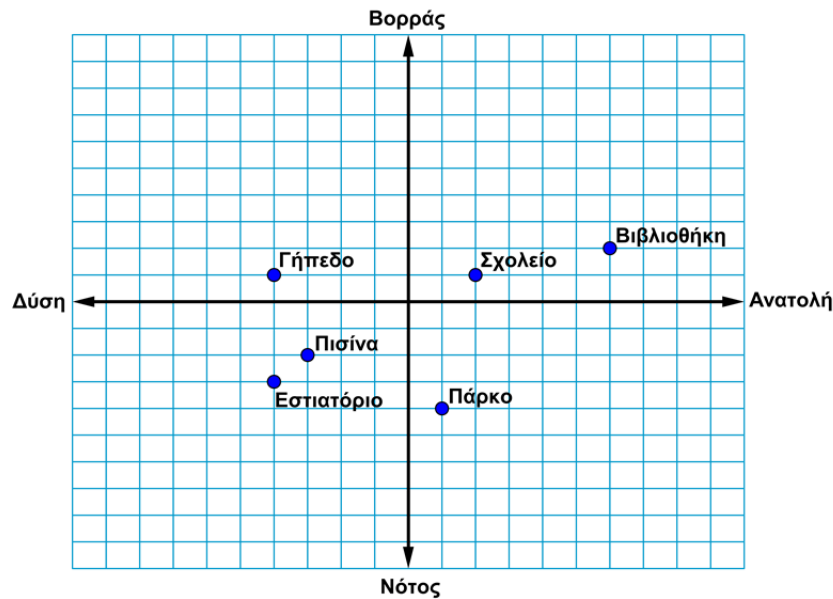


- A. 7 B. 11 Γ. 15 Δ. 17 Ε. 21
8. Η Ελένη διαβάζει ένα βιβλίο. Το ψηφίο «4» εμφανίστηκε 14 φορές στον αριθμό των σελίδων. Ποιος είναι ο ελάχιστος αριθμός σελίδων του βιβλίου;
- A. 42 B. 44 Γ. 46 Δ. 48 Ε. 50
9. Ποιο είναι το άθροισμα της πιο κάτω παράστασης;

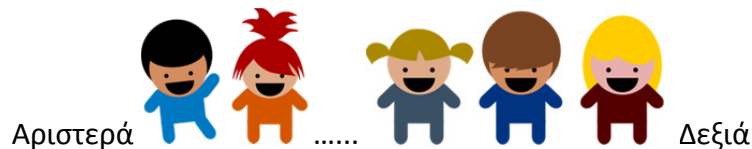
$$41 + 42 + 43 + 44 + 45 + 46 + 47 + 48 + 49 =$$

- A. 405 B. 445 Γ. 450 Δ. 810 Ε. 820

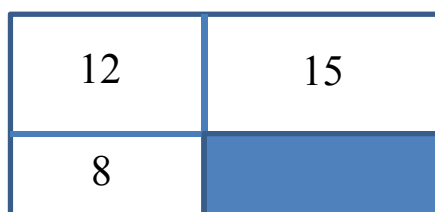
10. Ο Άρης βρίσκεται κάπου στην πόλη. Αν μετακινηθεί 5 μονάδες νότια και στη συνέχεια 5 μονάδες ανατολικά θα βρεθεί στο πάρκο. Πού βρίσκεται τώρα;



- A. Βιβλιοθήκη B. Εστιατόριο Γ. Γήπεδο Δ. Πισίνα E. Σχολείο
11. Οι μαθητές μιας τάξης στάθηκαν στη σειρά. Ο Μάνος είναι 14^{ος} στη σειρά από τα δεξιά προς τα αριστερά και 8^{ος} στη σειρά από τα αριστερά προς τα δεξιά. Πόσοι μαθητές στέκονται στη σειρά;

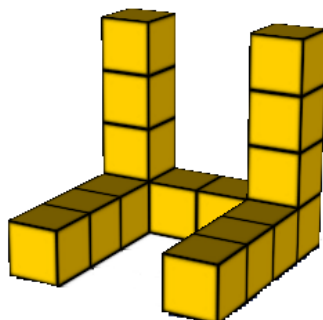


- A. 8 B. 14 Γ. 20 Δ. 21 E. 22
12. Το πιο κάτω ορθογώνιο είναι χωρισμένο σε τέσσερα μικρότερα ορθογώνια. Ο αριθμός σε κάθε επιμέρους ορθογώνιο δείχνει το εμβαδόν του σε τετραγωνικές μονάδες. Ποιο είναι το εμβαδόν του σκιασμένου ορθογωνίου, αν οι διαστάσεις όλων των ορθογωνίων είναι ακέραιοι αριθμοί;



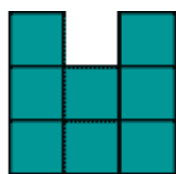
- A. 6 B. 10 Γ. 12 Δ. 15 E. 20
-
- Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία Σελίδα 3

13. Η πιο κάτω κατασκευή αποτελείται από 16 κύβους με διαστάσεις $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$. Ολόκληρη η κατασκευή βάφεται πράσινη. Ποιο είναι το εμβαδόν, σε τετραγωνικά εκατοστόμετρα, της πράσινης επιφάνειας;

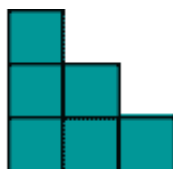


- A. 64 B. 66 Γ. 68 Δ. 84 Ε. 96

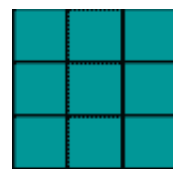
14. Πιο κάτω παρουσιάζεται η πρόσοψη, η πλάγια όψη και η κάτοψη μιας κατασκευής με κύβους.



ΠΡΟΣΟΨΗ



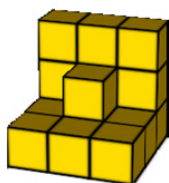
ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ



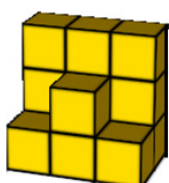
ΚΑΤΟΨΗ

Ποια είναι η κατασκευή;

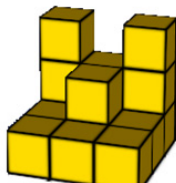
Α.



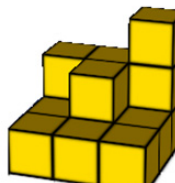
Β.



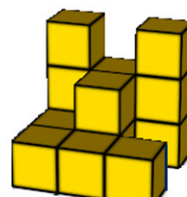
Γ.



Δ.



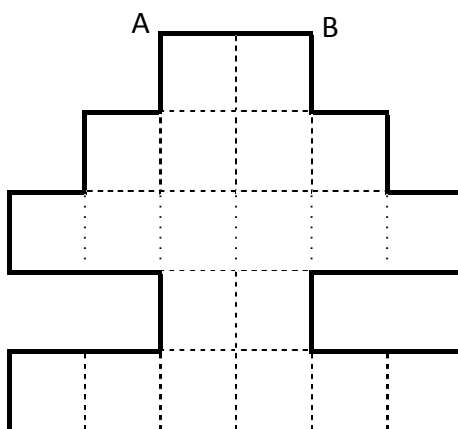
Ε.



15. Ποιος είναι ο μικρότερος ακέραιος αριθμός που όταν διαιρεθεί με το 4 δίνει υπόλοιπο 1, όταν διαιρεθεί με το 5 δίνει υπόλοιπο 2 και όταν διαιρεθεί με το 6 δίνει υπόλοιπο 3;

- A. 21 B. 32 Γ. 42 Δ. 57 Ε. 67

16. Στο πιο κάτω σχήμα, το μήκος της πλευράς AB είναι 5 cm . Ποια είναι η περίμετρος του σχήματος;



- A. 60 cm B. 75 cm Γ. 90 cm Δ. 120 cm Ε. 150 cm
17. Η πιο κάτω κατασκευή είναι μία πυραμίδα με βάση τετράγωνο. Πόσες μπάλες υπάρχουν στη βάση της πιο κάτω κατασκευής;

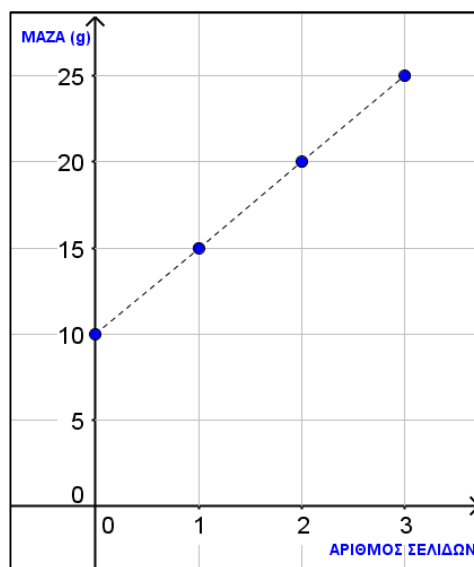


- A. 9 B. 10 Γ. 12 Δ. 15 Ε. 25
18. Οι αριθμοί 1, 2, 3 και 4 τοποθετούνται στα κενά τετράγωνα, ώστε σε κάθε γραμμή, σε κάθε στήλη και σε κάθε διαγώνιο να υπάρχουν και οι τέσσερις αριθμοί. Ποιο είναι το άθροισμα των αριθμών που βρίσκονται στα δύο σκιασμένα τετράγωνα;

1	2	3	4
4			1

- A. 3 B. 4 Γ. 5 Δ. 6 Ε. 7

19. Η πιο κάτω γραφική παράσταση δείχνει την αύξηση της μάζας ενός φακέλου σε σχέση με τον αριθμό των σελίδων που περιέχει. Ποια είναι η μάζα μίας σελίδας;



- A. 5 g B. 10 g Γ. 15 g Δ. 20 g Ε. 25 g
20. Σε ποιο από τα πιο κάτω σχήματα το σκιασμένο μέρος είναι μεγαλύτερο από τα $\frac{3}{4}$ της συνολικής επιφάνειας του σχήματος;

Α.



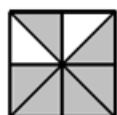
Β.



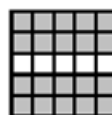
Γ.



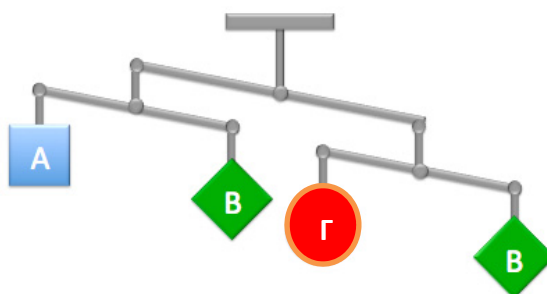
Δ.



Ε.



21. Ποια ανίσωση είναι ορθή με βάση τη ζυγαριά;

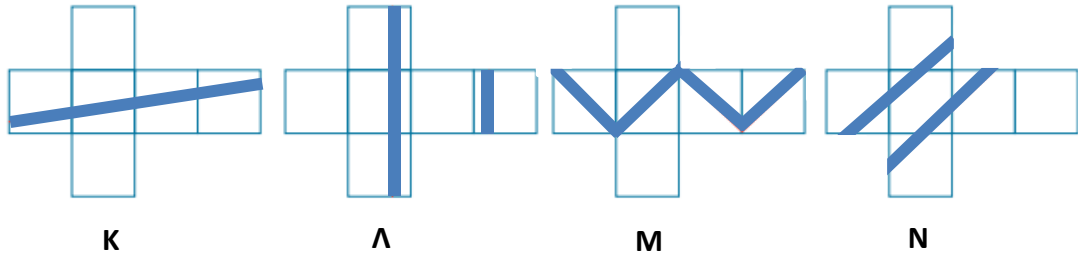


- A. $\Gamma < A < B$ B. $A < \Gamma < B$ Γ. $B < \Gamma < A$ Δ. $A < B < \Gamma$ Ε. $\Gamma < B < A$

22. Η Μαρία αγόρασε ένα βιβλίο που στοίχιζε €9,91. Έδωσε στον ταμιά ένα χαρτονόμισμα των δέκα ευρώ. Με πόσους τρόπους μπορεί ο ταμίας να της δώσει τα ρέστα;

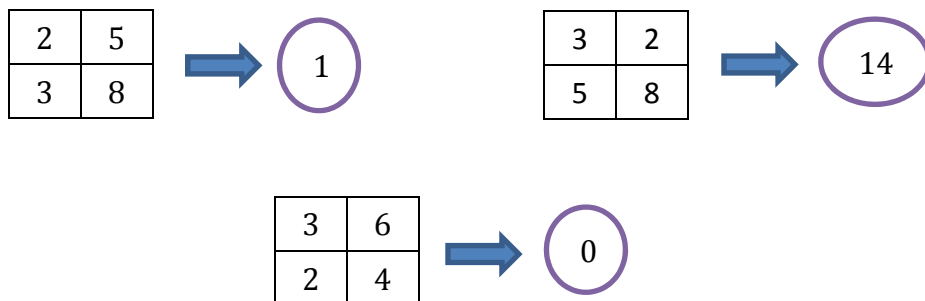
A. 8 B. 7 Γ. 6 Δ. 5 Ε. 1

23. Σε ποια από τα πιο κάτω αναπτύγματα η κορδέλα δεν θα διακόπτεται, όταν διπλωθούν, για να κατασκευαστεί ένας κύβος;

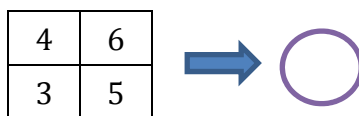


A. K, Λ και Μ B. K και Μ Γ. K, Μ και Ν Δ. K Ε. Λ, Μ και Ν

24. Σε μια μηχανή εισάγονται 4 αριθμοί μέσω ενός πίνακα. Πιο κάτω παρουσιάζεται το αποτέλεσμα της μηχανής σε τρεις περιπτώσεις:

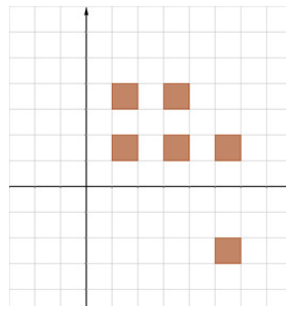


Ποια θα είναι η τιμή εξόδου της μηχανής στην πιο κάτω περίπτωση;

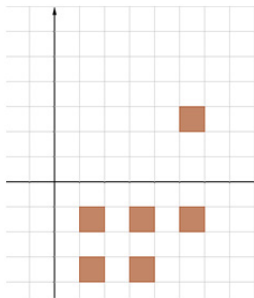


A. 1 B. 2 Γ. 3 Δ. 4 Ε. 5

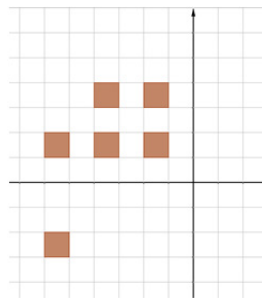
25. Ποιο είναι το συμμετρικό του πιο κάτω σχήματος ως προς τον οριζόντιο άξονα;



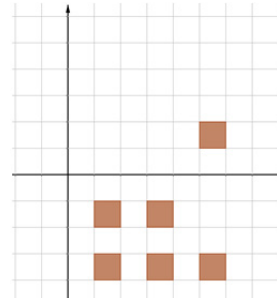
Α.



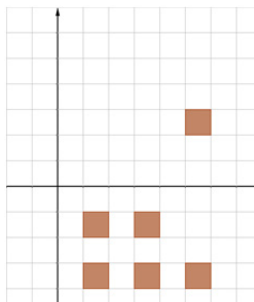
Β.



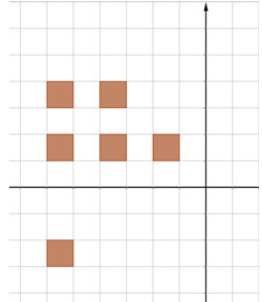
Γ.



Δ.



Ε.



**CYPRUS
MATHEMATICAL
OLYMPIAD
2016**

ENGLISH VERSION



CYPRUS MATHEMATICAL SOCIETY

36 Stasinou street, Off. 102, 2003 Strovolos

Nicosia, Cyprus

Tel. 22378101, Fax: 22379122

Email: cms@cms.org.cy - Website: www.cms.org.cy

17th CYPRUS MATHEMATICAL OLYMPIAD

Sunday, 17/04/2016

EXAMS PAPER

3rd, 4th Grade – C', D' Dimotikou

TIME: 60 minutes

- Fill carefully the answer sheet, by choosing only one answer to each question. The selection must be made by shading the right answer.
- Every right answer is graded with 4 points. For each wrong answer 1 point will be lost.
- If a question is answered by shading more than one answer, the answer will be considered wrong. The correction will be electronically, so any mark will be taken wrong.
- You can use the space next to the questions to make extra notes.
- It is recommended that you complete the answer sheet in the last five minutes of the exam, with your final answer.

Choose only one of the five proposed answers (A, B, C, D or E) and fill the box for right answer.

Example of filling the table of answers:

1. Find the result $2+3=?$ (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2

These fillings are **correct**

1. ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E

1. ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E

1. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E

and these are **incorrect**

1. ☒ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E

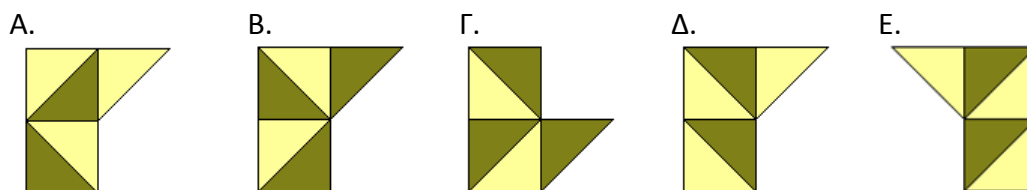
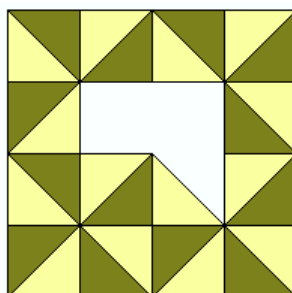
1. ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☒ E

1. ☒ A ☒ B ☐ C ☒ D ☐ E

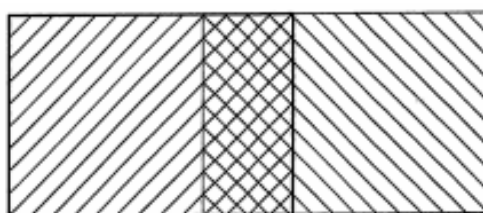
1. What are the last two digits of the following sum?

$$A = 999 + 999 + 999 + 999 + 99 + 99 + 99 + 99 + 9 + 9 + 9 + 9$$

- A. 00 B. 28 Γ. 48 Δ. 68 E. 88
2. Which of the tiles must be placed into the blank space in order to complete the pattern?



3. Two rectangles with dimensions $13\text{ cm} \times 9\text{ cm}$ are placed as shown in the following diagram to form a rectangle with dimensions $22\text{ cm} \times 9\text{ cm}$. What is the area of their common region?

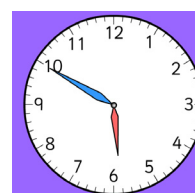
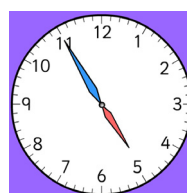
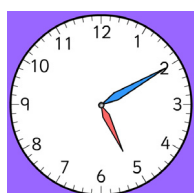
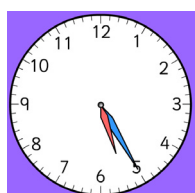


- A. 198 cm^2 B. 117 cm^2 Γ. 99 cm^2 Δ. 81 cm^2 E. 36 cm^2
4. 28th of September was Monday. What day was 28th of December on the same year?
- A. Thursday B. Friday Γ. Saturday Δ. Sunday E. Monday

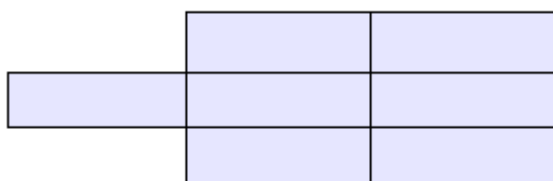
5. For what values of a and β the following inequality holds?

$$\frac{a}{5} < \frac{1}{2} < \frac{7}{\beta}$$

- A. $a = 2, \beta = 14$ B. $a = 3, \beta = 11$ Γ. $a = 2, \beta = 13$ Δ. $a = 2, \beta = 15$ E. $a = 4, \beta = 10$
6. On the wall there are 4 clocks. Only one of them shows the correct time. One of them is 15 minutes ahead, one of them is 15 minutes behind and one of them is paused. What is the correct time?



- A. 5: 25 B. 5: 10 Γ. 4: 55 Δ. 5: 50 E. 5: 15
7. How many rectangles are there in the figure?

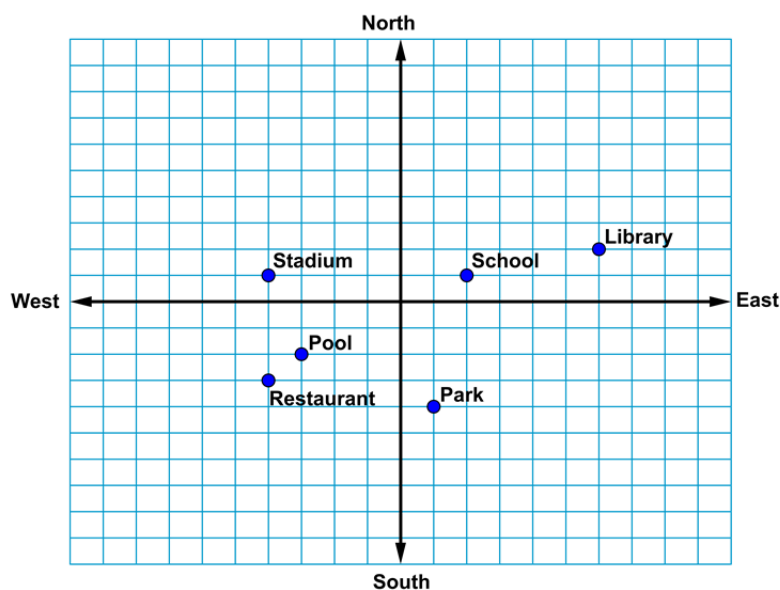


- A. 7 B. 11 Γ. 15 Δ. 17 E. 21
8. Helen reads a book. In the number of pages, the digit "4" appears 14 times. What is the least number of pages in the book?
- A. 42 B. 44 Γ. 46 Δ. 48 E. 50
9. What is the sum of the following expression?

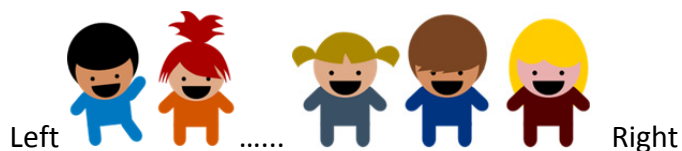
$$41 + 42 + 43 + 44 + 45 + 46 + 47 + 48 + 49 =$$

- A. 405 B. 445 Γ. 450 Δ. 810 E. 820

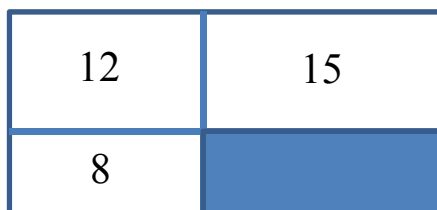
10. Aris is somewhere in the town. If he moves 5 units south and then 5 units east, he will be at the park. Where is he now?



- A. Library B. Restaurant Γ. Stadium Δ. Pool E. School
11. Some students of a class stand in a line. Manos is the 14th student from right to left and the 8th student from left to the right. How many students stand in the line?

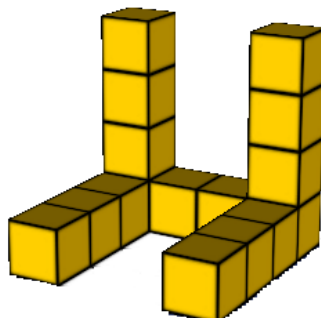


- A. 8 B. 14 Γ. 20 Δ. 21 E. 22
12. The following rectangle is divided into four smaller rectangles. The number in each smaller rectangle shows its area in square units. What is the area of the shaded rectangle, if the dimensions of all the rectangles are integers?



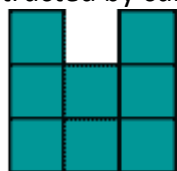
- A. 6 B. 10 Γ. 12 Δ. 15 E. 20
-
- Cyprus Mathematical Society Page 3

13. The following solid consists of 16 cubes with dimensions $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$. The solid is painted green. What is the area of the green surface in square units?

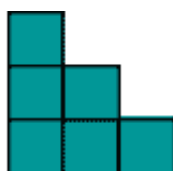


- A. 64 B. 66 Γ. 68 Δ. 84 E. 96

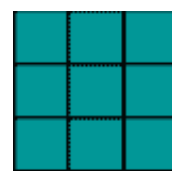
14. The figures below represent the front view, the side view and the top view of a solid constructed by cubes.



FRONT VIEW



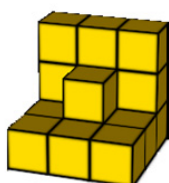
SIDE VIEW



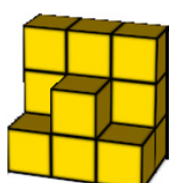
TOP VIEW

Which is the solid?

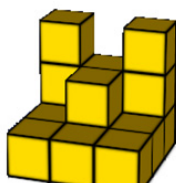
A.



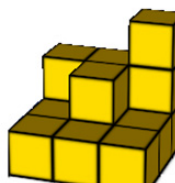
B.



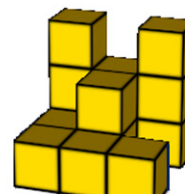
Γ.



Δ.



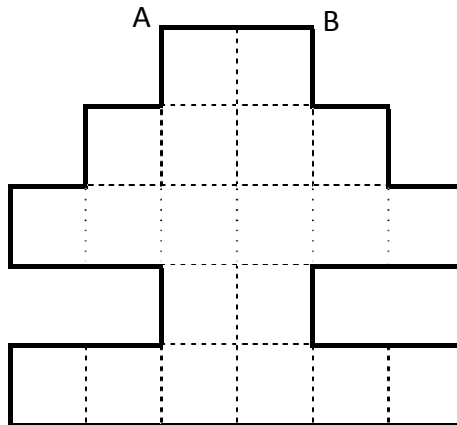
E.



15. What is the smallest number that gives remainder of 1 when is divided by 4, a remainder of 2 when is divided by 5 and a remainder of 3 when is divided by 6?

- A. 21 B. 32 Γ. 42 Δ. 57 E. 67

16. In the following figure the length of the side AB is 5 cm. What is the perimeter of the figure?



- A. 60 cm B. 75 cm Γ. 90 cm Δ. 120 cm E. 150 cm

17. The construction below shows a pyramid with square base. How many balls are in the base of the construction?



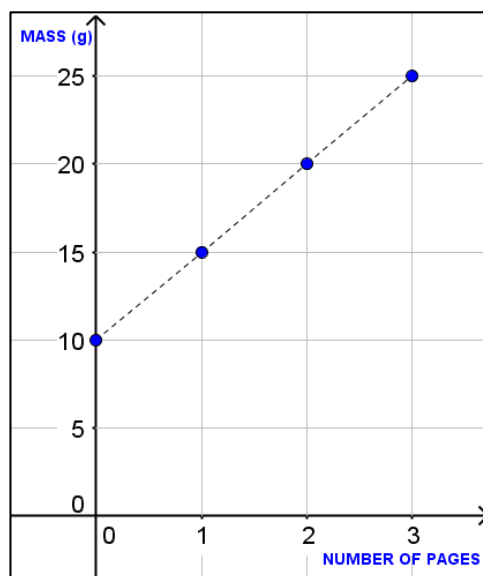
- A. 9 B. 10 Γ. 12 Δ. 15 E. 25

18. The numbers 1, 2, 3 and 4 are placed in the empty cells so that every line, column and diagonal contains all four numbers. What is the sum of the numbers in the shaded cells?

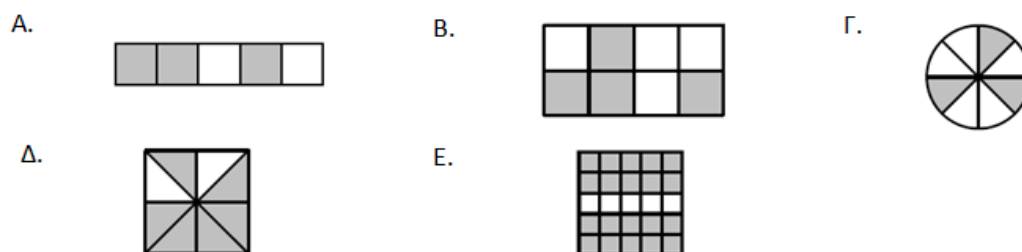
1	2	3	4
4			1

- A. 3 B. 4 Γ. 5 Δ. 6 E. 7

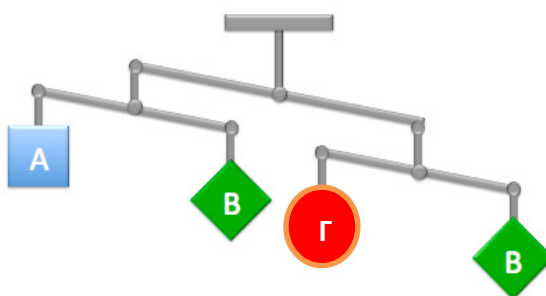
19. The following graph presents the increase of the mass of an envelope according to the number of pages it contains. What is the mass of a single page?



- A. 5 g B. 10 g Γ. 15 g Δ. 20 g E. 25 g
20. In which of the following figures the shaded area is larger than the $\frac{3}{4}$ of the total area of the figure?



21. Which of the following inequalities is true according to the balance scale?

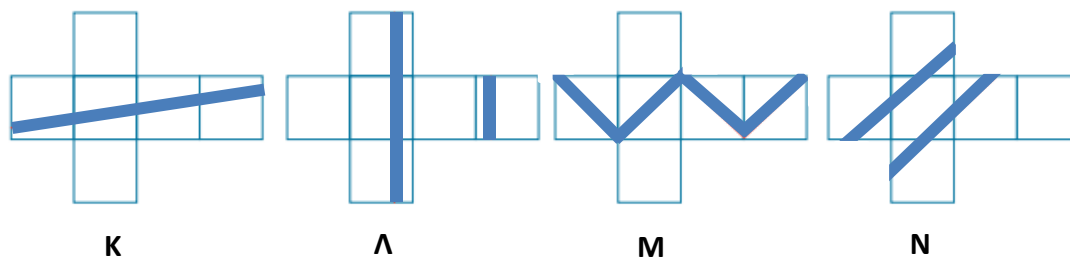


- A. $\Gamma < A < B$ B. $A < \Gamma < B$ Γ. $B < \Gamma < A$ Δ. $A < B < \Gamma$ E. $\Gamma < B < A$

22. Mary bought a book for €9,91. She gave to the cashier a €10 note. In how many ways could the cashier give the change?

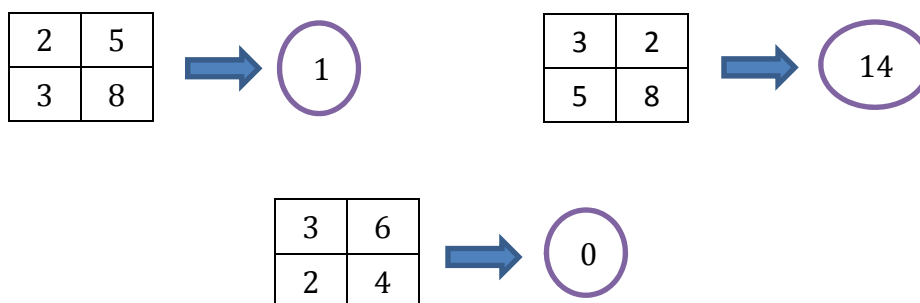
A. 8 B. 7 Γ. 6 Δ. 5 E. 1

23. In which of the following nets the ribbon will not be broken when they fold appropriately to form a cube?

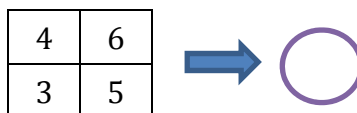


A. K, Λ and M B. K and M Γ. K, M and N Δ. K E. Λ, M and N

24. Four numbers are entered in a machine through a table. The output of the machine in three cases is given below:

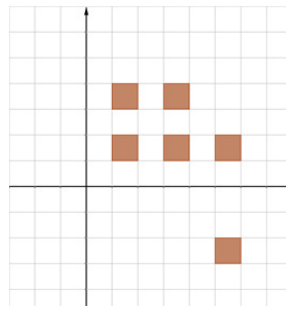


What will be the output of the machine in the following?

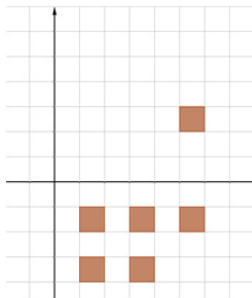


A. 1 B. 2 Γ. 3 Δ. 4 E. 5

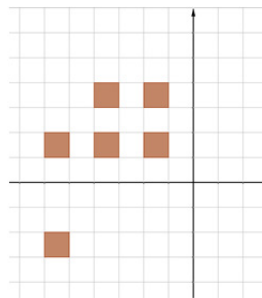
25. What is the symmetrical of the figure below about the horizontal axis?



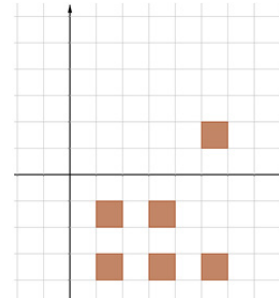
A.



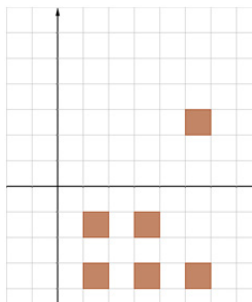
B.



Γ.



Δ.



E.

