

**ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ**

**ΙΘ΄ ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ  
ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ 2018**

**22 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2018**



**Ε΄ & ΣΤ΄ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ**

**[www.cms.org.cy](http://www.cms.org.cy)**

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



**ΚΥΠΡΙΑΚΗ  
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ  
ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ 2018**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ  
ΕΚΔΟΣΗ**



## ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Στασίνου 36, Γραφ. 102, Στρόβολος 2003

Λευκωσία, Κύπρος

Τηλ. 22378101, Φαξ: 22379122

Email: [cms@cms.org.cy](mailto:cms@cms.org.cy) - Ιστοσελίδα: [www.cms.org.cy](http://www.cms.org.cy)

# ΙΘ' ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ

Κυριακή, 22/04/2018

## ΔΟΚΙΜΙΟ

# Ε', ΣΤ' 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)

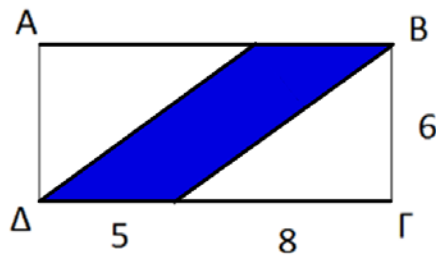
1. (A) (B) (C) (D) (E)

1. Η πράξη  $\blacksquare$  ορίζεται ως:

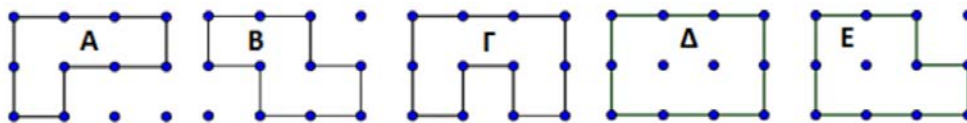
$$A \blacksquare B = B + 10 - A$$

Ποια είναι η τιμή της παράστασης  $7 \blacksquare 5$ ;

- A. 2                      B. 12                      Γ. 22                      Δ. 8                      Ε. 20
2. Στο πιο κάτω σχήμα, το  $AB\Gamma\Delta$  είναι ορθογώνιο και το σκιασμένο μέρος είναι παραλληλόγραμμο. Ποιο είναι το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής;



- A. 27 τ.μ.              B. 30 τ.μ.              Γ. 32 τ.μ.              Δ. 33 τ.μ.              Ε. 38 τ.μ.
3. Ένας πύραυλος διανύει 72 km σε 9 δευτερόλεπτα. Πόσα χιλιόμετρα διανύει σε 1 λεπτό και 40 δευτερόλεπτα;
- A. 320 km              B. 480 km              Γ. 800 km              Δ. 1120 km              Ε. 1400 km
4. Ποιο από τα ακόλουθα σχήματα έχει τη μεγαλύτερη περίμετρο;



- A. Σχήμα Α              B. Σχήμα Β              Γ. Σχήμα Γ              Δ. Σχήμα Δ              Ε. Σχήμα Ε
5. Ο Ηρακλής μοίρασε με δίκαιο τρόπο στους φίλους του τις κάρτες με ποδοσφαιριστές της συλλογής του, ώστε ο κάθε φίλος του να πάρει τον μέγιστο δυνατό αριθμό από κάρτες. Έδωσε σε κάθε φίλο του 4 κάρτες και περίσσεψαν 5. Ποιος είναι ο ελάχιστος δυνατός αριθμός καρτών στη συλλογή του Ηρακλή;

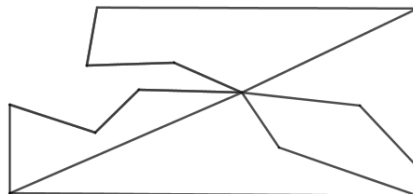
- A. 13                      B. 17                      Γ. 21                      Δ. 25                      Ε. 29

6. Το πιο κάτω διάγραμμα παρουσιάζει τον αριθμό των πωλήσεων (σε χιλιάδες) δύο μοντέλων αυτοκινήτων τα τελευταία χρόνια.

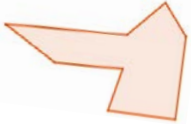



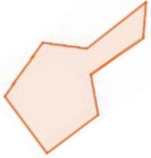


Μεταξύ ποιων διαδοχικών ετών ο συνολικός αριθμός πωλήσεων των δύο μοντέλων είχε τη μικρότερη μεταβολή;

- A. 2012 με 2013                      B. 2013 με 2014                      Γ. 2014 με 2015  
 Δ. 2015 με 2016                      E. 2016 με 2017
7. Ο πιο κάτω ορθογώνιος καθρέφτης έσπασε.



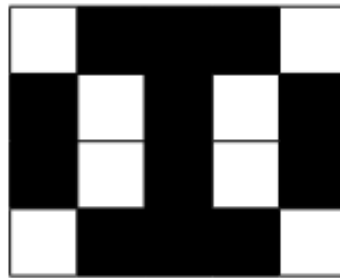
Ποιο από τα πιο κάτω είναι το κομμάτι του καθρέφτη που λείπει;

- A.                       B.                       Γ. 
- Δ.                       E. 

8. Ποιο είναι το ψηφίο των μονάδων του πιο κάτω γινομένου;

$$1 \times 3 \times 5 \times \dots \times 95 \times 97 \times 99$$

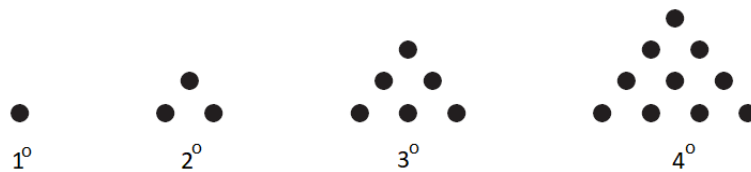
- A. 1                      B. 3                      Γ. 5                      Δ. 7                      Ε. 9
9. Τι ποσοστό του σχήματος είναι η σκιασμένη περιοχή;



- A. 40%                      B. 45%                      Γ. 50%                      Δ. 55%                      Ε. 60%
10. Ο Αντώνης, η Φάνη και ο Πάνος έκοψαν μια πίτσα σε 3 ίσα κομμάτια και πήραν από ένα κομμάτι. Η Φάνη έφαγε το  $\frac{1}{6}$  της συνολικής πίτσας. Τι μέρος του δικού της κομματιού έφαγε;

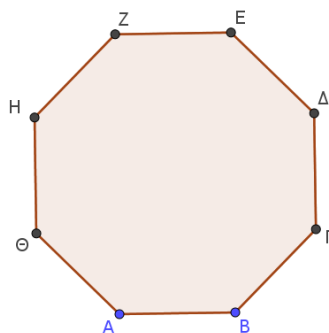
- A.  $\frac{1}{3} \div \frac{1}{6}$                       B.  $\frac{1}{6} \div \frac{1}{3}$                       Γ.  $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$                       Δ.  $\frac{1}{6} \div 3$                       Ε.  $\frac{1}{3} - \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{6}\right)$
11. Η Ιωάννα χρησιμοποίησε το εργαλείο σμίκρυνσης μιας φωτοτυπικής μηχανής, για να πάρει ένα αντίγραφο ενός εγγράφου στο 40% του αρχικού μεγέθους. Τι ποσοστό στο εργαλείο μεγέθυνσης πρέπει να χρησιμοποιήσει, ώστε να δημιουργήσει ένα άλλο αντίγραφο, το οποίο να έχει το μέγεθος του αρχικού εγγράφου;

- A. 60%                      B. 100%                      Γ. 200%                      Δ. 220%                      Ε. 250%
12. Ποιο σχήμα στη σειρά θα αποτελείται από 36 κουκκίδες ;



- A. 6<sup>ο</sup>                      B. 7<sup>ο</sup>                      Γ. 8<sup>ο</sup>                      Δ. 9<sup>ο</sup>                      Ε. 10<sup>ο</sup>

13. Σε μια αριθμητική γραμμή το διάστημα από το  $\frac{1}{3}$  μέχρι το  $\frac{1}{2}$  θα χωριστεί σε 6 ίσα τμήματα. Στο τέλος κάθε τμήματος θα τοποθετηθεί ο αντίστοιχος αριθμός. Ποιος αριθμός θα βρίσκεται μετά το  $\frac{1}{3}$ ;
- A.  $\frac{13}{36}$       B.  $\frac{3}{8}$       Γ.  $\frac{11}{24}$       Δ.  $\frac{5}{12}$       Ε.  $\frac{17}{36}$
14. Σήμερα είναι Κυριακή. Τι μέρα θα είναι σε 220 μέρες από σήμερα;
- A. Κυριακή      B. Δευτέρα      Γ. Τετάρτη      Δ. Παρασκευή      Ε. Σάββατο
15. Ο Νίκος έγραψε 7 διαδοχικούς ακέραιους αριθμούς. Αν το άθροισμα των 3 μεγαλύτερων αριθμών είναι 30, ποιο είναι το άθροισμα των 3 μικρότερων;
- A. 15      B. 16      Γ. 18      Δ. 20      Ε. 21
16. Ο λόγος των χρημάτων του Ιωάννη προς τα χρήματα του Πέτρου ήταν 4 προς 7. Μετά που ο Ιωάννης ξόδεψε τα μισά του χρήματα και ο Πέτρος ξόδεψε 60 ευρώ, ο Πέτρος είχε τα διπλάσια χρήματα από τον Ιωάννη. Πόσα χρήματα είχε ο Ιωάννης στην αρχή;
- A. 80      B. 100      Γ. 120      Δ. 140      Ε. 160
17. Ποιο είναι το μικρότερο δυνατό άθροισμα των ημερομηνιών των Δευτέρων που υπάρχουν τον Νοέμβριο (π.χ. 1 Νοεμβρίου, 2 Νοεμβρίου, 3 Νοεμβρίου και 4 Νοεμβρίου δίνουν άθροισμα ημερομηνιών 10);
- A. 51      B. 54      Γ. 58      Δ. 75      Ε. 80
18. Το σχήμα  $ABΓΔΕΖΗΘ$  είναι κανονικό οκτάγωνο.



Πόσα από τα πιο κάτω τρίγωνα έχουν το ίδιο εμβαδόν;

$ABE$ ,  $ΔΓΖ$ ,  $ΘΑΓ$ ,  $ΓΒΕ$ ,  $ΖΕΘ$ ,  $ΕΔΒ$ ,  $ΑΒΘ$ ,  $ΕΔΗ$

- A. 4      B. 5      Γ. 6      Δ. 7      Ε. 8



19. Ο Σάκης έχει 24 ίσους μικρούς κύβους. Θα τους χρησιμοποιήσει όλους, για να κατασκευάσει ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο. Πόσα ορθογώνια παραλληλεπίπεδα διαφορετικών διαστάσεων μπορεί να κατασκευάσει;

A. 2                      B. 3                      Γ. 4                      Δ. 5                      Ε. 6

20. Ο Κώστας θέλει να καλύψει με τετράγωνες ψηφίδες έναν ορθογώνιο πίνακα διαστάσεων  $120 \text{ cm} \times 216 \text{ cm}$ . Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός ψηφίδων που πρέπει να χρησιμοποιήσει για να καλύψει ακριβώς τον πίνακα, αν δεν επιτρέπεται ο τεμαχισμός ψηφίδων;

A. 5                      B. 9                      Γ. 15                      Δ. 24                      Ε. 45

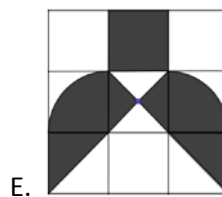
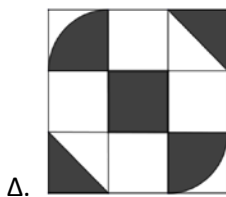
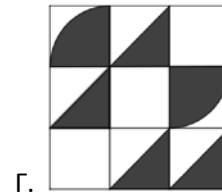
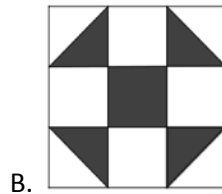
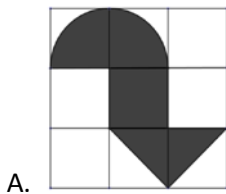
21. Ο Κώστας κατασκεύασε έναν μεγάλο συμπαγή κύβο, χρησιμοποιώντας 27 μικρούς και ίσους κύβους. Στη συνέχεια, έβαψε με γαλάζιο χρώμα τις εξωτερικές έδρες του μεγάλου κύβου. Πόσοι από τους μικρούς κύβους έχουν βαμμένες μόνο δύο έδρες;

A. 4                      B. 6                      Γ. 8                      Δ. 10                      Ε. 12

22. Ο Ανδρέας αγόρασε 5 κουλούρια και 4 χυμούς και πλήρωσε €14. Η Μαρία αγόρασε 6 κουλούρια και 5 χυμούς και πλήρωσε €17. Πόσα πλήρωσε ο Νίκος που αγόρασε 2 κουλούρια και 1 χυμό;

A. €2                      B. €3                      Γ. €4                      Δ. €5                      Ε. €6

23. Ποιο από τα παρακάτω σχήματα έχει τη μεγαλύτερη σκιασμένη επιφάνεια;



- 24.** Ένα διαγώνισμα αποτελείται από 25 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες. Για κάθε λανθασμένη απάντηση αφαιρείται 1 μονάδα, ενώ ερωτήσεις στις οποίες δεν δίνεται απάντηση παίρνουν 0 μονάδες. Αν ένας μαθητής πήρε 77 μονάδες, πόσες ήταν οι ορθές απαντήσεις του;

Α. 18

Β. 19

Γ. 20

Δ. 21

Ε. 22

- 25.** Η Ελένη έγραψε τους ακέραιους αριθμούς από το 100 μέχρι και το 200. Πόσοι από αυτούς έχουν τουλάχιστον δύο ίδια ψηφία;

Α. 20

Β. 21

Γ. 28

Δ. 29

Ε. 30

**CYPRUS  
MATHEMATICAL  
OLYMPIAD  
2018**

**ENGLISH VERSION**



## CYPRUS MATHEMATICAL SOCIETY

36 Stasinou street, Off. 102, 2003 Strovolos

Nicosia, Cyprus

Tel. 22378101, Fax: 22379122

Email: [cms@cms.org.cy](mailto:cms@cms.org.cy) - Website: [www.cms.org.cy](http://www.cms.org.cy)

# 19<sup>th</sup> CYPRUS MATHEMATICAL OLYMPIAD

Sunday, 22/04/2018

## EXAMS PAPER

### 5<sup>th</sup> , 6<sup>th</sup> Grade – E', ST' 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

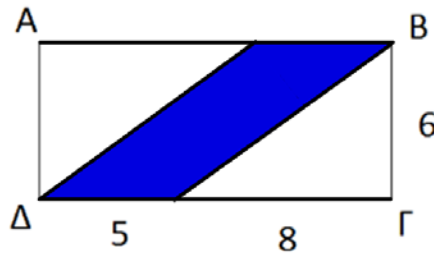
1.  A  B  C  D  E

1. The operation  $\blacksquare$  is defined as:

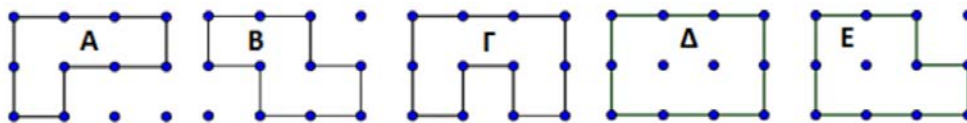
$$A \blacksquare B = B + 10 - A$$

What is the value of the expression  $7 \blacksquare 5$ ?

- A. 2                      B. 12                      Γ. 22                      Δ. 8                      E. 20
2. In the figure below,  $AB\Gamma\Delta$  is a rectangle and the shaded figure is a parallelogram. What is the area of the shaded region?



- A. 27 s.u.                      B. 30 s.u.                      Γ. 32 s.u.                      Δ. 33 s.u.                      E. 38 s.u.
3. A rocket travels 72 km in 9 seconds. How many kilometers does it travel in 1 minute and 40 seconds?
- A. 320 km                      B. 480 km                      Γ. 800 km                      Δ. 1120 km                      E. 1400 km
4. Which of the following figures has the largest perimeter?



- A. Figure A                      B. Figure B                      Γ. Figure Γ                      Δ. Figure Δ                      E. Figure E
5. Hercules distributed fairly to his friends the cards from his collection of players, so that each friend could get the maximum possible number of cards. He gave to each of his friends 4 cards and 5 cards were left over. What is the minimum possible number of cards in Hercules' collection?

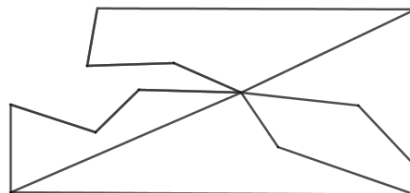
- A. 13                      B. 17                      Γ. 21                      Δ. 25                      E. 29

6. The following diagram shows the number of sales (in thousands) of two car models in the last years.



Between which successive years did the total number of sales of the two models have the least change?

- A. 2012 – 2013                      B. 2013 – 2014                      Γ. 2014 – 2015  
 Δ. 2015 – 2016                      E. 2016 – 2017
7. The following rectangular mirror broke.



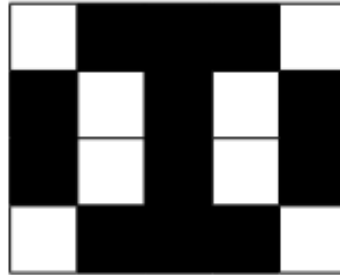
Which of the following is the missing piece of the mirror?

- A.                      B.                      Γ.
- Δ.                      E.

8. What is the unit's digit of the following product?

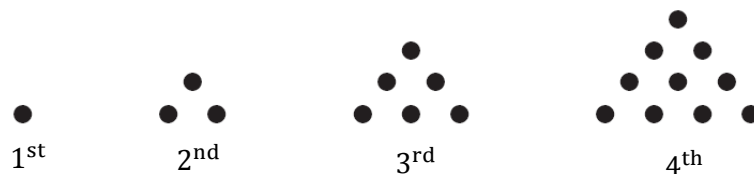
$$1 \times 3 \times 5 \times \dots \times 95 \times 97 \times 99$$

- A. 1                      B. 3                      Γ. 5                      Δ. 7                      E. 9
9. What percentage of the shape is the shaded area?



- A. 40%                      B. 45%                      Γ. 50%                      Δ. 55%                      E. 60%
10. Antonis, Fany and Panos cut a pizza into three equal pieces and each of them took one piece. Fany ate  $\frac{1}{6}$  of the total pizza. What part of her own piece did she eat?
- A.  $\frac{1}{3} \div \frac{1}{6}$                       B.  $\frac{1}{6} \div \frac{1}{3}$                       Γ.  $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$                       Δ.  $\frac{1}{6} \div 3$                       E.  $\frac{1}{3} - \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{6}\right)$
11. Ioanna used the reduction tool of a photocopier to get a copy of a document to 40% of its original size. What percentage of the enlargement tool should be used to create another copy, which is the size of the original document?

- A. 60%                      B. 100%                      Γ. 200%                      Δ. 220%                      E. 250%
12. Which shape in the sequence will consist of 36 dots?



- A. 6<sup>th</sup>                      B. 7<sup>th</sup>                      Γ. 8<sup>th</sup>                      Δ. 9<sup>th</sup>                      E. 10<sup>th</sup>

13. On a numerical line the interval from  $\frac{1}{3}$  to  $\frac{1}{2}$  will be divided into 6 equal parts. The corresponding number will be placed at the end of each section. Which number will be after  $\frac{1}{3}$ ?

A.  $\frac{13}{36}$       B.  $\frac{3}{8}$       Γ.  $\frac{11}{24}$       Δ.  $\frac{5}{12}$       E.  $\frac{17}{36}$

14. Today is Sunday. What day will it be in 220 days from today?

A. Sunday      B. Monday      Γ. Wednesday      Δ. Friday      E. Saturday

15. Nick wrote 7 consecutive integer numbers. If the sum of the 3 largest numbers is 30, what is the sum of the 3 smaller ones?

A. 15      B. 16      Γ. 18      Δ. 20      E. 21

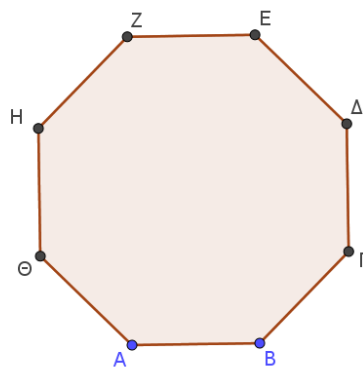
16. The ratio of John's money to Peter's money was 4 to 7. After John spent half his money and Peter spent 60 euros, Peter had twice the money of John. How much money did John have at the beginning?

A. 80      B. 100      Γ. 120      Δ. 140      E. 160

17. What is the smallest possible sum of dates of Mondays in November (e.g. 1 November, 2 November, 3 November and 4 November give a total sum of dates 10)?

A. 51      B. 54      Γ. 58      Δ. 75      E. 80

18.  $AB\Gamma\Delta EZH\Theta$  is a regular octagon.



How many of the following triangles have the same area?

$ABE$ ,  $\Delta\Gamma Z$ ,  $\Theta A\Gamma$ ,  $\Gamma BE$ ,  $ZE\Theta$ ,  $E\Delta B$ ,  $AB\Theta$ ,  $E\Delta H$

A. 4      B. 5      Γ. 6      Δ. 7      E. 8



19. Sakis has 24 equal small cubes. He will use them all in order to construct a rectangular parallelepiped. How many rectangular parallelepipeds of different dimensions can he construct?

- A. 2                      B. 3                      Γ. 4                      Δ. 5                      E. 6

20. Costas wants to cover a rectangular table of dimensions 120 cm × 216 cm with square tiles. What is the smallest number of tiles that can be used in order to cover the table exactly, if is not allowed to chop tiles?

- A. 5                      B. 9                      Γ. 15                      Δ. 24                      E. 45

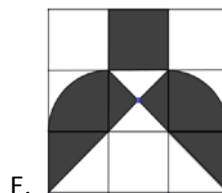
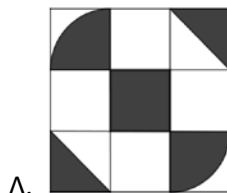
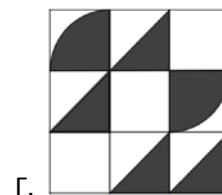
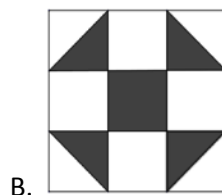
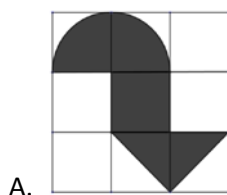
21. Costas built a large solid cube using 27 small equaled sized cubes. Then he painted the outer faces of the big cube in blue. How many of the small cubes have only two painted faces?

- A. 4                      B. 6                      Γ. 8                      Δ. 10                      E. 12

22. Andreas bought 5 buns and 4 juices and paid €14. Maria bought 6 buns and 5 juices and paid €17. How much did Nick pay for 2 buns and 1 juice?

- A. €2                      B. €3                      Γ. €4                      Δ. €5                      E. €6

23. Which of the following figures has the largest shaded area?



**24.** A test consists of 25 multiple choice questions. Each correct answer is awarded with 4 points. For each wrong answer, 1 point is deducted, while unanswered questions get 0 points. If a student got 77 points, how many were his correct answers?

- A. 18                  B. 19                  Γ. 20                  Δ. 21                  E. 22

**25.** Helen wrote down the integer numbers from 100 to 200. How many of them have at least two equal digits?

- A. 20                  B. 21                  Γ. 28                  Δ. 29                  E. 30