

Math Kangaroo 2002

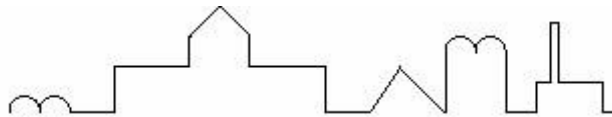
Level of grades 5 - 6

Problems 3 points each

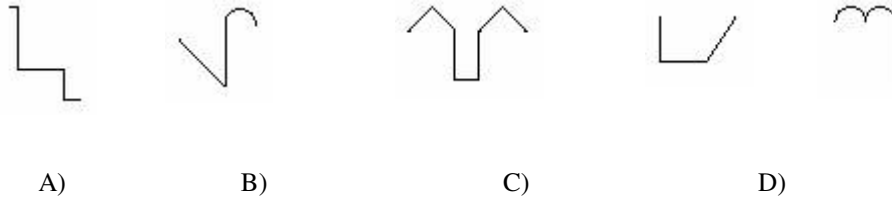
1. The number 2002 read from left to right and from right to left is the same. Which number from the numbers below does not have this property?

- A) 1991 B) 2323 C) 2112 D) 2222 E) 4334

2.



The picture below is a sketch of a castle. Which of the lines below does not belong to the sketch?



E)

3. Mr. and Mrs. Kowalski have three daughters. Each of them has two brothers. How many children does the Kowalski family have?

- A) 9 B) 7 C) 6 D) 5 D) 11

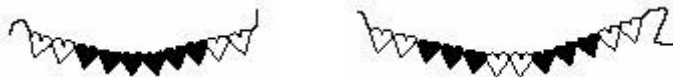
4. In which number below is the square of the tens digit equal to the triple of the sum of the digits of hundreds and ones?

- A) 192 B) 741 C) 385 D) 138 E) 231

5. The product $2^2 \cdot 2^{2000} \cdot 2$ is equal to: (\cdot denotes multiplication)

- A) 2^{4000} B) 2^{2002} C) 2^{2003} D) 2^{4002} E) 2^{4001}

6.



On which string is the number of black hearts equal to two thirds of the number of all the hearts on that string?



A)

B)

C)

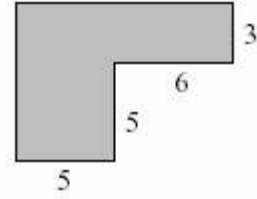


D)

E)

7. Which of the numbers below is the greatest? (\cdot denotes multiplication, $:$ denotes division)

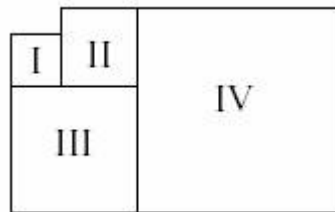
- A) $10 \cdot 0.001 \cdot 100$ B) $0.01 : 100$ C) $100 : 0.01$ D) $10,000 \cdot 100 : 10$ E) $0.1 \cdot 0.01 \cdot 10,000$



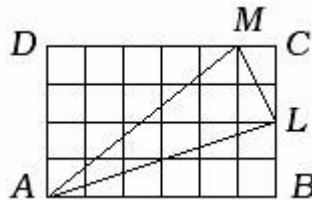
8. The area of the figure in the picture below is equal to:
 A) 43 B) 88 C) 58 D) 30 E) 15
9. The area of a certain rectangle is equal to 1 m^2 . What is the area of a triangle that was cut off from that rectangle along the line connecting the midpoints of the two adjacent sides?
 A) 33 dm^2 B) 25 dm^2 C) 40 dm^2 D) $3,750 \text{ cm}^2$ E) 1,250 cm^2
10. We subtracted the smallest three-digit number with all different digits from the greatest three-digit number with all different digits. The result was:
 A) 864 B) 885 C) 800 D) 899 E) Other number

Problems 4 points each

11. Figures I, II, III and IV are squares. The perimeter of square I is equal to 16 m, and the perimeter of square II is equal to 24 m. The perimeter of square IV is equal to:

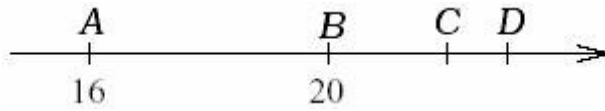


- A) 56 m B) 60 m C) 64 m D) 72 m E) 80 m
12. One medal can be cut out from a golden square plate. If four medals are made from four plates, the remaining parts of those four plates can be used to make one more plate. What is the largest number of medals that could be formed when 64 plates are used?
 A) 85 B) 64 C) 80 D) 84 E) 100



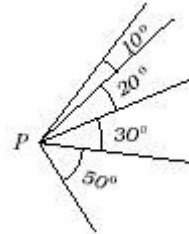
13. Rectangle ABCD (see the picture) is built out of 24 little squares with the length of each side equal to 1. What is the area of triangle ALM?
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) Other

14. In the picture below the coordinates of points A and B were indicated. What are the coordinates of points C and D if $\div AB \div = 2 \div BC \div$, $\div BC \div = 2 \div CD \div$?



- A) 24 and 32 B) 24 and 28 C) 24 and 26 D) 22 and 24 E) 22 and 23

15. Mirek has 9 sticks with the lengths of 1 dm, 2 dm, 3 dm, 4 dm, 5 dm, 6 dm, 7 dm, 8 dm, 9 dm. With the sticks he builds triangles of which each side is built with one stick. How many triangles with a side of 1 dm can be built with those sticks?
 A) 6 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0



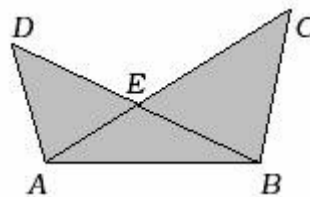
16. How many convex angles with different measures are made by the rays with P as the starting point (see the picture).
 A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 11

17. How many different three-digit numbers divisible by 25 can be made with the digits 0, 3, 5, 7 if the digits can be repeated?
 A) 16 B) 9 C) 81 D) 64 E) 3

18. Each boy: Mietek, Mirek, Pawel, and Zbyszek has exactly one of the following animals: a cat, a dog, a gold fish, and a canary-bird. Mirek has a pet with fur. Zbyszek has a pet with four legs. Pawel has a bird, and Mietek and Mirek don't like cats. Which of the following sentences is not true?

- A/ Zbyszek has a dog. B/ Pawel has a canary. C/ Mietek has a golden fish.
 D/ Zbyszek has a cat. E/ Mirek has a dog.

19. The next day after his birthday Jas said: "The day after tomorrow will be Thursday." On what day of the week did Jas have his birthday?
 A) On Monday B) On Tuesday C) On Wednesday D) On Thursday E) On Friday

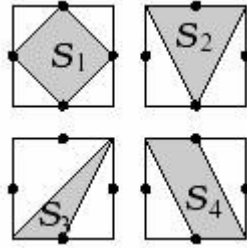


20. In the picture below, the area of triangle ABD is equal to 15, the area of triangle ABC is equal to 12 and the area of triangle ABE is equal to 4. What is the area of pentagon ABCED?
 A) 19 B) 31 C) 23 D) 27 E) 35

Problems 5 points each

21. The weight of each possible pair of boys from a group of 5 was recorded. The following results were obtained: 90 kg, 92 kg, 93 kg, 94 kg, 95 kg, 96 kg, 97 kg, 98 kg, 100 kg and 101 kg. The total weight of all five boys equals:
 A) 225 kg B) 230 kg C) 239 kg D) 240 kg E) 250 kg

22. There are four congruent squares. In each of them the midpoints of the sides are indicated and some regions with areas S_1, S_2, S_3 and S_4 are shaded. Which expression below is true?



- A) $S_3 < S_4 < S_1 = S_2$
 B) $S_3 < S_1 = S_2 = S_4$
 C) $S_3 < S_1 = S_4 < S_2$
 D) $S_3 < S_4 < S_1 < S_2$
 E) $S_4 < S_3 < S_1 < S_2$

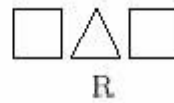
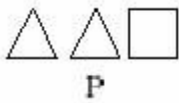
23. You count from 1 to 100 and you clap when you say the multiples of number 3 and the numbers that are not multiples of 3 but have 3 as the last digit. How many times will you clap your hands?

- A) 30
 B) 33
 C) 36
 D) 39
 E) 43

24. The cyclist went up the hill with the speed of 12 km/h and went down the hill with the speed of 20 km/h. The ride up the hill took him 16 minutes longer than the ride down the hill. How many minutes did the cyclist take to go down the hill?

- A) 24
 B) 40
 C) 32
 D) 16
 E) 28

25.



Symbols P, Q, R, S indicate the total weight of the figures drawn above them. It is known that any two figures of the same shape have the same weight. If $P < Q < R$, then:

- A) $P < S < Q$
 B) $Q < S < R$
 C) $S < P$
 D) $R < S$
 E) $R = S$

26. Ada has 14 gray balls, 8 white balls and 6 black balls in a bag. What is the least number of the balls she has to take out of her bag having her eyes closed to make sure that she took at least one ball of each color?

- A) 23
 B) 22
 C) 21
 D) 15
 E) 9

27. A computer virus destroys computer memory. On the first day it destroyed $\frac{1}{2}$ of this memory. On the second day it destroyed $\frac{1}{3}$ of the memory remaining after the first day; on the third day it destroyed $\frac{1}{4}$ of the memory remaining after two days and on the fourth day it destroyed $\frac{1}{5}$ of the memory remaining after three days. What part of all the computer memory was left after those four days?

- A) $\frac{1}{5}$
 B) $\frac{1}{6}$
 C) $\frac{1}{10}$
 D) $\frac{1}{12}$

E) $\frac{1}{24}$

28. What is the greatest value of the sum of the digits of the number made from the sum of the digits of a three-digit number?

A) 9
12

B) 10
E) 18

C) 11

D)

29. In the chess competition 32 players were competing. The competition was taking place by steps. In each step all the players were divided into groups of four. In each of these groups every player played once with every other player. The two best players from the group went to the next level and the two worst players were out of the competition. After the step in which four last players played, the two best players were playing an additional final game. How many games were played during the whole competition?

A) 49

B) 89

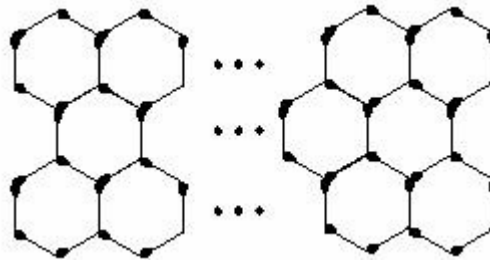
C) 91

D)

97

E) 181

30.



A net with 32 hexagonal spaces in three rows was made out of matches (see the picture.) How many matches were used to make this net?

A) 123

B) 124

C) 125

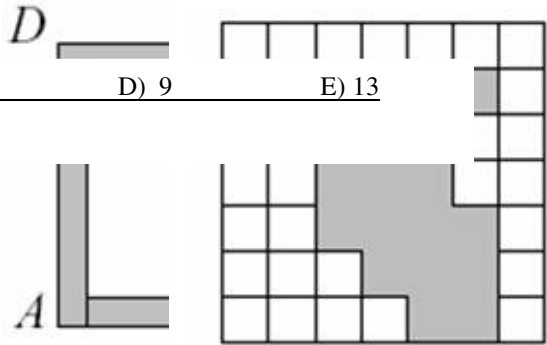
D) 120

E) 121

[Back to all problems](#)

~~A) 100 cm^2 B) 200 cm^2 C) 160 cm^2 D) 400 cm^2 E) 80 cm^2~~

~~A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 13~~



Problems 3 points each

1. Which of the following numbers is greatest?

A) $2 + 0 + 0 + 3$ B) $2 \times 0 \times 0 \times 3$ C) $(2 + 0) \times (0 + 3)$ D) 2

2. Zosia is drawing flowers of different colors. The first flower is blue, then yellow, and so on in the same order. What is the color of the twenty ninth flower?

A) Blue B) White C) Red D) Pink E) Yellow

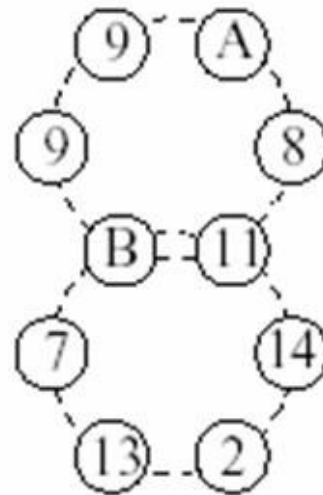
3. How many integers are there on the number line between the numbers 2,09 and 15,3?

A) 13 B) 14 C) 11 D) 12 E) Infinitely many

4. The least positive integer which, is divisible by 2, 3, and 4, is:

A) 1 B) 6 C) 12 D) 24 E) 36

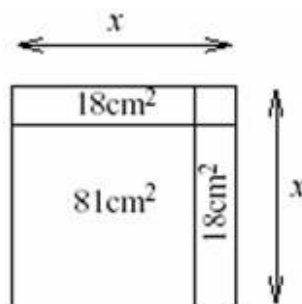
5. Two of the numbers located on the two circles (see the picture) are represented by letters A and B. The sum of the numbers on each circle is equal to 55. What number is represented by letter A?



A) 9 B) 10 C) 13 D) 16 E) 17

6. Tomek has 9 bills worth 100 zlotys each, 9 bills worth 10 zlotys each, and 10 coins worth 1 zloty each. How much money does Tomek have? (a zloty [zl] is a monetary unit in Poland)

A) 1,000 zl B) 991 zl C) 9,910 zl D) 9,901 zl E) 99,010 zl



7. A square with the length of side equal to x consists of a square with an area of 81 cm^2 , two rectangles with areas of 18 cm^2 each, and a small square. What is the value of x ?

A) 2 cm B) 7 cm C) 9 cm D) 10 cm E) 11 cm

8. The value of the expression $\frac{2003+2003+2003+2003+2003}{2003+2003}$ is equal to:

- A) 2003 B) $\frac{1}{3}$ C) 3 D) $\frac{5}{2}$ E) 6009

9. Basia likes to add the digits that indicate the actual time on her electronic watch (for example, when the watch shows 21:17, she gets the sum equal to 11). What is the greatest sum she can get? (Hint: in some countries and sometimes in USA, instead of telling it is 1P.M., people say it is 13:00. When it is 2P.M. they say it is 14:00, and when it is 12A.M., they say it is 24:00. In this problem 21:17 means 9:17P.M.)

Time expressed with this method is called *military time* sometimes.)

- A) 24 B) 36 C) 19 D) 25 E) 28

10. The picture shows Clown Jan dancing on two balls and a cube. The radius of the lower ball is 6 dm, and the radius of the upper ball is three times shorter. The edge of the cube is 4 dm longer than the radius of the upper ball. At what height is Jan dancing?

- A) 14 dm B) 20 dm C) 22 dm D) 24 dm E) 28 dm

Problems 4 points each

11. Let $AC = 10$ m, $BD = 15$ m, $AD = 22$ m (see the figure below). The length of segment BC is equal to

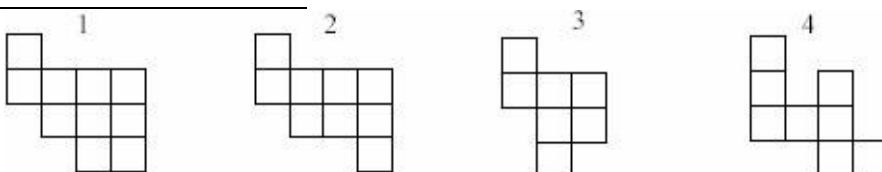


- A) 1 m B) 2 m C) 3 m D) 4 m E) 5 m

12. How many shortest distances along the edges of the cube are there that connect vertex A with the opposite vertex B ?

- A) 4 B) 6 C) 3 D) 12 E) 16

13. From a square puzzle two pieces are cut out. These two pieces made the shaded region, (see the figure). Among the four figures below, which are these two pieces?



- A) 1 and 4 B) 2 and 4 C) 2 and 3 D) 1 and 3 E) 3 and 4

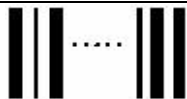
14. We add two different numbers chosen from the numbers: 1, 2, 3, 4, 5. How many different sums can we get?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

15. The figure in the picture consists of 7 squares. Square A has the greatest area, and square B - the smallest area. The lengths of two of the squares are given. How many B squares will it take to fill up square A completely?

- A) 16 B) 25 C) 36 D) 49 E) It is impossible.

16. A certain bar code consists of 17 black bars. A white bar divides each two black bars. The first bar and the last bar in the code are black. There are two kinds of black bars: wide and narrow. The number of white bars is 3 more than the number of wide black bars. How many narrow black bars are there in this bar code?



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

17. Ewa has 20 balls of four colors: yellow, green, blue, and black. 17 of them are not green, 5 are black, and 12 are not yellow. How many blue balls does Ewa have?

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

18. There are 17 trees on one side of the street on Tomek's way from his house to school. One day Tomek marked these trees with white chalk in the following way: on the way from his house to the school he marked every other tree, starting with the first one. On his way back home he marked every third tree, starting with the first one. How many trees were not marked?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

19. Today the date is 3.20.2003 and the time is 20:03 (8:03 P.M.) What will be the date after 2003 minutes?

- A) 3.21.2003 B) 3.22.2003 C) 3.23.2003 D) 4.21.2003 E) 4.22.2003

20. What is the digit of ones in the number 2003^{2003} ? A) 7 B) 1 C) 9 D) 5 E) 3

Problems 5 points each

21. With how many zeros does the product of the consecutive natural numbers from 1 to 50 end?

- A) 5 B) 10 C) 12 D) 20 E) 50

22. The square ABCD consists of a white square and four shaded rectangles. Each of the rectangles has a perimeter of 40 cm. The area of square ABCD equals:

29. Red and green dragons lived in a cave. Every red dragon had 6 heads, 8 legs, and 2 tails. Every green dragon had 8 heads, 6 legs, and 4 tails. There were 44 tails altogether, and there were 6 less green legs than red heads. How many red dragons lived in the cave?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

30. Ania has 9 crayons in a box. At least one of them is blue. From every 4 crayons at least two are of the same color, and from every 5 crayons at most three are of the same color. How many blue crayons are in this box?

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

-
-
-

[Back to all problems](#)

www.mathkangaroo.com
MATH KANGAROO 2004 in USA
Level of Grades 5 - 6

3 points each

1. How much is $1000 - 100 + 10 - 1$?

- A) 111 B) 900 C) 909 D) 990 E) 999

2. In each of the little squares Karolina places one of the digits: 1, 2, 3, 4. She makes sure that in each row and each column each of these numbers is placed. In the figure below, you can see the way of filling these squares. What number should she put in the square marked with an x ?

1		x	2
4	1		
	3		
	2		

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) Cannot be determined.

3. $(10 \cdot 100) \cdot (20 \cdot 80) =$

- A) $20,000 \cdot 80,000$ B) $2000 \cdot 8000$ C) $2000 \cdot 80,000$ D) $20,000 \cdot 8000$ E) $2000 \cdot 800$

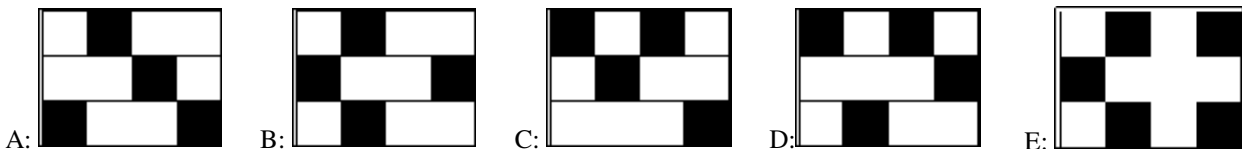
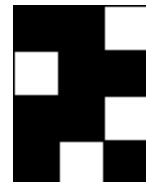
4. 360,000 seconds is:

- A) 3 hours B) 6 hours C) 8.5 hours D) 10 hours E) More than 90 hours.

5. What is the remainder when you divide 20042003 by 2004?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 2003

6. Five identical sheets of a plastic rectangles were divided into white and black squares. Which of the sheets from A to E has to be covered with the sheet to the right in order to get totally black rectangle?



7. Which of the following numbers is not a factor of 2004?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

8. The three members of a rabbit family ate 73 carrots altogether during a week. The father ate five carrots more than the mother. Their son ate 12 carrots. How many carrots did mother eat in that week?

- A) 27 B) 28 C) 31 D) 33 E) 56

9. Nine bus stops are equally spaced along a bus route. The distance between the first stop and the third one is 600 m. How long is the bus route?

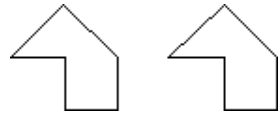
- A) 1800 m B) 2100 m C) 2400 m D) 2700 m E) 3000 m

10. The value of the expression $1 - (2 - (3 - (4 - 5)))$ is equal to:

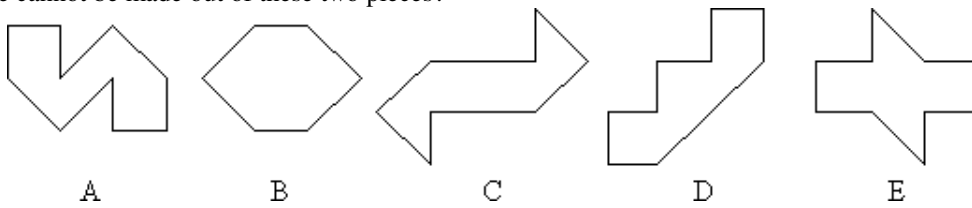
- A) 0 B) -3 C) -9 D) 3 E) 9

4 points each

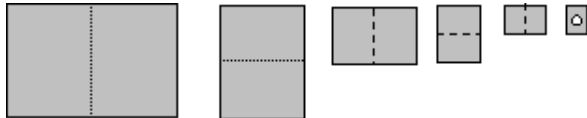
11. You are given two identical puzzle pieces and you are not allowed to turn them over.



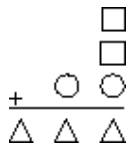
Which figure cannot be made out of these two pieces?



12. Karol folds a sheet of paper in a half and then repeats this four more times. Then he makes a hole in the folded paper. How many holes does the sheet of paper have after unfolding?



- A) 6 B) 10 C) 16 D) 20 E) 32



13. The different figures represent different digits. Find the digit corresponding to the square.

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

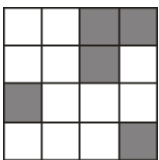
14. The weight of 3 apples and 2 oranges is 255 g. The weight of 2 apples and 3 oranges is 285 g. Each apple weighs the same and each orange weighs the same. What is the combined weight of 1 apple and 1 orange?

- A) 110 g B) 108 g C) 105 g D) 104 g E) 102 g

15. Tomek, Romek, Andrzej, and Michal said the following about a certain number: Tomek: "This number is equal to 9"; Romek: "This number is prime."; Andrzej: "This number is even."; Michal: "This number is equal to 15." Only one statement given either by Romek or Tomek is true, as well as only one statement given by either Andrzej or Michal is true. What number is it?

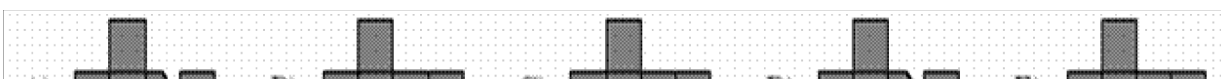
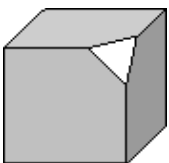
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 9 E) 15

16. What is the smallest number of the little squares that have to be shaded in order to get at least one axis of symmetry of the figure below?

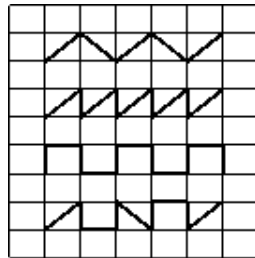


- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

17. One corner of a cube was cut off. Which of the figure below represents the pattern of the cube after unfolding it?



18. Four snails: Fin, Pin, Rin, and Tin are moving along identical rectangular tiles. The shape and length of each snail's trip is shown below. How many decimeters has snail Tin gone?



Snail Fin has gone 25 dm.

Snail Pin has gone 37 dm.

Snail Rin has gone 38 dm.

Snail Tin has gone ? dm

- A) 27 dm B) 30 dm C) 35 dm D) 36 dm E) 40 dm

19. The Island of Turtles has an unusual weather system: Mondays and Wednesdays are rainy, Saturdays are foggy and the other days are sunny. A group of tourists would like to go on a 44-day long vacation to the island. Which day of the week should be the first day of their vacation in order to enjoy the most of the sunny days?

- A) Monday B) Wednesday C) Thursday D) Friday E) Tuesday

20. The sum of two natural numbers is equal to 77. If the first number is multiplied by 8 and the second by 6, then those products are equal. The larger of these numbers is:

- A) 23 B) 33 C) 43 D) 44 E) 54

5 points each

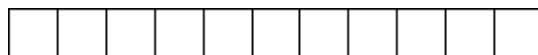
21. The number of all divisors of number $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ is equal to:

- A) 4 B) 14 C) 16 D) 17 E) 210

22. Ella and Ola had 70 mushrooms altogether. $\frac{5}{9}$ of Ella's mushrooms are brown and $\frac{2}{17}$ of Ola's mushrooms are white. How many mushrooms did Ella have?

- A) 27 B) 36 C) 45 D) 54 E) 10

23. There are 11 fields in the picture. Number 7 is written in the first field and number 6 in the ninth field. What number has to be placed in the second field so that the sum of the numbers from every three consecutive fields is equal to 21?



- A) 7 B) 8 C) 6 D) 10 E) 21



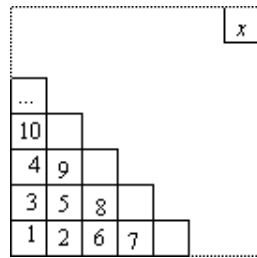
24. The square below was divided into small squares. What part of the area of the shaded figure is the area of the figure that is not shaded?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{2}{7}$



25. In a CD store two CDs have the same price. The price of the first CD was reduced by 5 % and the price of the other one was increased by 15%. After this change the prices of the two CDs differ by \$6.00. How much is the cheaper CD now?

- A) \$1.50 B) \$6.00 C) \$28.50 D) \$30.00 E) 34.50



26. In the little squares of a big square the consecutive natural numbers are placed in a way shown in the figure. Which of the numbers below cannot be placed in the square with letter x ?

- A) 128 B) 256 C) 81 D) 121 E) 400

27. Ania divided number $\frac{111\dots1}{2004}$ by 3. What is the number of zeros in the quotient?

- A) 670 B) 669 C) 668 D) 667 E) 665

28. Imagine that you have 108 red balls and 180 green balls. The balls have to be packed in boxes in such a way that every box contains the same number of balls and there are balls of only one color in every box. What is the smallest number of boxes that you need?

- A) 288 B) 36 C) 18 D) 8 E) 1

29. During a competition in the Kangaroo Summer Camp in Zakopane students were given 10 problems to solve. For each correct answer a student was given 5 points and for each incorrect one the student was losing 3 points. Everybody solved all the problems. Mathew got 34 points, Philip got 10 points and John got 2 points. How many problems did they answer correctly all together?

- A) 17 B) 18 C) 15 D) 13 E) 21

30. A right triangle with legs of length 6cm and 8cm was cut out of a paper and then folded along a straight line. Which of the numbers below can express the area of the resulting polygon?

- A) 9 cm^2 B) 12 cm^2 C) 18 cm^2 D) 24 cm^2 E) 30 cm^2

[back to all](#)

[problems page](#)

Problems 3 points each

1. A butterfly sat down on a correctly solved problem. What number did it cover up?

$$2005 + 205 = 3500 -$$

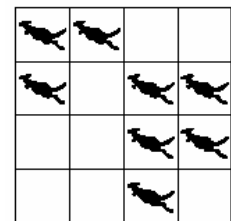


- A) 1295 B) 1190 C) 1390 D) 1195 E) 1290

2. Together, Anna and Olla have ten pieces of candy. Olla has two more pieces of candy than Anna. How many pieces of candy does Olla have?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

3. There are eight kangaroos in the diagram (see the picture). What is the least number of kangaroos that have to be moved to the empty boxes in order to have two kangaroos in each row and each column?



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

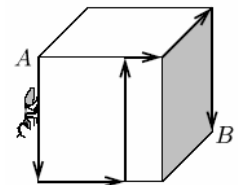
4. Eva lives with her parents, a brother, a dog, two cats, two parrots, and four gold fish. How many legs do they have altogether?

- A) 40 B) 32 C) 28 D) 24 E) 22

5. $2005 \times 100 + 2005 =$

- A) 2005002005 B) 20052005 C) 20072005 D) 202505 E) 22055

6. An ant is walking from point A to point B on a cube along the indicated path. The edge of the cube is 12 cm long. How far does the ant need to travel?



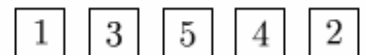
- A) 40 cm B) 48 cm C) 50 cm D) 60 cm E) 36 cm

7. On a shelf, there are 24 balls in three colors: white, red and brown. $\frac{1}{8}$ of

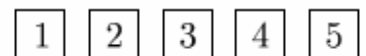
them are white, and $\frac{2}{3}$ of the rest of the balls are red. How many of them are brown?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

8. There are five cards on the table, labeled with numbers 1 to 5 as shown in the top row. One move consists of switching two cards. How many moves do you need to make so that the cards are arranged in the way shown in the bottom row?



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



9. Tom picked a natural number and multiplied it by 3. Which number CANNOT be the result of this multiplication?

- A) 987 B) 444 C) 204 D) 105 E) 103

10. How many hours is half of a third part of a quarter of 24 hours?

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

Problems 4 points each

11. Eva cut a paper napkin into 10 pieces. She then also cut one of the pieces into 10 pieces. She repeated this process two more times. Into how many pieces did she cut the napkin?

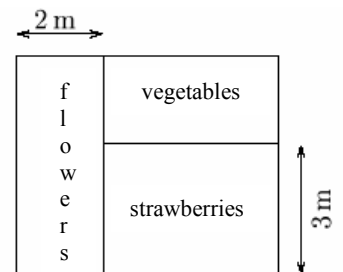
- A) 27 B) 30 C) 37 D) 40 E) 47

12. Mowgli usually walks from home to the beach, and returns on an elephant. It takes him 40 minutes altogether. One day he traveled on the elephant from home to the beach and back, which took him 32 minutes. How much time would he need to travel the same distance on foot?

- A) 24 min B) 42 min C) 46 min D) 48 min E) 50 min

13. A rectangular garden with an area of 30 m^2 was divided into three rectangular sections of flowers, vegetables, and strawberries (some of the dimensions are shown in the diagram). What is the area of the vegetable section, if the flower part has an area of 10 m^2 ?

- A) 4 m^2 B) 6 m^2 C) 8 m^2 D) 10 m^2 E) 12 m^2



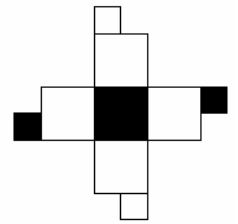
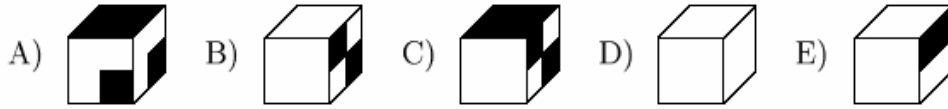
14. Grandpa suggested dividing all peanuts between the family members in the following way: one person would get 5 kilos, two people would get 4 kilos each, four people would get 2 kilos each, two people would get 1.5 kilo each, and one person would not get any nuts. Grandma suggested dividing the peanuts equally among all of the family members. For how many people would the division suggested by Grandma be better than the one suggested by Grandpa?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

15. How many two digit numbers are there, which can be expressed only by using different odd digits?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 50

16. Which of the cubes below represents the plan of the cube shown to the right?



17. Sum of five consecutive natural numbers is equal to 2005. The greatest number among them is:

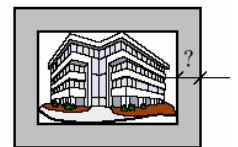
- A) 401 B) 403 C) 404 D) 405 E) 2001

18. The number of all divisors of number 100 is equal to

- A) 3 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

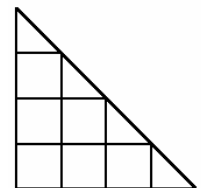
19. The frame of a rectangular painting was made out of wooden pieces of the same width. What is the width of those pieces if the outer perimeter of the frame is 8 decimeters longer than the inner perimeter?

- A) 4dm B) 2dm C) 1dm D) 8dm
E) The width depends on the dimensions of the painting.



20. How many more triangles than squares are shown in the picture?

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



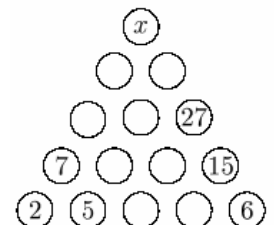
Problems 5 points each

21. There are five containers in a treasure chest, in each container there are three boxes and in each box there are 10 golden coins. The treasure chest, the containers, and the boxes are all locked. How many locks do you need to open to get 50 coins?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 6 E) 8

22. What number should replace x , if we know that the number in the circle in the upper row is the sum of the numbers from the two circles right below it.

- A) 32 B) 50 C) 55 D) 82 E) 100



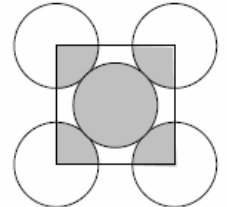
23. In a two-digit number, a is the tens digit and b is the ones digit. Which of the conditions below ensures that the number will be divisible by 6?

- A) $a + b = 6$ B) $b = 6a$ C) $b = 5a$ D) $b = 2a$ E) $a = 2b$

24. A wooden cube with the length of its side equal to 3 dm was painted with 0.25 kg of paint. The cube was then cut up into unit cubes (side length of 1 dm). How much paint is needed to paint the unpainted sides of the little cubes?

- A) 1.25 kg B) 1 kg C) 0.75 kg D) 0.5 kg E) 0.25 kg

25. Five circles have radii of the same length (see the picture). Four of them are touching the fifth circle, and their centers are the vertices of a square. The ratio of the area of the shaded region of the circles to the area of unshaded regions of the circles is:



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

26. From noon until midnight, Wise Cat sleeps under a chestnut tree. From midnight until noon he is awake telling stories. There is a note on that tree which says: "Two hours ago, Wise Cat was doing the same thing that he will be doing in an hour". How many hours, out of 24 hours, is the note true?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 3 E) 21

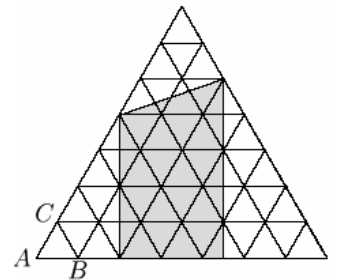
27. Mark has 42 cubes with side length of 1 cm. He used them to construct a prism, the base of which has a perimeter of 18 cm. The height of that prism is:

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

28. On the board Peter wrote all the three-digit numbers that have the following properties: the digits in each of the numbers are different, the first digit is the square of the quotient of the second digit and the third digit. How many numbers did Peter write?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

29. Equilateral triangle ABC (all sides congruent) has an area equal to 1. A bigger triangle was constructed out of 49 of these triangles (see the picture). The area of the shaded region is equal to:



- A) 20 B) 22.5 C) 23.5 D) 25 E) 32

30. Mary, Dorothy, Sylvia, Ella, and Kathy are sitting on a bench in the park. Mary is not sitting on the farthest right side; Dorothy is not sitting the farthest to the left. Sylvia is not sitting the farthest to the left nor the farthest to the right. Kathy is not sitting next to Sylvia, and Sylvia is not sitting next to Dorothy. Ella is sitting to the right of Dorothy, but not necessarily next to her. Which girl is sitting the farthest to the right?

- A) It cannot be determined. B) Dorothy C) Sylvia D) Ella E) Kathy

Math Kangaroo 2005

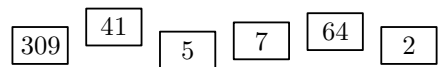
Level of grades 5 - 6



3 POINTS FOR EACH PROBLEM

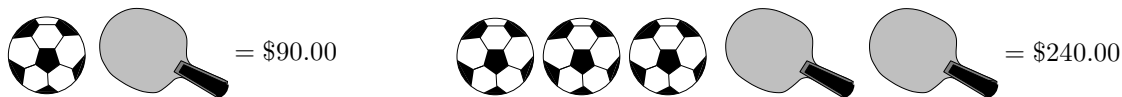
1. If $3 \times 2006 = 2005 + 2007 + a$, then a is equal to:
 A) 2003 B) 2004 C) 2005 D) 2006 E) 2007

2. What is the greatest number we can get arranging six cards in one row, one after another, with numbers shown in the picture?
 A) 6 475 413 092 B) 4 130 975 642 C) 3 097 564 241 D) 7 564 413 092 E) 7 645 413 092



3. There are places for 4 people at a square table, one on each side. Students put together 10 such tables, one after another, in one row so they got one rectangular table. How many places are there at the rectangular table now?
 A) 40 B) 32 C) 30 D) 22 E) 20

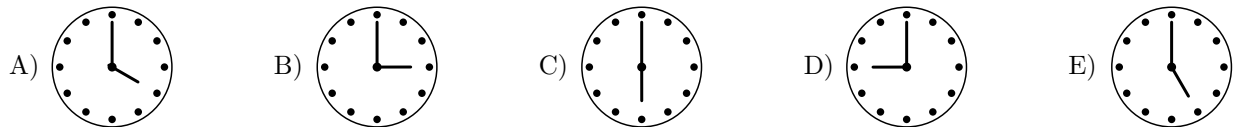
4. There is an advertisement in a sport store:



How much is a ball?

- A) \$130 B) \$60 C) \$50 D) \$40 E) \$30

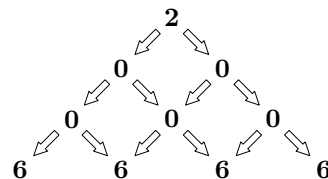
5. On which picture the hands of the clock form an angle with measure of 150° ?



6. On one side of Long Street there are houses numbered by consecutive odd numbers from 1 to 39, and on the other side, houses are numbered by consecutive even numbers from 2 to 34. How many houses are there on Long Street?
 A) 37 B) 38 C) 28 D) 36 E) 73

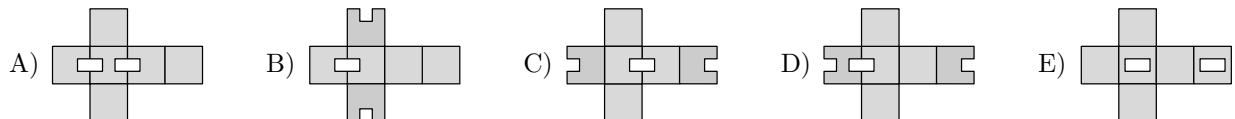
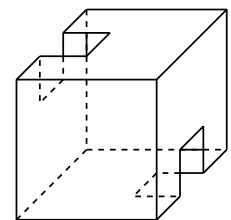
7. With how many ways can you get the number 2006 while following the arrows on the figure?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 8 E) 6



8. A half of one one hundredth is:
 A) 0.005 B) 0.002 C) 0.05 D) 0.02 E) 0.5

9. Out of which figure below can you make the box shown in the picture?



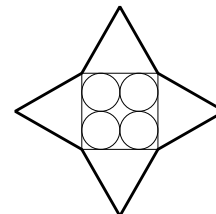
10. The square of the sum of numbers 5 and 6 decreased by their product equals:

- A) 31 B) 41 C) 61 D) 91 E) 100

4 POINTS FOR EACH PROBLEM

11. Bases of four equilateral triangles are sides of a square, in which four circles with radius of 5 were inscribed. The perimeter of the four-corner star in the picture is:

- A) 40 B) 80 C) 120 D) 160 E) 240

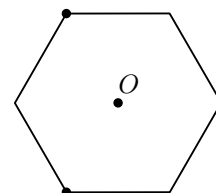


12. What is the difference between the sum of the first 1000 consecutive, positive, even numbers and the sum of the first 1000 consecutive, positive, odd numbers?

- A) 1 B) 1002 C) 500 D) 1000 E) 2000

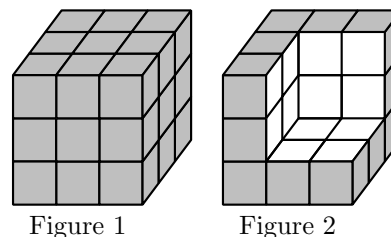
13. A piece of paper in the shape of a regular hexagon, as the one shown, is folded in such a way that the three marked corners touch each other at the centre of the hexagon. The obtained figure is a:

- A) Six-corner star B) Dodecagon C) Hexagon D) Square
 E) Equilateral triangle



14. To paint all sides of a cube that was built out of little cubes (Figure 1) 9 pounds of paint was used. How many pounds of paint are needed to paint the white region of the solid shown in Figure 2?

- A) 2. B) 3. C) 4,5. D) 6. E) 7.



15. A car is driving at a constant speed of 25 meters per second. How many kilometers will it travel in one hour? (1 kilometer = 1000 meters.)

- A) 100 B) 90 C) 80 D) 75 E) 60

16. In rectangle $ABCD$, $|AB| = 4$ inches, and $|BC| = 1$ inch. Point E is the midpoint of AB , F is the midpoint of AE , G is the midpoint of AD , and H is the midpoint of AG . The area of the shaded rectangle in square inches is equal to:

- A) $\frac{1}{4}$ B) 1 C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{16}$

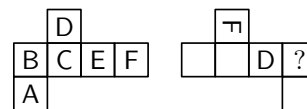


17. What is the result of the addition and subtraction shown on the right?

- A) 111111111.
 B) 1010101010.
 C) 100000000.
 D) 999999999.
 E) 1000000000.

$$\begin{array}{r}
 111111111 \\
 - 111111111 \\
 + 111111111 \\
 - 111111111 \\
 + 111111111 \\
 - 111111111 \\
 + 111111111 \\
 - 111111111 \\
 + 111111111 \\
 - 111111111 \\
 \hline
 1
 \end{array}$$

26. There are two figures of one cube (see the picture). On each side of the cube one letter was written. On the second figure only two sides have letters on them, on the remaining sides the letters have been erased. What letter was erased from the side that was marked with the question mark?



A) A B) B C) C D) E E) Impossible to determine.

27. A cistern delivered gas to three different gas stations. At the first one 30% of the gas was taken out, at the second gas station 40% of the remaining gas in the cistern was taken out, and at the third station half of the remaining gas was taken out. What percent of the initial amount of gas is left in the cistern?

A) 21 B) 10 C) 12 D) 14 E) 15

28. In one class $\frac{1}{8}$ of the students received a C on the math exam, $\frac{1}{6}$ received a B, and $\frac{2}{3}$ received an A. There were no D's or A+'s. How many students received an F if there were less than 30 students in the class?

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

29. Three friends: Adam, Tom, and Paul went to the swimming pool 15 times. Adam bought the tickets for all of them 8 times and Tom did the same 7 times. Paul gave back 30 dollars to his friends, that, as he calculated, he owed for the pool tickets. How should Adam and Tom split those 30 dollars so that each boy pays the same amount for the pool?

A) \$22 for Adam and \$8 for Tom B) \$20 for Adam and \$10 for Tom
 C) \$15 for Adam and \$15 for Tom D) \$16 for Adam and \$14 for Tom
 E) \$18 for Adam and \$12 for Tom

30. On a blackboard, all whole numbers from 1 to 2006 were written. John underlined all numbers divisible by 2, Adam underlined all numbers divisible by 3 and Peter underlined all numbers divisible by 4. How many numbers were underlined exactly twice?

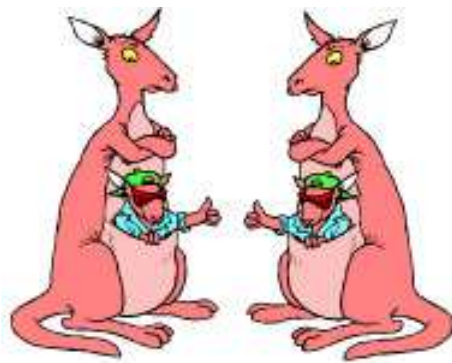
A) 1003 B) 668 C) 501 D) 334 E) 167

MATHEMATICS

KANGOUROU COMPETITION

2007

**NICOSIA
MARCH, 2007**



KANGOUROU 2007

MATHEMATICS

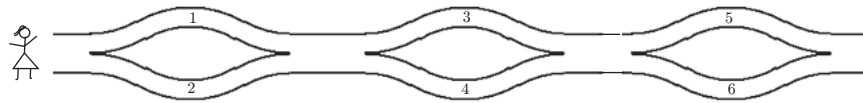
ENGLISH VERSION

LEVEL 03-04

Attention! Questions from 01-08 carry 4 points each, questions 09-16 carry 5 points each and questions 17-24 carry 6 points each. The maximum score is 120 points.

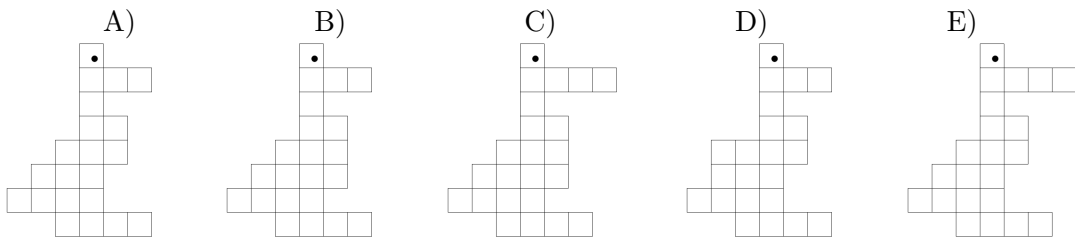
4 points questions

1. Zita walks from the left to the right and puts the numbers in her basket. Which of the following numbers can be in her basket?



- A) 1, 2 and 4 B) 2, 3 and 4 C) 2, 3 and 5 D) 1, 5 and 6 E) 1, 2 and 5
-

2. In what figure do you find the biggest number of little squares?



3. How many common letters do the words *KANGAROO* and *PROBLEM* have?

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

4. What is the first number greater than 2007 such that the sum of the digits is the same?

- A) 2016 B) 2115 C) 2008 D) 7002 E) 2070
-

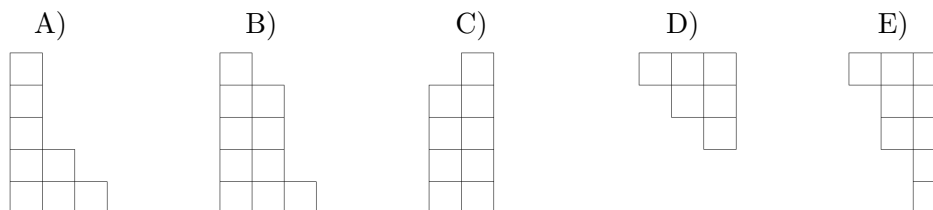
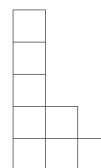
5. There are 9 lampposts on one side of the path in the park. The distance between each pair of neighbouring lampposts is 8 metres. George was jumping all the way from the first lamppost to the last one. How many metres has he jumped?

A) 48 B) 56 C) 64 D) 72 E) 80

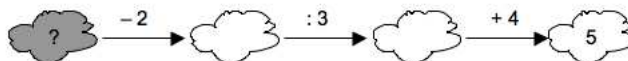
6. The combination for opening a safe is a three digit number made up of different digits. How many different combinations can you make using only digits 1, 3 and 5?

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

7. What is the piece that fits together with the given one to form a rectangle?



8. Which number needs to be put into the dark cloud, to have all the given calculations right?



A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

5 points questions

- 9.

$$4 \times 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 \times 4 = ?$$

A) 32 B) 44 C) 48 D) 56 E) 100

10. In the square below the numbers 1, 2 and 3 must be written in the cells. In each row and in each column each of the numbers 1, 2 and 3 must appear. Harry started to fill in the square. Which number can be written in the cell with the question mark?

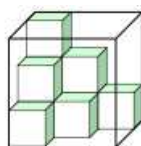
1	?	
2	1	

A) only 1 B) only 2 C) only 3 D) 2 or 3 E) 1, 2 or 3

11. Hermenegilda has 5 euro. She intends to buy 5 exercise-books, 80 euro-cents each, and some pencils, 30 euro-cents each. At most how many pencils is she able to buy?

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

12. Daniela has got cubes with their edges 1 dm long. She has put some of them into the aquarium in the shape of a cube with the edges measuring 3 dm in the way you see on the picture. What maximum number of further cubes can she put into the aquarium?



A) 9 B) 13 C) 17 D) 21 E) 27

13. Basil, who is older than Pete by 1 year and 1 day, was born on January 1, 2002. What is the date of Pete's birth?

A) January 2, 2003 B) January 2, 2001 C) December 31, 2000
D) December 31, 2002 E) December 31, 2003

14. John has 400 spaghetti strands, each 15 cm long, on his lunch plate. If he joined them end to end (using sauce as glue) to form one long strand, the length of his lunch would be?

A) 6 km B) 60 m C) 600 cm D) 6000 mm E) 60000 cm

15. Peter wrote a one-digit number and then wrote an additional digit on its right. He added 19 to the obtained number and got 72. What number did Peter write first?

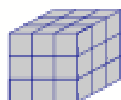
A) 2 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

16. Digital clock shows the time 20 : 07. What the minimal time should pass in order to the same four digits (in some order) appear on the clock?

A) 4 h 20 min B) 6 h 00 min C) 10 h 55 min D) 11 h 13 min E) 24 h 00 min

6 points questions

17. A cube with a side length of 3 cm is painted gray and cut into smaller cubes each with a side length of 1 cm. How many of the smaller cubes will have exactly 2 faces painted?



- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12
-

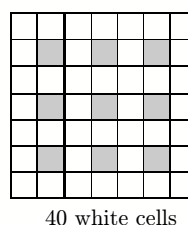
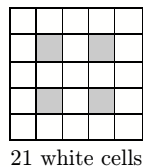
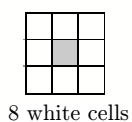
18. A palindrome is a number which remains the same when its digits are written in reverse order. For example 1331 is a palindrome. A car's odometer reads 15951. Find the least number of kilometer required for the next palindrome to appear.

- A) 100 B) 110 C) 710 D) 900 E) 1010
-

19. Romain, Fabien, Lise, Jennifer, Adrien are in a single file. Romain is after Lise. Fabien is before Romain and just after Jennifer. Jennifer is before Lise but she is'n't the first. Where is Adrien

- A) 1st B) 2nd C) 3rd D) 4th E) 5th
-

20. **Cells.** We count the number of white cells. How many white cells has the next square?



- A) 50 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75
-

21. What is the perimeter of a figure made by cutting out four squares, one at each corner, with a perimeter of 8 cm from a 15 cm by 9 cm rectangle?

- A) 48 cm B) 40 cm C) 32 cm D) 24 cm E) 16 cm
-

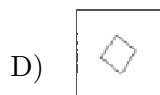
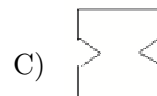
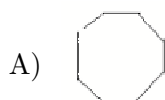
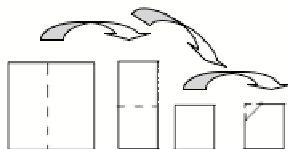
22. The seats on a children merry-go-round are numbered in the sequence 1, 2, 3, ... On this merry-go-round, Peter was sitting on seat numbered 11, exactly opposite Maria, who was sitting on seat number 4. How many seats are there on this merry-go-round?

- A) 13 B) 14 C) 16 D) 17 E) 22
-

23. How many digits do you need to write down all numbers from 1 to 100?

- A) 100 B) 150 C) 190 D) 192 E) 200
-

24. A square piece of paper will be folded twice in such a way that the result is square again. In this square one of the corners will be cut out, after which the paper will be folded out again. Which of the following pieces of paper can not be got in this way?



E) you can get all of those in this way



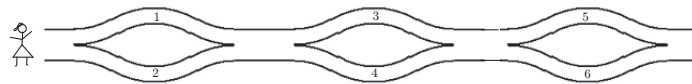


LEVEL 05 - 06

Attention! Questions from 1-10 carry 3 points each, questions 11-20 carry 5 points each and questions 21-30 carry 6 points each. The maximum score is 120 points.

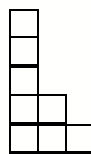
3 point questions

1. Zita walks from the left to the right and puts the numbers in her basket. What of the following numbers can be in her basket?

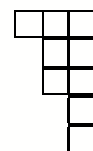
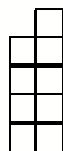
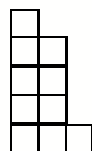
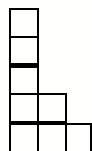


- A) 1, 2 and 4 B) 2, 3 and 4 C) 2, 3 and 5 D) 1, 5 and 6 E) 1, 2 and 5
-

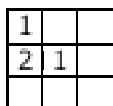
2. What is the piece that fits together with the given one to form a rectangle?



- A) B) C) D) E)



3. In the square below the numbers 1, 2 and 3 must be written in the cells. In each row and in each column each of the numbers 1, 2 and 3 must appear. Harry started to fill in the square. In how many ways can he complete this task?



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

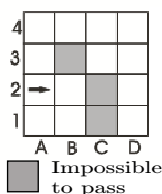
4. It takes kangaroo 6 seconds for every 4 jumps. How long does it take her to do 10 jumps?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

5. How much is $2007 : (2 + 0 + 0 + 7) - 2 \times 0 \times 0 \times 7$?

- A) 1 B) 9 C) 214 D) 223 E) 2007

6. The robot starts walking on the table from the place A2 and the direction of arrow, as shown on the picture. It can go always forward. If it meets with difficulties, it turns right. The robot will stop in case, if he can't go forward after turning right. On which place will it stop?

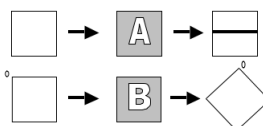


- A) B2 B) A1 C) E1 D) D1 E) it never stops

7. Basil, who is older than Pete by 1 year minus 1 day, was born on January 1, 2002. What is the date of Pete's birth?

- A) January 2, 2003 B) January 2, 2001 C) December 31, 2000
 D) December 31, 2002 E) December 31, 2003

8. The Carpenter's shop has two machines A and B. A is a "printing machine" and B is a "turning machine". What's the right sequence to obtain starting from ?



- A) BBA B) ABB C) BAB D) BA E) BABBB

9. If you cut a 1 meter cube into decimeter cubes and put one on the other, what height this structure will have?

- A) 100 m B) 1 km C) 10 km D) 1000 km E) 10 m
-

10. Vanda cut a paper in the shape of a square with perimeter 20 cm into two rectangles. The perimeter of one rectangle was 16 cm. What was the perimeter of the second rectangle?

- A) 8 cm B) 9 cm C) 12 cm D) 14 cm E) 16 cm
-

4 point questions

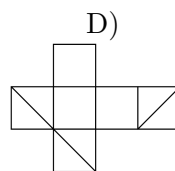
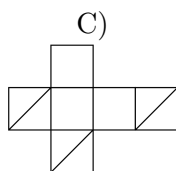
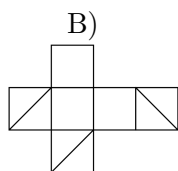
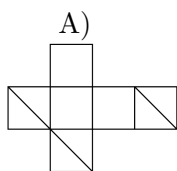
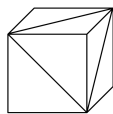
11. In a square grid Hanna colours the small squares that lie on the diagonals. What is the size of the grid if Hanna altogether colours 9 small squares?

- A) 3×3 B) 4×4 C) 5×5 D) 8×8 E) 9×9
-

12. Ana, Blanka, Cecilija and Diana each play a different sport: karate, soccer, volleyball and judo. Ana does not like sports played with a ball, the judo player Blanka often attends a soccer match to watch her friend play. Which of the following statements is true:

- A) Ana plays volleyball B) Blanka plays soccer C) Cecilija plays volleyball
D) Diana plays karate E) Ana plays judo
-

13. In three adjacent faces of a cube diagonals are drawn as shown in the figure. Which of the following net is that of the given cube?



E)

Other answer

14. There were 60 birds at three trees. In some moment 6 birds flew away from the first tree, 8 birds flew away from the second tree, and 4 birds flew away from the third tree. Then there were the same number of birds at each of the three trees. How many birds were there at the second tree at the beginning?

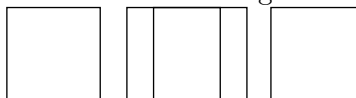
- A) 26 B) 24 C) 22 D) 21 E) 20
-

15. Kelly had a paper ribbon of length 27 cm. She divided it into four rectangles of different sizes and drew two segments in a way that both segments connected the centres of two adjacent rectangles (see picture). Find the sum of the lengths of the two segments.



- A) 12 cm B) 13,5 cm C) 14 cm
 D) 14,5 cm E) the number depends on the division

16. Two 9 cm × 9 cm squares overlap to form a 9 cm × 13 cm rectangle as shown. Find the area of the region in which the two squares overlap.

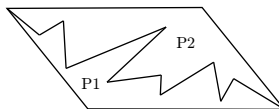


- A) 36 cm² B) 45 cm² C) 54 cm² D) 63 cm² E) 72 cm²

17. Harry let an owl out at 7.30 a.m., to deliver a message to Ron. The owl delivered the envelope to Ron at 9.10 a.m. An owl flies 4 km in 10 minutes. What was the distance between Ron and Harry?

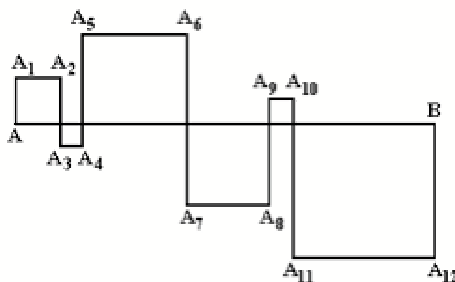
- A) 14 km B) 20 km C) 40 km D) 56 km E) 64 km

18. A parallelogram is divided in two parts P_1 and P_2 , as shown in the figure. What sentence is surely true?



- A) P_2 has a bigger perimeter than P_1 B) P_2 has a smaller perimeter than P_1
 C) P_2 has a smaller area than P_1 D) P_1 and P_2 have the same perimeter
 E) P_1 and P_2 have the same area

19. The squares are formed by intersecting the segment AB of 24 cm by the broken line $AA_1A_2 \dots A_{12}B$ (see the Fig.). Find the length of $AA_1A_2 \dots A_{12}B$.



- A) 48 cm B) 72 cm C) 96 cm D) 56 cm E) 106 cm

20. The 2007th letter in the sequence *KANGAROOKANGAROOKANG...* is

- A) *K* B) *A* C) *N* D) *R* E) *O*
-

5 point questions

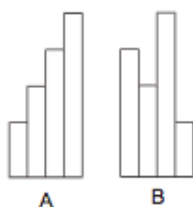
21. Agnes is 10 years old. Her mother Lisa is 4 times as old. How old will Lisa be when Agnes is twice as old as she is now?

- A) 40 years B) 50 years C) 60 years D) 70 years E) 80 years
-

22. To the right side of a given 2-digit number we write the same number obtaining 4-digit number. How many times the 4-digit number is greater than the 2-digit number?

- A) 100 B) 101 C) 1000 D) 1001 E) 10
-

23. One has four paper ribbons of width 10 cm and each of the ribbons is 25 cm longer than the previous one. By how many centimetres does the perimeter of figure *B* exceed it?



- A) 20 cm B) 25 cm C) 40 cm D) 50 cm E) 0 cm
-

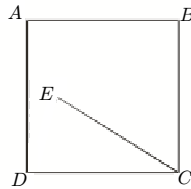
24. Bill thought of an integer. Nick multiplied it either by 5 or by 6. John added to the Nick's result either 5 or 6. Andrew subtracted from John's result either 5 or 6. The obtained result was 73. What number did Bill think of?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) 15
-

25. Five integers are written around a circle in such a way that no two or three adjacent numbers give a sum divisible by 3. Among those 5 numbers, how many are divisible by 3?

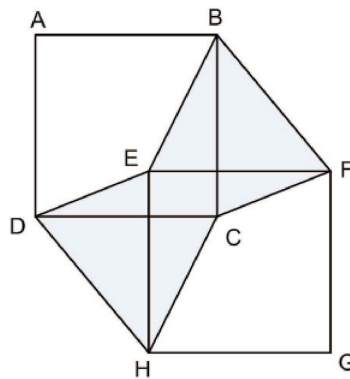
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) impossible to determine
-

26. The angle $EAB = 75^\circ$, the angle $ABE = 30^\circ$ and the sides of the square are 10 cm. The length of section EC is:



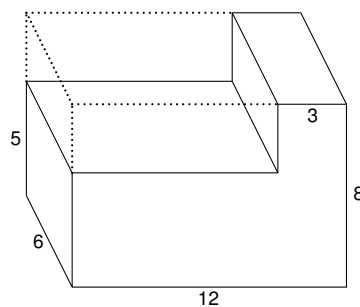
- A) 8 cm B) 9 cm C) 9,5 cm D) 10 cm E) 11 cm

27. In the figure $ABCD$ and $EFGH$, with AB parallel to EF are two equal squares. The shaded area is equal to 1. What is the area of the square $ABCD$?



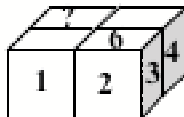
- A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) It depends on the picture

28. A rectangular section was cut from a rectangular block as shown in the diagram. Determine the decrease percentage of the surface area.



- A) Less than 12,5%
 B) 12,5%
 C) Between 12,5% and 25%
 D) 25%
 E) More than 25%

29. A die is a cube, the faces of which are numbered by the numbers 1, 2, ..., 6, the sum of numbers in any two opposite faces being 7. Using 4 such identical dice, Nick compose a $2 \times 2 \times 1$ parallelepiped as shown in the figure, the numbers on any two touching faces of the dice being equal. The numbers on some faces are shown in the figure. Which the number should be written in the face signed by question mark?



- A) 5 B) 6 C) 2 D) 3 E) not enough given

30. The multiplication $\square \overline{Y} \square \times \square \square = 7632$ uses each of the digits 1 to 9 exactly once. What is digit Y?

- A) 1 B) 4 C) 5 D) 8 E) 9





LEVEL 07 - 08

Attention! Questions from 1-10 carry 3 points each, questions 11-20 carry 5 points each and questions 21-30 carry 6 points each. The maximum score is 120 points.

3 points questions

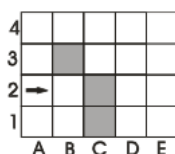
1. $\frac{2007}{2+0+0+7} =$

- A) 1003 B) 75 C) 223 D) 213 E) 123
-

2. Rose bushes were planted in a line on both sides of the path. The distance between each bush was 2 m. How many bushes were planted if the path is 20 m long?

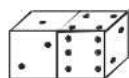
- A) 22 B) 20 C) 12 D) 11 E) 10
-

3. The robot starts walking on the table from the place A2 and the direction of arrow, as shown on the picture. It can go always forward. If it meets with difficulties, it turns right. The robot will stop in case, if he can't go forward after turning right. On which place will it stop?



- A) B2 B) A1 C) E1 D) D1 E) nowhere
-

4. What is the sum of the points on the invisible faces of the dice?

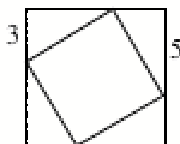


- A) 15 B) 12 C) 7 D) 27 E) another answer
-

5. The points $A = (2006, 2007)$, $B = (2007, 2006)$, $C = (-2006, -2007)$, $D = (2006, -2007)$ and $E = (2007, -2006)$ are marked on a coordinate grid. The line segment which is horizontal is

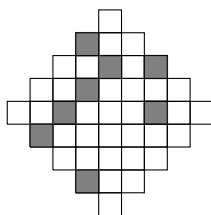
A) AD B) BE C) BC D) CD E) AB

6. A small square is inscribed in a big one as shown in the figure. Find the area of the small square



A) 16 B) 28 C) 34 D) 36 E) 49

7. At least how many little squares we have to shade in the picture on the right so that it has an axis of symmetry?

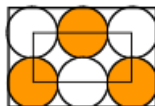


A) 4 B) 6 C) 5 D) 2 E) 3

8. A palindromic number is one that reads the same backwards as forwards, so 13931 is a palindromic number. What is the difference between the smallest 5-digit palindromic number and the largest 6-digit palindromic numbers?

A) 989989 B) 989998 C) 998998 D) 999898 E) 999988

9. On the picture, there are six identical circles. The circles touch the sides of a large rectangle and each other as well. The vertices of the small rectangle lie in the centres of the four circles. The circumference of the small rectangle is 60 cm. What is the circumference of the large rectangle?



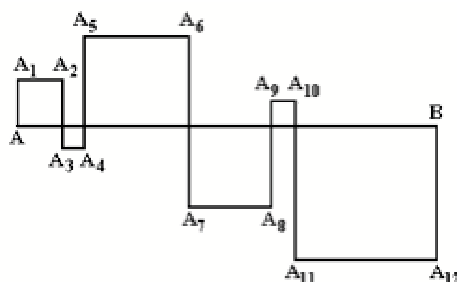
A) 160 cm B) 140 cm C) 120 cm D) 100 cm E) 80 cm

10. x is a strictly negative integer. Which is the biggest?

A) $x + 1$ B) $2x$ C) $-2x$ D) $6x + 2$ E) $x - 2$

4 points questions

11. The squares are formed by intersecting the segment AB of 24 cm by the broken line $AA_1A_2 \dots A_{12}B$ (see the Fig.). Find the length of $AA_1A_2 \dots A_{12}B$.

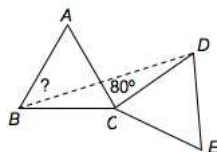


- A) 48 cm B) 72 cm C) 96 cm D) 56 cm E) 106 cm
-
12. On parallel lines x and y 6 points were drawn; 4 on line x and 2 on line y . What is the total number of triangles whose vertices are given points?
- A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 18
-
13. A survey found that $\frac{2}{3}$ of all customers buy product A and $\frac{1}{3}$ buy product B. After a publicity campaign for product B a new survey showed that $\frac{1}{4}$ of the customers who preferred product A are now buying product B. So now we have
- A) $\frac{5}{12}$ of the customers buy product A, $\frac{7}{12}$ buy product B
 B) $\frac{1}{4}$ of the customers buy product A, $\frac{3}{4}$ buy product B
 C) $\frac{7}{12}$ of the customers buy product A, $\frac{5}{12}$ buy product B
 D) $\frac{1}{2}$ of the customers buy product A, $\frac{1}{2}$ buy product B
 E) $\frac{1}{3}$ of the customers buy product A, $\frac{2}{3}$ buy product B
-

14. In order to obtain the number 8^8 , we must raise 4^4 to the power

A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 16

15. ABC and CDE are equal equilateral triangles. If angle $ACD = 80^\circ$, what is angle ABD ?



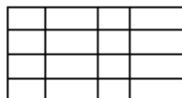
A) 25° B) 30° C) 35° D) 40° E) 45°

16. **How many percent.** Look at the numbers 1, 2, 3, 4, ..., 10.000 How many percent of these numbers is a square?

A) 1% B) 1.5% C) 2% D) 2.5% E) 5%

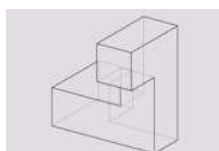
17. By drawing 9 lines (5 horizontal and 4 vertical) one has made a table of 12 cells. If he had used 6 horizontal and 3 vertical lines, he would have got 10 cells only. How many cells you can get

maximally if you draw at most 15 lines?



A) 22 B) 30 C) 36 D) 40 E) 42

18. Which of the following objects can be created by rotating the given object in space?

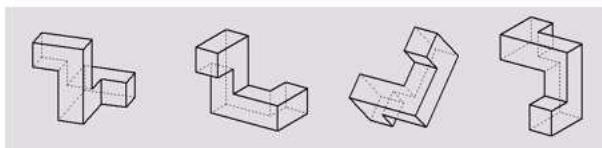


w

x

y

z



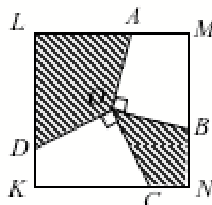
A) *W* and *Y* B) *X* and *Z* C) only *Y* D) none of these E) *W*, *X* and *Y*

19. If you choose three numbers from the grid shown, so that you have one number from each row and also have one number from each column, and then add the three numbers together, what is the largest total that can be obtained?

1	2	3
4	5	6
7	8	9

A) 12 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

20. The segments OA , OB , OC and OD are drawn from the center O of the square $KLMN$ to its sides so that $OA \perp OB$ and $OC \perp OD$ (as shown in the figure). If the side of the square equals 2 the area of the shaded part equals



- A) 1 B) 2 C) 2.5 D) 2.25 E) depends on the choice of the points B and C
-

5 points questions

21. A broken calculator does not display the digit 1. For example, if we type in the number 3131, only the number 33 is displayed, with no spaces. Mike typed a 6-digit number into that calculator, but only 2007 appeared on the display. How many numbers could have Mike typed?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16
-

22. A walker takes a 2 hours tour consisting of: first, a flat section, then an other one, climbing, and return (first going down then flat again). His speed is 4 km/h on the flat part, 3 km/h when going up and 6 km/h when going down. How long is the tour?

- A) We can't know B) 6 km C) 7.5 km D) 8 km E) 10 km
-

23. Al and Bill jointly weigh less than Charlie and Dan; Charlie and Ed jointly weigh less than Frank and Bill. Which one of the following sentences is certainly true?

- A) Al and Ed jointly weigh less than Frank and Dan
 B) Dan and Ed jointly weigh more than Charlie and Frank
 C) Dan and Frank jointly weigh more than Al and Charlie
 D) Al and Bill jointly weigh less than Charlie and Frank
 E) Al, Bill and Charlie jointly weigh as much as Dan, Ed and Frank
-

24. The first digit of a 4-digit number is equal to the number of noughts in this number, the second digit is equal to the number of digits 1, the third digit is equal to the number of digits 2, the fourth —the number of digits 3. How many such numbers exist?

- A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
-

25. An integer positive number n has 2 divisors, while $n + 1$ has 3 divisors. How many divisors does $n + 2$ have?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) depends of n

26. The table 3×3 contains natural numbers (see picture). Nick and Pete crossed out four numbers each so that the sum of the numbers crossed out by Nick is three times as great as the sum of the numbers, crossed out by Pete. The number which remained in the table after crossing is:

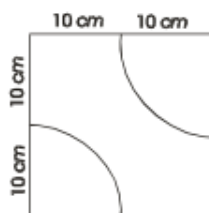
4	12	8
13	24	14
7	5	23

A) 4 B) 7 C) 14 D) 23 E) 24

27. Five integers are written around a circle in such a way that no two or three consecutive numbers give a sum divisible by 3. Among those 5 numbers, how many are divisible by 3?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) impossible to determine

28. There is a tile on the picture, which dimension is $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$. We want to cover a surface, dimensions $80 \text{ cm} \times 80 \text{ cm}$ with these tiles. On the surface the curve lines (a fourth of the circular line) are connecting. At most, how long can be the connected curve line in cm?



A) 75π B) 100π C) 105π D) 110π E) 525π

29. A three-digit integer has been divided by 9. As a result, the sum of the digits decrease by 9. How many three-digit numbers possess this property?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 11

30. Given a number, a strange calculator can only do the following: multiply it by 2 or by 3, or to raise it to the power 2 or 3. Starting with the number 15, what can be obtained by applying this calculator 5 times consecutively?

A) $2^8 \cdot 3^5 \cdot 5^6$ B) $2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^2$ C) $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^3$ D) $2^6 \cdot 3^6 \cdot 5^4$ E) $2 \cdot 3^2 \cdot 5^6$

LEVEL 09 - 10

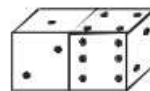
Attention! Questions from 1-10 carry 3 points each, questions 11-20 carry 5 points each and questions 21-30 carry 6 points each. The maximum score is 120 points.

3 points questions

1. Anh, Ben and Chen have 30 balls together. If Ben gives 5 to Chen, Chen gives 4 to Anh and Anh gives 2 to Ben, then the boys will have the same number of balls. How many balls has Anh at first?

A) 8 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

2. What is the sum of the points on the invisible faces of the dice?



A) 15 B) 12 C) 7 D) 27 E) another answer

3. When announcing the results of a tombola (raffle), the moderator said: “*The winning tickets are those, which contain at least 5-digit numbers such that at most three of their digits larger than 2.*” Subsequently, the speaker drew tickets with numbers 1022, 22222, 102334, 213343, 3042531. How many of them were winning ones?

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

4. In triangle ABC , D is the midpoint of AB , E is the midpoint of DB , F is the midpoint of BC . If area of $\triangle ABC$ is 96, then the area of $\triangle AEF$ is

A) 16 B) 24 C) 32 D) 36 E) 48

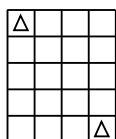
5. Frida has divided her 2007 marbles in three bags A , B and C in such a way that each bag contains exactly the same number of marbles. If Frida moves $\frac{2}{3}$ of the marbles from bag A to bag C , then the ratio between the number of marbles in bag A and C will be

A) 1: 2 B) 1: 3 C) 2: 3 D) 1: 5 E) 3: 2

6. An international organisation has 32 members. How many members will it have in three years time, if the number of members increases each year compared to the previous one by 50%?

A) 182 B) 128 C) 108 D) 96 E) 80

7. How many possible routes with the minimum number of moves are there for the king to travel from the top left square to the bottom right square of the grid (the king can move to any adjacent square, including diagonally)



A) 1 B) 4 C) 7 D) 20 E) 35

8. In the next table there must be two red squares and two green squares in each line and each column. What colours must be in squares X and Y ? $XY =$

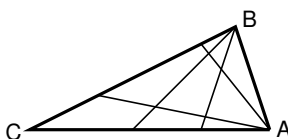
R		R	
		R	
	X		G
	Y		

A) RR B) RG C) GR D) GG E) it is impossible

9. Different letters represent different digits. Find the least possible value of the expression $2007 - KAN - GA - ROO$.

A) 100 B) 110 C) 112 D) 119 E) 129

10. The diagram on the right shows a triangle ABC where two lines are drawn to the opposite sides from each of two vertices. This divides the triangle into nine non-overlapping sections. If eight lines are drawn to the opposite sides, four from A and four from B , what is the number of non-overlapping sections into the triangle is divided?



A) 16 B) 25 C) 36 D) 42 E) 49

4 points questions

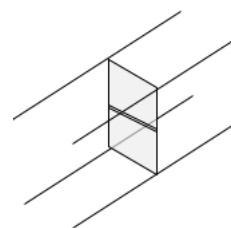
11. The island is inhabited by liars and nobles (the liars always tell lies and the nobles always tell the truth). One day 12 islanders, both liars and nobles, gathered together and issued a few statements. Two people said: "Exactly two people among us twelve are liars". The other four people said: "Exactly four people among us twelve are liars". The rest six people said: "Exactly six people among us twelve are liars". How many liars were there?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

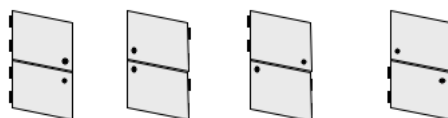
12. In order to obtain the number 8^8 , we must raise 4^4 to the power

A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 16

13. **Askew door.** A corridor is sagged on the right side.



As a consequence the profile is not a rectangle, but a parallelogram. Halfway the corridor one makes a door. The door has two halves, which one must can open separately. Where should one put the hinges?

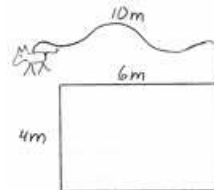


A) both left B) both right C) above left, below right D) below left, above right E) the door can never be opened properly

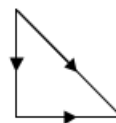
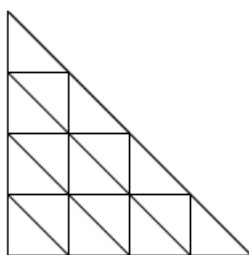
14. The students were solving an interesting problem at the "Kangaroo". As a result the number of the boys who had solved the problem turned out to be the same as the number of the girls who hadn't solved the problem. Which are more: those who had solved the problem or the girls?

A) girls B) those who have solved the problem C) equal
D) impossible to find E) the situation is not possible

15. A 10 m long rope is fastened to the corner of the house. A dog is fastened to the rope. Find the *perimeter* of the area, where the dog can be found.



- A) 20π B) 22π C) 40π D) 88π E) 100π
-
16. **Petrol.** Its 21.00 hours and I'm driving with velocity 100 km/h. With this velocity I have enough petrol for a distance of 80 km. The nearest petrol pump is 100 km away. The amount of petrol my car uses per km is inversely proportional to the velocity of the car. I want to reach the petrol pump as soon as possible. At what time can I arrive at the petrol pump?
- A) 22.12 B) 22.15 C) 22.20 D) 22.25 E) 22.30
-
17. A trapezium is formed by removing a corner of an equilateral triangle. Then two copies of this trapezium are placed side by side to form a parallelogram. The perimeter of the parallelogram is 10cm longer than the perimeter of the original triangle. What was the perimeter of the original triangle?
- A) 10 cm B) 30 cm C) 40 cm D) 60 cm E) more information needed
-
18. A sequence of letters KANGAROOKANGAROO...KANGAROO contains 20 words KANGAROO. First, all the letters in the odd places of the sequence were erased. Then, in the sequence obtained, once more all the letters in the odd places were erased, and so on. At the very end, only one letter remained. This Letter is
- A) K B) A C) N D) G E) O
-
19. Two schools should play one against the other table tennis. Five students should represent each of these schools. Doubles should only play. Each pair from one school should play against each pair from the other school just once. Each student should play
- A) 10 matches B) 20 matches C) 30 matches D) 40 matches E) 50 matches
-
20. How many different ways can you go from upper point of hypotenuze to lower point if you you can go only down, right or down by hypotenuze?



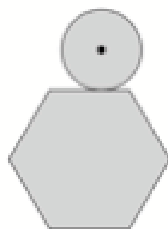
- A) 16 B) 27 C) 64 D) 90 E) 111
-

5 points questions

21. In a village there are not two people with the same number of hair. Nobody have exactly 2007 hairs. Joe has the most number of hairs in the village. The number of villagers is more than the number of Joe's hairs. What is the maximum number of villagers?

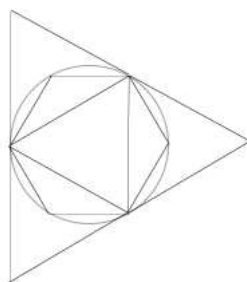
A) 0 B) 2006 C) 2007 D) 2008 E) 2009

22. A coin with diameter 1 cm rolls around the outside of a regular hexagon with edge length 1 cm, as shown. In centimetres, what is the length of the path traced out by the centre of the coin?



A) $6 + \frac{\pi}{2}$ B) $6 + \pi$ C) $12 + \pi$ D) $6 + 2\pi$ E) $12 + 2\pi$

23. An equilateral triangle and a regular hexagon are inscribed in a circle, inscribed himself in a equilateral triangle (see the figure). S_1 is the area of the big triangle, S_2 the one of the little and S_3 the one of the hexagon. What is true?



A) $S_3 = \sqrt{S_1 \times S_2}$ B) $S_3 = \frac{S_1 + S_2}{2}$ C) $S_1 = S_2 + S_3$

D) $S_3 = \sqrt{S_1^2 \times S_2^2}$ E) $S_1 = S_3 + 3S_2$

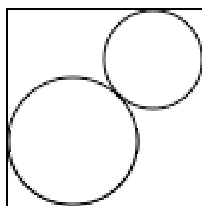
24. Let A the least number with the following property: $10 \cdot A$ is a perfect square and $6 \cdot A$ is a perfect cube. How many positive divisors has the number A ?

A) 30 B) 40 C) 54 D) 72 E) 96

25. In a safe-deposit there are some necklaces. All the necklaces have the same number of diamonds (at least two diamonds in each necklace). If the number of diamonds in the safe-deposit would be known, then the number of the necklaces would also be known without doubt. The number of diamonds is more than 200 but less than 300. How many necklaces are there in the safe-deposit?

A) 16 B) 17 C) 19 D) 25 E) other answer

26. Two circles have their centres on the same diagonal of a square. They touch each other and the sides of the square as shown. The square has side length 1cm. What is the sum of the lengths of the radius of the circles in centimetres?



A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) $\sqrt{2} - 1$ D) $2 - \sqrt{2}$ E) It depends on the relative sizes of the circles

27. In a box there are three cards for each of the following colors: red, green, yellow and bleu. For each color, the three cards are numbered 1, 2 and 3. You take randomly three cards from the box. Which of the following events is the most probable one?

A) The three cards are of the same color
 B) The three cards, independently on their colors, have numbers 1, 2 and 3
 C) The three cards are of three different colors
 D) The three cards have the same number
 E) None, the four previous events have the same probability

28. In a party five friends are going to give each other gifts in such a way that everybody gives one gift and receives one (of course, no one should receive his own gift). In how many ways is this possible?

A) 5 B) 10 C) 44 D) 50 E) 120

29. The real solutions of the equation $x^2 - 3x + 1 = 0$ are a and b . What is the value of $a^3 + b^3$?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 24

30. The distance of two not-cutting edges of a regular tetrahedron is 6 cm. How many cm^3 is the volume of the tetrahedron?

A) 18 B) 36 C) 48 D) 72 E) 144

LEVEL 11 - 12

Attention! Questions from 1-10 carry 3 points each, questions 11-20 carry 5 points each and questions 21-30 carry 6 points each. The maximum score is 120 points.

3 points questions

1. Mike is building a race track.



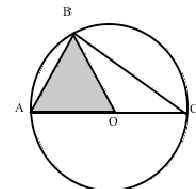
He noticed that the order of cars at the end is not the same as in the beginning. Which element should Mike take to replace element X at the beginning to get the correct order of cars at the end?

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

2. Three boys have 30 balls together. If Ben gives 5 to Chen, Chen gives 4 to Anh and Anh gives 2 to Ben, then the boys will each have the same number of balls. How many balls does Anh have at the beginning?

- A) 8 B) 9 C) 11 D) 12 E) 13
-

3. The shaded area is equal to $\sqrt{3}$. What is the area of the triangle ABC ?

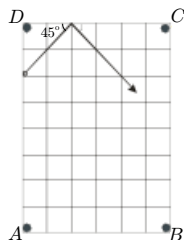


- A) $2\sqrt{3}$ B) 2 C) 5 D) 4 E) $4\sqrt{3}$
-

4. $\frac{\sin 1^\circ}{\cos 89^\circ}$ equals

- A) 0 B) $\tan 1^\circ$ C) $\cot 1^\circ$ D) $\frac{1}{89}$ E) 1
-

5. The billiard ball meets the board under 45° as shown. Which pocket will it fall into?



- A) A B) B C) C D) D E) neither of the pockets
-

6. Some historians claim that the ancient Egyptians used a string with 2 knots to construct a right angle. If the length of the string is 12 m and one of the knots is at the point X , 3 m far from one end, at what distance from the other end of the string should the second knot be put in order to obtain a right angle at X ?

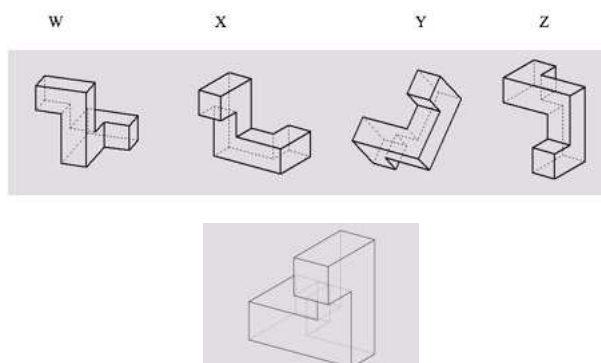


- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) another answer
-

7. At the entrance examination to a university, a student must answer at least 80% of the questions correctly. So far, Peter has worked on 15 questions. He did not know the answer to 5 of them, but he is sure that he has answered the other 10 questions correctly. If he answers all the remaining questions in the test correctly, he will pass the test at exactly 80%. How many questions are there in the test?

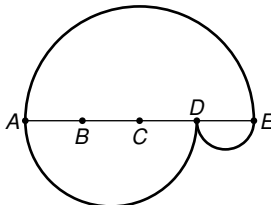
- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40
-

8. Which of the following objects can be created by rotating the given object in space?



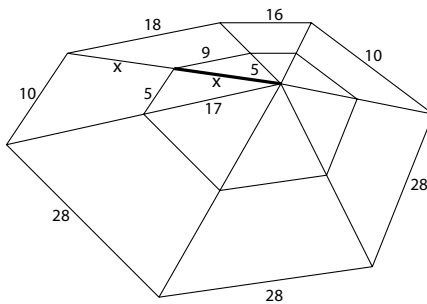
- A) W and Y B) X and Z C) only Y D) none of these E) W, X and Y
-

9. AE is divided into four equal parts and semicircles are drawn taking AE , AD and DE as diameters, creating paths from A to E as shown. Determine the ratio of the length of the upper path to the length of the lower path.



- A) 1 : 2 B) 2 : 3 C) 2 : 1 D) 3 : 2 E) 1 : 1
-

10. A mathematically skilled spider spins a web and some of the strings have lengths as shown in the picture. If x is an integer, determine the value of x .



- A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19
-

4 points questions

11. Given a square $ABCD$ with side 1, all squares are drawn that share at least two vertices with $ABCD$. The area of the region of all points covered by at least one of these squares is

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9
-

12. Angle β is 25% less than angle γ and 50% greater than angle α . Angle γ is:

- A) 25% greater than α
 B) 50% greater than α
 C) 75% greater than α
 D) 100% greater than α
 E) 125% greater than α
-

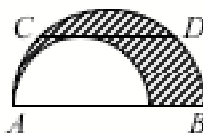
13. Given $2^{x+1} + 2^x = 3^{y+2} - 3^y$, where x and y are integers, the value of x is

- A) 0 B) 3 C) -1 D) 1 E) 2
-

14. What is the value of $\cos 1^0 + \cos 2^0 + \cos 3^0 + \dots + \cos 358^0 + \cos 359^0$?

- A) 1 B) π C) 0 D) 10 E) -1
-

15. Two semicircles are drawn as shown in the figure. The chord CD , of length 4, is parallel to the diameter AB of the greater semicircle and touches the smaller semicircle. Then the area of the shaded region equals



- A) π B) 1.5π C) 2π D) 3π E) not enough given
-

16. The sum of five consecutive integers is equal to the sum of the next three consecutive integers. The greatest of these eight numbers is:

- A) 4 B) 8 C) 9 D) 11 E) something else
-

17. Thomas was born on his mother's 20th birthday, and so they share birthdays. How many times will Thomas' age be a divisor of his mother's age if they both live long lives?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
-

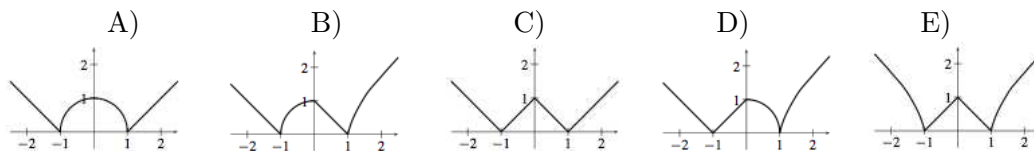
18. An island is inhabited by knights and liars. Each knight always tells the truth and each liar always lies. Once an islander A , when asked about himself and another islander B , claimed that at least one of A and B is a liar. Which of the following sentences is true?

- A) A is not able to make the above statement.
 B) Both are liars.
 C) Both are knights.
 D) A is a liar while B is a knight.
 E) B is a liar while A is a knight.
-

19. Consider a sphere of radius 3 with center at the origin of a cartesian coordinate system. How many points on the surface of this sphere have integer coordinates?

- A) 30 B) 24 C) 12 D) 6 E) 3
-

20. Find the graph of the function $\sqrt{|(1+x)(1-|x|)|}$.



5 points questions

21. Which of the following numbers can't be written as $x + \sqrt{x}$, if x is an integer?

- A) 870 B) 110 C) 90 D) 60 E) 30
-

22. If $f(x) = \frac{2x}{3x+4}$ and $f(g(x)) = x$, then $g(x) =$

- A) $g(x) = \frac{3x+4}{2x}$ B) $g(x) = \frac{3x}{2x+4}$ C) $g(x) = \frac{2x+4}{4x}$ D) $g(x) = \frac{4x}{2-3x}$ E) other answer
-

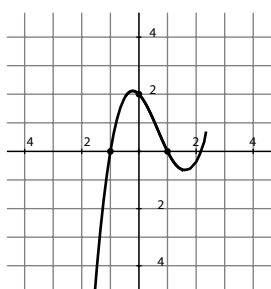
23. Ann, Belinda and Charles are throwing a die. Ann wins if she throws a 1, 2 or 3; Belinda wins if she throws a 4 or 5; Charles wins if he throws a 6. The die rotates from Ann to Belinda to Charles to Ann, etc., until one player wins. Calculate the probability that Charles wins.

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{11}$ D) $\frac{1}{13}$ E) It is impossible for Charles to win
-

24. How many degrees are the acute angles of a rhombus, if its side is the geometrical mean of the diagonals?

- A) 15^0 B) 30^0 C) 45^0 D) 60^0 E) 75^0
-

25. In the diagram at the right we are shown a piece of the graphic of the function $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. What is the value of b ?



- A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4
-

26. Determine the number of real numbers a such that the quadratic equation $x^2 + ax + 2007 = 0$ has two integer roots.

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) another answer
-

27. The sum

$$\frac{1}{2\sqrt{1} + 1\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{100\sqrt{99} + 99\sqrt{100}}$$

is equal to:

- A) $\frac{999}{1000}$ B) $\frac{99}{100}$ C) $\frac{9}{10}$ D) 9 E) 1

28. In a party five friends are going to give each other gifts in such a way that everybody gives one gift and receives one (of course, no one should receive his own gift). In how many ways is this possible?

- A) 5 B) 10 C) 44 D) 50 E) 120

29. The digits of the sequence 123451234512345... fill the cells on a sheet of paper in a spiral-like manner beginning from the marked cell (see the figure). Which digit is written in the cell placed 100 cells above the marked one?

	1	2	3	.	.	.
	5	2	3	4	5	.
	4	1	1	2	1	
	3	5	4	3	2	
	2	1	5	4	3	

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

30. The increasing sequence 1, 3, 4, 9, 10, 12, 13, ... includes all the powers of 3 and all the numbers that can be written as the sum of different powers of 3. What is the 100th element of the sequence?

- A) 150 B) 981 C) 1234 D) 2401 E) 3^{100}



KANGOUROU 2007

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

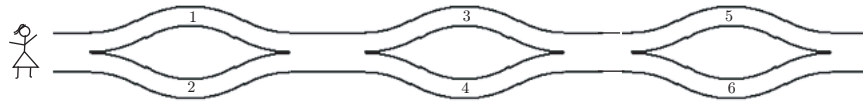
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

ΕΠΙΠΕΔΟ 03-04

Προσοχή! Οι ερωτήσεις 01-08 είναι 4 μονάδες κάθε μία, οι ερωτήσεις 09-16 είναι 5 μονάδες κάθε μία και οι ερωτήσεις 17-24 παίρνουν 6 μονάδες κάθε μία. Το μέγιστο σύνολο μονάδων είναι 120 μονάδες.

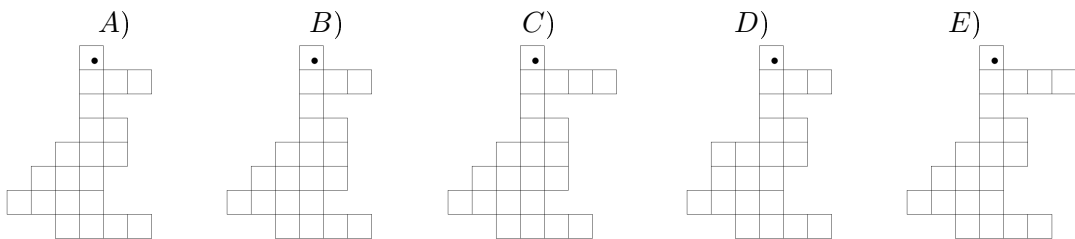
4 μονάδες για κάθε άσκηση

1. Η Zita περπατά από τα αριστερά προς τα δεξιά και τοποθετεί αριθμούς μέσα στο καλάθι της. Ποιοι από τους ακόλουθους αριθμούς μπορούν να βρισκονται μέσα στο καλάθι της;



- A) 1, 2 και 4 B) 2, 3 και 4 C) 2, 3 και 5 D) 1, 5 και 6 E) 1, 2 και 5
-

2. Σε πιο από τα παρακάτω σχήματα υπάρχει ο μεγαλύτερος αριθμός από μικρά τετράγωνα;



3. Πόσα κοινά γράμματα έχουν οι λέξεις *KANGAROO* και *PROBLEM*;

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

4. Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός που είναι μεγαλύτερος από το 2007 έτσι ώστε το άθροισμα των ψηφίων τους να είναι το ίδιο;

A) 2016 B) 2115 C) 2008 D) 7002 E) 2070

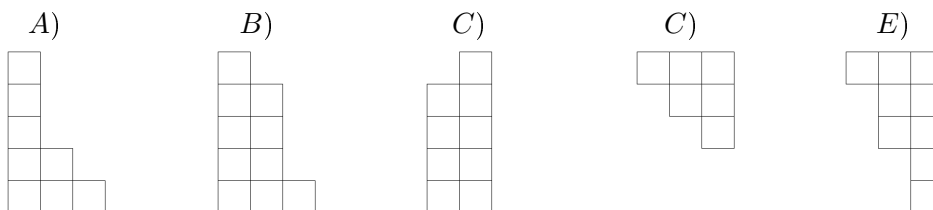
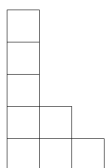
5. Υπάρχουν 9 φανάρια στην μια πλευρά μιας διαδρομής σε ένα πάρκο. Η απόσταση ανάμεσα σε κάθε ζευγάρι γειτονικών φαναριών είναι 8 μέτρα. Ο Γιώργος έτρεξε όλη την απόσταση από το πρώτο φανάρι μέχρι το τελευταίο. Πόσα μέτρα έτρεξε;

A) 48 B) 56 G) 64 D) 72 E) 80

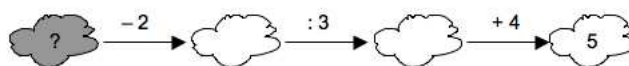
6. Ο συνδυασμός για να ανοίξει ένα χρηματοκιβώτιο αποτελείται από ένα τριψήφιο αριθμό με διαφορετικά ψηφία. Πόσους διαφορετικούς συνδυασμούς μπορείς να φτιάξεις χρησιμοποιώντας μόνο τα ψηφία 1, 3 και 5;

A) 2 B) 3 G) 4 D) 5 E) 6

7. Πιο είναι το κομμάτι με το οποίο εφαρμόζει το δεδομένο σχήμα ώστε να σχηματιστεί ένα ορθογώνιο;



8. Ποιος αριθμός χρειάζεται να τοποθετηθεί στο σκοτεινό σύννεφο, για να έχουμε όλους τους υπολογισμούς που δίνονται στα δεξιά;



A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

5 μονάδες για κάθε άσκηση

9.

$$4 \times 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 \times 4 = ?$$

- A) 32 B) 44 C) 48 D) 56 E) 100

10. Στο ποιο κάτω τετράγωνο οι αριθμοί 1, 2 και 3 πρέπει να γραφούν μέσα στα κελιά. Σε κάθε γραμμή και σε κάθε στήλη πρέπει να εμφανίζεται κάθε ένας από τους αριθμούς 1, 2 και 3. Ο *Harry* ξεκίνησε να συμπληρώνει μέσα στο τετράγωνο. Ποιος αριθμός μπορεί να γραφεί μέσα στο κελί με το ερωτηματικό ?

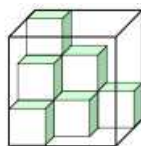
1	?	
2	1	

- A) μόνο το 1 B) μόνο το 2 C) μόνο το 3 D) 2 ή 3 E) 1, 2 ή 3

11. Η *Hermenegilda* έχει 5 ευρώ. Σχεδιάζει να αγοράσει 5 τετράδια εργασίας προς 80 σέντς τα καθένα και μερικά μολύβια προς 30 σέντς το ένα. Πόσα το πολύ μολύβια είναι δυνατόν να αγοράσει;

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

12. Η *Daniela* έχει κύβους των οποίων οι ακμές έχουν μήκος ίσο με 1 dm. Έχει τοποθετήσει μερικούς από αυτούς μέσα σε ενυδρείο σχήματος κύβου με ακμές ίσες με 3 dm όπως φαίνεται στο σχήμα. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός κύβων που μπορεί να τοποθετήσει επιπλέον μέσα στο ενυδρείο;



- A) 9 B) 13 C) 17 D) 21 E) 27

13. Ο *Basil* ο οποίος είναι μεγαλύτερος από τον *Pete* κατά 1 χρόνο και 1 μέρα, έχει γεννηθεί 1η Ιανουαρίου 2002. Ποια είναι η ημερομηνία γέννησης του *Pete*;

- A) 2 Ιανουαρίου, 2003 B) 2 Ιανουαρίου, 2001 C) 31 Δεκεμβρίου, 2000
D) 31 Δεκεμβρίου, 2002 E) 31 Δεκεμβρίου, 2003

14. Ο *John* στο πιάτο που τρώει το γεύμα του έχει 400 μακαρόνια спаγγέτι μήκους 15 cm κάθε ένα. Εάν ενώσει τις άκρες τους (χρησιμοποιώντας την σάλτσα σαν γόμα) για να σχηματίσει ένα μακρύ μακαρόνι, το μήκος του γεύματος του είναι ίσο με:

A) 6 km B) 60 m C) 600 cm D) 6000 mm E) 60000 cm

15. Ο Πέτρος έγραψε ένα μονοψήφιο αριθμό και μετά έγραψε ακόμα ένα ψηφίο στα δεξιά του. Πρόσθεσε 19 στο αριθμό που σχηματίστηκε και πήρε 72. Ποιο αριθμό έγραψε ο Πέτρος αρχικά;

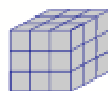
A) 2 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

16. Ένα αναλογικό ρολόι δείχνει την ώρα 20 : 07. Ποιος είναι ο λιγότερος χρόνος που θα περάσει για να εμφανιστούν τα ίδια τέσσερα ψηφία (με κάποια σειρά) στο ρολόι;

A) 4 h 20 min B) 6 h 00 min C) 10 h 55 min D) 11 h 13 min E) 24 h 00 min

6 μονάδες για κάθε άσκηση

17. Ένας κύβος με μήκος πλευράς 3 cm βάφεται γκριζος και κόβεται σε μικρότερους κύβους ο καθένας με μήκος πλευράς 1 cm. Πόσους από τους μικρότερους κύβους θα έχουν 2 ακριβώς πλευρές βαμμένες;



A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

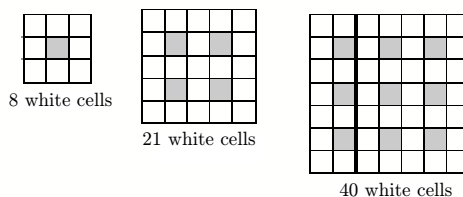
18. "Παλινδρομικός" είναι ένας αριθμός ο οποίος παραμένει ο ίδιος όταν τα ψηφία του γράφονται με ανάποδη σειρά. Για παράδειγμα ο αριθμός 1331 είναι παλινδρομικός. Ένα αυτοκίνητο δείχνει στον χιλιομετρητή του 15951. Να βρείτε τον μικρότερο αριθμό χιλιομέτρων που απαιτούνται για να εμφανιστεί ο επόμενος παλινδρομικός.

A) 100 B) 110 C) 710 D) 900 E) 1010

19. Οι *Romain*, *Fabien*, *Lise*, *Jennifer*, *Adrien* βρίσκονται γραμμένοι σε μια απλή λίστα. Ο *Romain* είναι μετά την *Lise*. Ο *Fabien* είναι πριν τον *Romain* και ακριβώς μετά την *Jennifer*. Η *Jennifer* είναι πριν την *Lise* αλλά δεν είναι πρώτη. Σε ποια θέση βρίσκεται ο *Adrien*;

A) 1ος B) 2ος C) 3ος D) 4ος E) 5ος

20. **Κελιά.** Μετρούμε τον αριθμό των άσπρων κελιών. Πόσα άσπρα κελιά έχει το επόμενο τετράγωνο;



- A) 50 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75
-

21. Πόση είναι η περίμετρος ενός σχήματος που δημιουργείται κόβοντας τέσσερα τετράγωνα με περίμετρο 8 cm, ένα από κάθε γωνία ενός ορθογωνίου διαστάσεων 15 cm και 9 cm.

- A) 48 cm B) 40 cm C) 32 cm D) 24 cm E) 16 cm
-

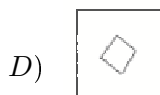
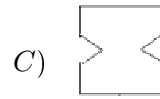
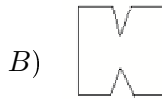
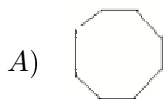
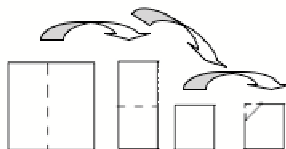
22. Σε μια παιδική χαρά τα καθίσματα στα κυκλικά ξύλινα αλογάκια είναι αριθμημένα με την σειρά με τους αριθμούς 1, 2, 3, ... Σε αυτά τα ξύλινα αλογάκια, ο Πέτρος κάθεται στο κάθισμα με τον αριθμό 11, ακριβώς απέναντι από την Μαρία η οποία καθόταν στο κάθισμα με τον αριθμό 4. Πόσα καθίσματα υπάρχουν σε αυτό το παιχνίδι με τα κυκλικά ξύλινα αλογάκια;

- A) 13 B) 14 C) 16 D) 17 E) 22
-

23. Πόσα ψηφία χρειάζεσαι για να γράψεις σε ένα χαρτί όλους τους αριθμούς από το 1 έως 100;

- A) 100 B) 150 C) 190 D) 192 E) 200
-

24. Ένα κομμάτι χαρτί σχήματος τετραγώνου θα διπλωθεί δύο φορές με τέτοιο τρόπο ώστε το αποτέλεσμα να είναι τετράγωνο πάλι. Σε αυτό το τετράγωνο κόβεται μία από τις γωνίες του όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα και ακολούθως το χαρτί ξεδιπλώνεται. Ποιο από τα ακόλουθα κομμάτια χαρτιού δεν μπορούμε να το πάρουμε με αυτό τον τρόπο;



E) μπορείτε να σχηματίσετε όλα αυτά με αυτόν τον τρόπο

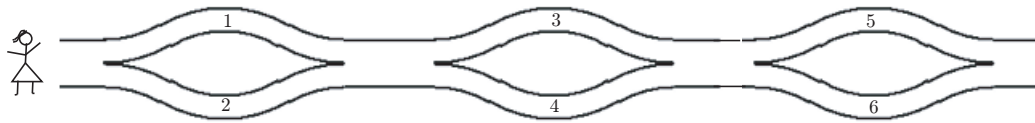


ΕΠΙΠΕΔΟ 05-06

Προσοχή! Οι ερωτήσεις 1-10 είναι 3 μονάδες κάθε μία, οι ερωτήσεις 11-20 είναι 4 μονάδες κάθε μία και οι ερωτήσεις 21-30 παίρνουν 5 μονάδες κάθε μία. Το μέγιστο σύνολο μονάδων είναι 120 μονάδες.

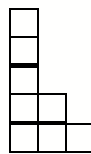
3 μονάδες για κάθε άσκηση

1. Η Zita περπατά από τα αριστερά προς τα δεξιά και τοποθετεί αριθμούς μέσα στο καλάθι της. Ποιοι από τους ακόλουθους αριθμούς μπορούν να είναι στο καλάθι της;

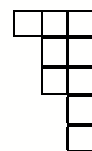
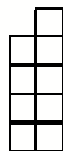
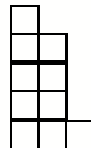
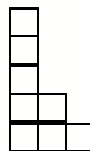


- A) 1, 2 και 4 B) 2, 3 και 4 C) 2, 3 και 5 D) 1, 5 και 6 E) 1, 2 και 5

2. Πιο είναι το κομμάτι με το οποίο εφαρμόζει το δεδομένο σχήμα ώστε να σχηματιστεί ένα ορθογώνιο;



- A) B) C) D) E)



3. Στο ποιο κάτω τετράγωνο οι αριθμοί 1, 2 και 3 πρέπει να γραφούν μέσα στα κελιά. Σε κάθε γραμμή και σε κάθε στήλη πρέπει να εμφανίζεται κάθε ένας από τους αριθμούς 1, 2 και 3. Ο *Harry* ξεκίνησε να συμπληρώνει μέσα στο τετράγωνο. Με πόσους τρόπους μπορεί να λυθεί την άσκηση;

1		
2	1	

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

4. Ένα Κανγκουρό κάνει 6 δευτερόλεπτα για κάθε 4 πηδήματα. Πόσο χρόνο χρειάζεται για να κάνει 10 πηδήματα;

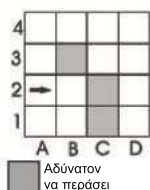
- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

5. Με τι ισούται

$$2007 : (2 + 0 + 0 + 7) - 2 \times 0 \times 0 \times 7 =$$

- A) 1 B) 9 C) 214 D) 223 E) 2007



6. Ένα Ρομπότ ξεκινά να περπατά πάνω σε ένα τραπέζι από την θέση A2 σύμφωνα με την κατεύθυνση του βέλους όπως φαίνεται στο σχήμα. Μπορεί να κινείται μόνο μπροστά. Εάν συναντήσει δυσκολίες στρίβει δεξιά. Το Ρομπότ σταματά στην περίπτωση, που δεν μπορεί να προχωρήσει μπροστά μετά που θα στρίψει δεξιά. Σε ποια θέση θα σταματήσει;

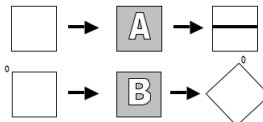


- A) B2 B) A1 C) E1 D) D1 E) δεν σταματά ποτέ

7. Ο *Basil* ο οποίος είναι μεγαλύτερος από τον *Pete* κατά 1 χρόνο και 1 μέρα, έχει γεννηθεί 1η Ιανουαρίου 2002. Ποια είναι η ημερομηνία γέννησης του *Pete*;

- A) 2 Ιανουαρίου, 2003 B) 2 Ιανουαρίου, 2001 C) 31 Δεκεμβρίου, 2000
D) 31 Δεκεμβρίου, 2002 E) 31 Δεκεμβρίου, 2003

8. Το κατάστημα *Carpenter's* έχει δύο μηχανές A και B. Η A είναι "εκτυπωτική μηχανή" και η B είναι "περιστροφική μηχανή". Ποια είναι σωστή ακολουθία για να πάρουμε  αρχίζοντας από  ;



- A) BBA B) ABB C) BAB D) BA E) BABBB

9. Εάν κόψετε ένα κύβο ακμής 1 μέτρου σε κύβους ακμής 1 δεκατόμετρου (dm) και τους τοποθετήσουμε τον ένα πάνω στον άλλο, τι ύψος θα έχει αυτό το οικοδόμημα που θα σχηματιστεί;

- A) 100 m B) 1 km C) 10 km D) 1000 km E) 10 m

10. Η *Vanda* κόβει ένα κομμάτι χαρτί σχήματος τετραγώνου με περίμετρο 20 cm σε δύο ορθογώνια. Η περίμετρος του πρώτου ορθογωνίου είναι 16 cm . Ποια είναι η περίμετρος του δεύτερου ορθογωνίου;

- A) 8 cm B) 9 cm C) 12 cm D) 14 cm E) 16 cm

4 μονάδες για κάθε άσκηση

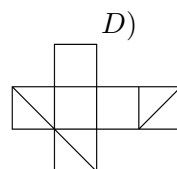
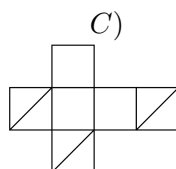
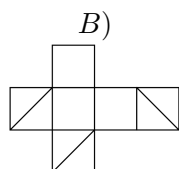
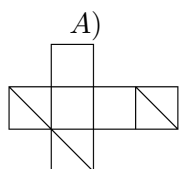
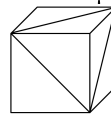
11. Σε ένα τετραγωνικό πλέγμα η *Anna* χρωματίζει τα μικρά τετράγωνα τα οποία ανήκουν στις διαγωνίους του πλέγματος. Ποια είναι το μέγεθος του πλέγματος εάν η *Anna* συνολικά χρωμάτισε 9 μικρά τετράγωνα;

- A) 3×3 B) 4×4 C) 5×5 D) 8×8 E) 9×9

12. Οι *Ana*, *Blanka*, *Cecilija* και *Diana* καθεμία παίζουν διαφορετικό παιχνίδι: καράτε, ποδόσφαιρο, βόλεϊ και τζούντο. Η *Ana* δεν της αρέσουν τα παιχνίδια που παίζονται με μπάλα, η παίχτρια του τζούντο *Blanka* συχνά παρακολουθεί αγώνα ποδοσφαίρου για να βλέπει την φίλη της να παίζει. Ποιές από τις ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές;

- A) Η *Ana* παίζει βόλεϊ B) Η *Blanka* παίζει ποδόσφαιρο C) Η *Cecilija* παίζει βόλεϊ
D) Η *Diana* παίζει καράτε E) Η *Ana* παίζει τζούντο

13. Στις τρεις διπλανές έδρες ενός κύβου σχεδιάζουμε τις διαγωνίους όπως φαίνεται στο σχήμα. Ποια από τα ακόλουθα αναπτύγματα προέρχεται από τον αρχικό κύβο;



E) Άλλη απάντηση

14. Πάνω σε τρία δέντρα υπάρχουν 60 πουλιά. Σε κάποια στιγμή 6 πουλιά πέταξαν μακριά από το πρώτο δέντρο, 8 πουλιά πέταξαν μακριά από το δεύτερο δέντρο και 4 πουλιά πέταξαν μακριά από το τρίτο δέντρο. Τότε στα τρία δέντρα υπήρχαν ο ίδιος αριθμός πουλιών. Πόσα ήταν τα πουλιά πάνω στο δεύτερο δέντρο αρχικά;

A) 26

B) 24

C) 22

D) 21

E) 20

15. Η Kelly είχε μια χάρτινη ταινία μήκους 27 cm. Την χώρισε σε τέσσερα ορθογώνια διαφορετικών διαστάσεων και σχεδίασε δύο ευθύγραμμα τμήματα έτσι ώστε και τα δύο τμήματα να συνδέουν τα κέντρα δύο διπλανών ορθογωνίων (βλέπε σχήμα). Να βρείτε το άθροισμα των μηκών των δύο ευθυγράμμων τμημάτων.



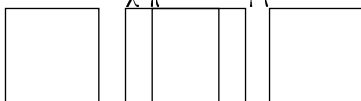
A) 12 cm
D) 14,5 cm

B) 13,5 cm

C) 14 cm

E) ο αριθμός εξαρτάται από την διαίρεση

16. Δύο $9\text{ cm} \times 9\text{ cm}$ τετράγωνα επικαλύπτονται για να σχηματίσουν ένα $9\text{ cm} \times 13\text{ cm}$ ορθογώνιο όπως φαίνεται στο σχήμα. Να βρείτε το εμβαδόν της περιοχής στην οποία τα δύο τετράγωνα επικαλύπτονται.

A) 36 cm^2 B) 45 cm^2 C) 54 cm^2 D) 63 cm^2 E) 72 cm^2

17. Ο Harry άφησε μια κουκουβάγια στις 7.30 μ.μ., για να παραδώσει ένα μήνυμα στον Ron. Η κουκουβάγια παράδωσε το φάκελο στον Ron στις 9.10 μ.μ. Μια κουκουβάγια πετά 4 km σε 10 λεπτά. Ποια είναι η απόσταση ανάμεσα στον Ron και τον Harry;

A) 14 km

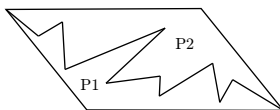
B) 20 km

C) 40 km

D) 56 km

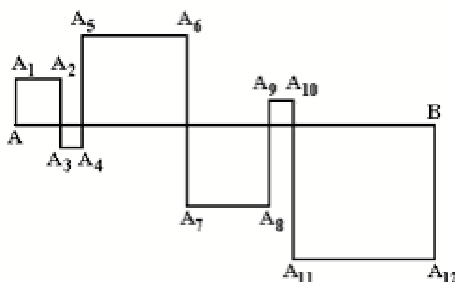
E) 64 km

18. Ένα παραλληλόγραμμο διαιρείται σε δύο μέρη $P1$ και $P2$, όπως φαίνεται στο σχήμα. Ποια πρόταση είναι σίγουρη σωστή;



- A) $P2$ έχει μεγαλύτερη περίμετρο από το $P1$
 B) $P2$ έχει μικρότερη περίμετρο από το $P1$
 C) $P2$ έχει μικρότερο εμβαδόν από το $P1$
 D) $P1$ και $P2$ έχουν την ίδια περίμετρο
 E) $P1$ έχουν $P2$ το ίδιο εμβαδόν

19. Τα τετράγωνα σχηματίζονται με την τομή του τμήματος AB μήκους 24 cm με την τεθλασμένη γραμμή $AA_1A_2 \dots A_{12}B$ (βλέπε το σχήμα). Να βρείτε το μήκος του $AA_1A_2 \dots A_{12}B$.



- A) 48 cm B) 72 cm C) 96 cm D) 56 cm E) 106 cm

20. Το γράμμα που βρίσκεται στη 2007 θέση στην ακολουθία $KANGAROOKANGAROOKANG \dots$ είναι:

- A) K B) A C) N D) R E) O

5 μονάδες για κάθε άσκηση

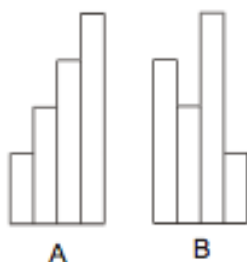
21. Η $Agnes$ είναι ηλικίας 10 χρονών. Η μητέρα της $Lisa$ έχει τετραπλάσια ηλικία. Πόσων χρονών θα είναι η $Lisa$ όταν η $Agnes$ θα έχει διπλάσια ηλικία από την σημερινή της ηλικία;

- A) 40 χρονών B) 50 χρονών C) 60 χρονών D) 70 χρονών E) 80 χρονών

22. Στο δεξιό μέρος ενός 2-ψήφιου αριθμού γράφουμε τον ίδιο αριθμό σχηματίζοντας ένα 4-ψήφιο αριθμό. Πόσες φορές είναι μεγαλύτερος ο 4-ψήφιος από τον 2-ψήφιο αριθμό;

A) 100 B) 101 C) 1000 D) 1001 E) 10

23. Κάποιος έχει τέσσερις κορδέλες πλάτους 10 cm όπως φαίνεται στο σχήμα A και κάθε μία από τις κορδέλες είναι 25 cm μακρύτερη από την προηγούμενη. Πόσα εκατοστόμετρα είναι η περιμετρος του σχήματος B μεγαλύτερη;



A) 20 cm B) 25 cm C) 40 cm D) 50 cm E) 0 cm

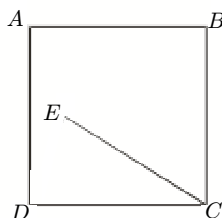
24. Ο Bill σκέφτηκε έναν ακέραιο αριθμό. Ο Nick τον πολλαπλασίασε είτε με το 5 είτε με το 6. Ο John πρόσθεσε στο αποτέλεσμα της Nick είτε το 5 είτε το 6. Ο Andrew αφάιρεσε από το αποτέλεσμα του John είτε το 5 είτε το 6. Το τελικό αποτέλεσμα ήταν 73. Ποιο αριθμό σκέφτηκε ο Bill;

A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) 15

25. Πέντε ακέραιοι αριθμοί γράφονται γύρω από έναν κύκλο κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην υπάρχουν δύο ή τρεις διπλανοί αριθμοί που να δίνουν άθροισμα διαιρετό με το 3. Ανάμεσα σε αυτούς τους 5 αριθμούς, πόσοι είναι διαιρετοί με το 3;

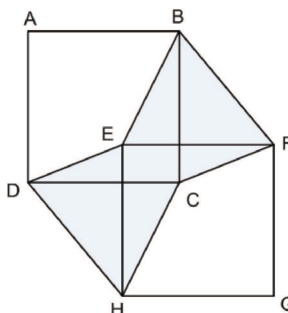
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) αδύνατον να υπολογιστεί

26. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται η γωνία $EAB = 75^\circ$, η γωνία $ABE = 30^\circ$ και οι πλευρές του τετραγώνου 10 cm. Το μήκος του τμήματος EC είναι:



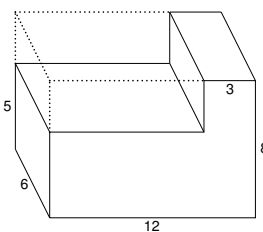
A) 8 cm B) 9 cm C) 9,5 cm D) 10 cm E) 11 cm

27. Στο σχήμα $ABCD$ και $EFGH$ είναι δύο ίσα τετράγωνα, με AB παράλληλο του EF . Η σκιασμένη περιοχή είναι ίση με 1. Ποιο είναι το εμβαδόν του τετραγώνου $ABCD$;



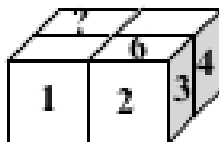
- A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) Εξαρτάται από το σχήμα

28. Ένα ορθογώνιο τμήμα κόπηκε από έναν ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Να υπολογίσετε το ποσοστό μείωσης του εμβαδού της επιφάνειας του στερεού.



- A) Μικρότερο από 12,5% B) 12,5% C) Μεταξύ 12,5% και 25%
 D) 25% E) Περισσότερο από 25%

29. Ένα ζάρι είναι ένας κύβος, του οποίου οι έδρες αριθμούνται από τους αριθμούς 1, 2, ..., 6. Το άθροισμα των αριθμών σε οποιοσδήποτε δύο απέναντι έδρες είναι 7. Χρησιμοποιώντας 4 τέτοιου είδους όμοια ζάρια, ο Nick κατασκεύασε $2 \times 2 \times 1$ παραλληλεπίπεδο όπως φαίνεται στο σχήμα, με αριθμούς σε οποιοσδήποτε δύο εφαιπόμενες έδρες των ζαριών να είναι ίσοι. Οι αριθμοί σε μερικές έδρες παρουσιάζονται στο πιο κάτω σχήμα. Ποιος αριθμός πρέπει να γραφτεί στην έδρα που είναι σημειωμένη με το ?.



- A) 5 B) 6 C) 2 D) 3 E) Δεν δίνονται αρκετά στοιχεία

30. Ο πολλαπλασιασμός $\square Y \square \times \square \square = 7632$ χρησιμοποιεί κάθε ένα από τα ψηφία 1 έως 9 ακριβώς μια φορά. Ποιο ψηφίο είναι το ψηφίο Y;

- A) 1 B) 4 C) 5 D) 8 E) 9



ΕΠΙΠΕΔΟ 07-08

Προσοχή! Οι ερωτήσεις 1-10 είναι 3 μονάδες κάθε μία, οι ερωτήσεις 11-20 είναι 4 μονάδες κάθε μία και οι ερωτήσεις 21-30 παίρνουν 5 μονάδες κάθε μία. Το μέγιστο σύνολο μονάδων είναι 120 μονάδες.

3 μονάδες για κάθε άσκηση

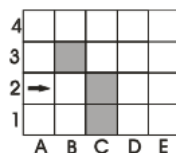
1. $\frac{2007}{2+0+0+7} =$

- A) 1003 B) 75 C) 223 D) 213 E) 123
-

2. Θάμνοι τριανταφυλλιάς φυτεύτηκαν σε μια γραμμή και στις δύο πλευρές ενός διαδρόμου σε ένα κήπο. Η απόσταση μεταξύ κάθε θάμνου ήταν 2 m. Πόσοι θάμνοι από τριανταφυλλιάς φυτεύτηκαν εάν ο διάδρομος έχει μήκος 20 m;

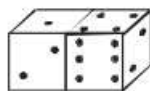
- A) 22 B) 20 C) 12 D) 11 E) 10
-

3. Ένα ρομπότ αρχίζει στον πίνακα από τη θέση A2 με την κατεύθυνση του βέλους, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Μπορεί να προχωρά μόνο προς τα εμπρός. Εάν συναντήσει εμπόδιο, στρίβει δεξιά. Το ρομπότ θα σταματήσει σε περίπτωση, που δεν μπορεί να πάει προς τα εμπρός μετά που θα στρίψει δεξιά. Σε ποια θέση θα σταματήσει;



- A) B2 B) A1 C) E1 D) D1 E) πουθενά
-

4. Ποιο είναι το άθροισμα των σημείων στις έδρες των ζαριών που δεν φαίνονται;

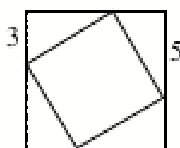


- A) 15 B) 12 C) 7 D) 27 E) άλλη απάντηση
-

5. Τα σημεία $A = (2006, 2007)$, $B = (2007, 2006)$, $C = (-2006, -2007)$, $D = (2006, -2007)$ και $E = (2007, -2006)$ είναι σημειωμένα σε σύστημα συντεταγμένων. Το οριζόντιο ευθύγραμμο τμήμα είναι το:

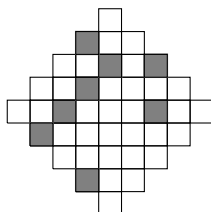
A) AD B) BE C) BC D) CD E) AB

6. Ένα μικρό τετράγωνο είναι εγγραμμένο σε έναν μεγάλο όπως φαίνεται στο σχήμα. Να βρείτε το εμβαδόν του μικρού τετραγώνου.



A) 16 B) 28 C) 34 D) 36 E) 49

7. Πόσα τουλάχιστον μικρά τετράγωνα πρέπει να σκιασούμε στο πιο κάτω σχήμα ώστε να έχει άξονα συμμετρίας;

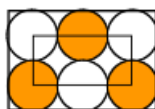


A) 4 B) 6 C) 5 D) 2 E) 3

8. Ένας "παλινδρομικός" αριθμός είναι αυτός που διαβάζεται το ίδιο προς τα πίσω όπως προς τα εμπρός, έτσι ο αριθμός 13931 είναι ένας "παλινδρομικός" αριθμός. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ του μικρότερου "παλινδρομικού" αριθμού 5 ψηφίων και του μεγαλύτερου 6-ψηφίου παλινδρομικού αριθμού;

A) 989989 B) 989998 C) 998998 D) 999898 E) 999988

9. Στο σχήμα, υπάρχουν έξι ίσοι κύκλοι. Οι κύκλοι εφάπτονται των πλευρών ενός μεγάλου ορθογωνίου και επίσης εφάπτονται ο ένας κύκλος με τον άλλο. Οι κορυφές του μικρού ορθογωνίου είναι τα κέντρα των τεσσάρων κύκλων. Η περίμετρος του μικρού ορθογωνίου είναι 60 cm. Ποια είναι η περίμετρος του μεγάλου ορθογωνίου;



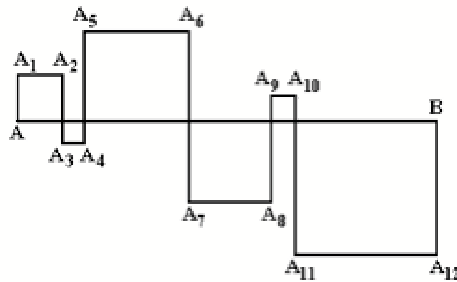
A) 160 cm B) 140 cm C) 120 cm D) 100 cm E) 80 cm

10. x είναι ένας αρνητικός ακέραιος αριθμος διάφορος του μηδενός. Ποιός είναι ο μεγαλύτερος;

A) $x + 1$ B) $2x$ C) $-2x$ D) $6x + 2$ E) $x - 2$

4 μονάδες για κάθε άσκηση

11. Τα τετράγωνα σχηματίζονται με την τομή του τμήματος AB μήκους 24 cm με την τεθλασμένη γραμμή $AA_1A_2\dots A_{12}B$ (βλέπε το σχήμα). Να βρείτε το μήκος του $AA_1A_2\dots A_{12}B$.



- A) 48 cm B) 72 cm C) 96 cm D) 56 cm E) 106 cm

12. Σε παράλληλες ευθείες x και y παίρνουμε 6 σημεία, 4 σημεία στην x και 2 σημεία στην y . Ποιος είναι ο συνολικός αριθμός τριγώνων τα οποία σχηματίζονται με κορυφές αυτά τα σημεία;

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 18

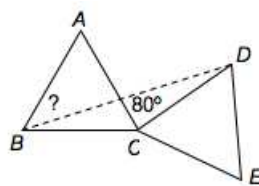
13. Μια έρευνα διαπίστωσε ότι το $2/34$ όλων των πελατών αγοράζει το προϊόν A και το $1/3$ αγοράζει το προϊόν B . Μετά από μια διαφημιστική εκστρατεία για το προϊόν B μια νέα έρευνα έδειξε ότι το $1/4$ των πελατών που προτίμησαν το προϊόν A αγοράζει τώρα το προϊόν B . Έτσι τώρα έχουμε:

- A) το $5/12$ των πελατών αγοράζει το προϊόν A , το $7/12$ αγοράζει το προϊόν B
 B) το $1/4$ των πελατών αγοράζει το προϊόν A , το $3/4$ αγοράζει το προϊόν B
 C) το $7/12$ των πελατών αγοράζει το προϊόν A , το $5/12$ αγοράζει το προϊόν B
 D) το $1/2$ των πελατών αγοράζει το προϊόν A , το $1/2$ αγοράζει το προϊόν B
 E) το $1/3$ των πελατών αγοράζει το προϊόν A , το $2/3$ αγοράζει το προϊόν B

14. Προκειμένου να πάρουμε τον αριθμό 8^8 , πρέπει να υψώσουμε το 4^4 στη δύναμη:

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 16

15. ABC και CDE είναι ίσα ισόπλευρα τρίγωνα. Εάν η γωνία $ACD = 80^\circ$, πόση είναι η γωνία ABD ;



- A) 25° B) 30° C) 35° D) 40° E) 45°

16. Πόσο τοις εκατόν. Εξετάστε τους αριθμούς $1, 2, 3, 4, \dots, 10000$ πόσα τοις εκατό αυτών των αριθμών είναι τέλειο τετράγωνο;

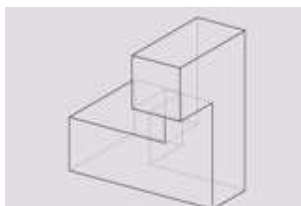
A) 1% B) 1,5% C) 2% D) 2,5% E) 5%

17. Με το σχεδιασμό 9 ευθειών (5 οριζόντιες και 4 κατακόρυφες) κάποιος έχει κάνει έναν πίνακα με 12 κελιά. Εάν είχε χρησιμοποιήσει 6 οριζόντιες και 3 κάθετες ευθείες, θα είχε 10 κελιά μόνο. Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός των κελιών που μπορείτε να σχηματίσετε εάν σχεδιάσετε το πολύ 15

ευθείες;

A) 22 B) 30 C) 36 D) 40 E) 42

18. Ποιά από τα ακόλουθα αντικείμενα μπορούν να δημιουργηθούν με την περιστροφή του δεδομένου αντικειμένου στο χώρο;

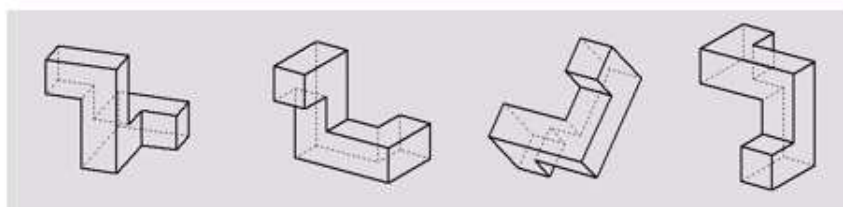


W

X

Y

Z



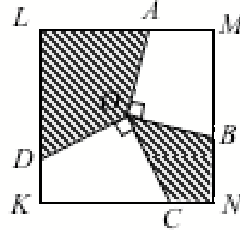
A) W και Y B) X και Z C) μόνο το Y D) κανένα από αυτά E) W, X και Y

19. Εάν επιλέξετε τρεις αριθμούς από το πλέγμα που φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα, έτσι ώστε να έχετε έναν αριθμό από κάθε γραμμή και να έχετε έναν αριθμό από κάθε στήλη, και προσθέσετε έπειτα τους τρεις αριθμούς μαζί, ποιο είναι το μεγαλύτερο άθροισμα που μπορείτε να πάρετε;

1	2	3
4	5	6
7	8	9

A) 12 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

20. Τα ευθύγραμμα τμήματα OA , OB , OC και OD φέρονται από το κέντρο O του τετραγώνου $KLMN$ στις πλευρές του ώστε $OA \perp OB$ και $OC \perp OD$ (όπως φαίνεται στο σχήμα). Εάν η πλευρά του τετραγώνου είναι ίση με 2 το εμβαδόν του σκιασμένου μέρους είναι ίσο με:



- A) 1 B) 2 C) 2.5 D) 2.25 E) εξαρτάται από την επιλογή των σημείων B και C

5 μονάδες για κάθε άσκηση

21. Ένας χαλασμένος υπολογιστής δεν εμφανίζει το ψηφίο 1. Παραδείγματος χάριν, εάν δακτυλογραφήσουμε τον αριθμό 3131, μόνο ο αριθμός 33 εμφανίζεται, χωρίς διαστήματα. Ο *Mike* δακτυλογράφησε έναν αριθμό 6 ψηφίων σε εκείνο τον υπολογιστή, αλλά μόνο το 2007 εμφανίστηκε στην οθόνη. Πόσους αριθμούς θα μπορούσε να έχει δακτυλογραφήσει ο *Mike*;

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

22. Ένας πεζοπόρος κάνει βόλτα διάρκειας 2 ωρών που αποτελείται από: αρχικά, ένα επίπεδο δρόμο, και ακολούθως, σε ανηφορικό δρόμο και μετά επιστροφή πίσω (πρώτα πηγαίνει στον κατήφορο και έπειτα σε οριζόντιο επίπεδο πάλι). Η ταχύτητά του είναι 4 km/h στο επίπεδο μέρος, 3 km/h στον ανήφορο και 6 km/h στον κατήφορο. Πόση απόσταση ήταν η βόλτα του πεζοπόρου;

- A) Δεν μπορούμε να ξέρουμε B) 6 km C) $7,5 \text{ km}$ D) 8 km E) 10 km

23. *Al* και *Bill* ζυγίζουν μαζί λιγότερο από τους *Charlie* και *Dan*. *Charlie* και *Ed* μαζί ζυγίζουν λιγότερο από τους *Frank* και *Bill*. Ποια μια από τις ακόλουθες προτάσεις είναι σίγουρα σωστή;

- A) *Al* και *Ed* μαζί ζυγίζουν λιγότερο από τους *Frank* και *Dan*
 B) *Dan* και *Ed* μαζί ζυγίζουν περισσότερο από τους *Charlie* και *Frank*
 C) *Dan* και *Frank* ζυγίζουν μαζί περισσότερο από τους *Al* και *Charlie*
 D) *Al* και *Bill* ζυγίζουν μαζί λιγότερο από τους *Charlie* και *Frank*
 E) *Al*, *Bill* και *Charlie* ζυγίζουν μαζί τόσο όσο και οι *Dan*, *Ed* και *Frank*

24. Το πρώτο ψηφίο ενός τετραψήφιου αριθμού είναι ίσο με τον αριθμό μηδενικών σε αυτόν τον αριθμό, το δεύτερο ψηφίο είναι ίσο με τον αριθμό ψηφίων 1, το τρίτο ψηφίο είναι ίσο με τον αριθμό ψηφίων 2, το τέταρτο είναι ίσο με τον αριθμό των ψηφίων 3. Πόσοι τέτοιοι αριθμοί υπάρχουν;

- A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

25. Ένας θετικός ακέραιος αριθμός n έχει 2 διαιρέτες, ενώ ο $n + 1$ έχει 3 διαιρέτες. Πόσους διαιρέτες έχει ο $n + 2$;

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) εξαρτάται από το n
-

26. Ο πίνακας 3×3 περιέχει φυσικούς αριθμούς (δείτε την εικόνα). Ο Nick και ο Pete διέγραψαν τέσσερις αριθμούς ο κάθε ένας, έτσι ώστε το άθροισμα των αριθμών που διέγραψε ο Nick είναι τρεις φορές μεγαλύτερος από το άθροισμα των αριθμών, που διέγραψε ο Pete. Ο αριθμός που παρέμεινε στον πίνακα μετά από τις διαγραφές είναι:

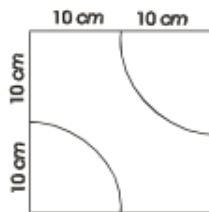
4	12	8
13	24	14
7	5	23

- A) 4 B) 7 C) 14 D) 23 E) 24
-

27. Πέντε ακέραιοι αριθμοί γράφονται γύρω από έναν κύκλο κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην υπάρχουν δύο ή τρεις διαδοχικοί αριθμοί των οποίων το άθροισμα να είναι διαιρετό με το 3. Μεταξύ αυτών των 5 αριθμών, πόσοι διαιρούνται με το 3;

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) αδύνατον να υπολογιστεί
-

28. Στην ποιο κάτω εικόνα υπάρχει ένα πλακάκι, του οποίου οι διαστάσεις $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$. Θέλουμε να καλύψουμε μια επιφάνεια διαστάσεων $80 \text{ cm} \times 80 \text{ cm}$ με αυτά τα πλακάκια. Στην επιφάνεια πάνω στο κάθε πλακάκι οι καμπύλες γραμμές (τεταρτοκύκλια) πρέπει να συνδέθουν. Πόσο είναι το μεγαλύτερο μήκος των συνδεδεμένων καμπύλων γραμμών σε cm ;



- A) 75π B) 100π C) 105π D) 110π E) 525π
-

29. Ένας τριψήφιος ακέραιος αριθμός έχει διαιρεθεί με 9. Στο αποτέλεσμα, το άθροισμα των ψηφίων μειώνεται κατά 9. Πόσοι τριψήφιοι αριθμοί έχουν αυτή την ιδιότητα;

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 11
-

30. Όταν δίνεται ένας αριθμός, ένας παράξενος υπολογιστής μπορεί μόνο να κάνει τα εξής: τον πολλαπλασιάζει με το 2 ή με το 3, ή τον υψώνει σε δύναμη του 2 ή του 3. Αρχίζοντας από τον αριθμό 15, ποίος αριθμός μπορεί να σχηματιστεί αν χρησιμοποιήσουμε αυτόν τον υπολογιστή 5 φορές διαδοχικά;

- A) $2^8 \cdot 3^5 \cdot 5^6$ B) $2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^2$ C) $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^3$ D) $2^6 \cdot 3^6 \cdot 5^4$ E) $2 \cdot 3^2 \cdot 5^6$
-

ΕΠΙΠΕΔΟ 09-10

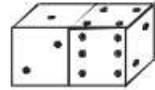
Προσοχή! Οι ερωτήσεις 1-10 είναι 3 μονάδες κάθε μία, οι ερωτήσεις 11-20 είναι 4 μονάδες κάθε μία και οι ερωτήσεις 21-30 παίρνουν 5 μονάδες κάθε μία. Το μέγιστο σύνολο μονάδων είναι 120 μονάδες.

3 μονάδες για κάθε άσκηση

1. Οι *Anh*, *Ben* και *Chen* έχουν μαζί 30 βόλους. Εάν ο *Ben* δώσει 5 στον *Chen*, ο *Chen* δώσει 4 στον *Anh* και ο *Anh* δώσει 2 στον *Ben*, τότε όλα τα αγόρια θα έχουν τον ίδιο αριθμό βόλων. Πόσους βόλους είχε ο *Anh* στην αρχή;

A) 8 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

2. Ποιο είναι το άθροισμα των αριθμών στις πλευρές του κύβου που δεν φαίνονται;



A) 15 B) 12 C) 7 D) 27 E) άλλη απάντηση

3. Κατά την ανακοίνωση των αποτελεσμάτων μιας τόμπολας (λοταρία), ο εκφωνητής είπε:
"Τα δελτία που κέρδισαν είναι αυτά, τα οποία περιέχουν τουλάχιστον 5-ψήφιους αριθμούς έτσι ώστε το πολύ τρία από τα ψηφία τους είναι μεγαλύτερα από το 2". Στη συνέχεια, ο ομιλητής κλήρωσε τα λαχεία με τους αριθμούς 1022, 22222, 102334, 213343, 3042531. Πόσα από αυτά κέρδισαν;

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

4. Στο τρίγωνο ABC , D είναι το μέσο του AB , E είναι το μέσο DB , F είναι το μέσο BC . Εάν το εμβαδόν του τριγώνου $\triangle ABC$ είναι 96, τότε το εμβαδόν του τριγώνου $\triangle AEF$ είναι:

A) 16 B) 24 C) 32 D) 36 E) 48

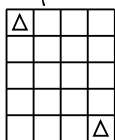
5. Η Frida τοποθέτησε τους 2007 βόλους της σε τρεις σακούλες A , B και C έτσι ώστε η κάθε σακούλα να περιέχει ίσο αριθμό από βόλους. Αν μετακινήσει τα $\frac{2}{3}$ των βόλων της σακούλας A στην σακούλα C , τότε ο λόγος του αριθμού των βόλων στην σακούλα A προς τον αριθμό των βόλων στην σακούλα C θα είναι:

A) 1: 2 B) 1: 3 C) 2: 3 D) 1: 5 E) 3: 2

6. Ένας διεθνής οργανισμός έχει 32 μέλη. Κάθε χρόνο το πλήθος των μελών αυξάνεται κατά 50% σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά. Πόσα μέλη θα έχει ο οργανισμός σε τρία χρόνια;

A) 182 B) 128 C) 108 D) 96 E) 80

7. Πόσες είναι οι πιθανές διαδρομές με τον ελάχιστο αριθμό κινήσεων πρόκειται να μετακινήσουν το βασιλιά από το πάνω αριστερά τετράγωνο στο κάτω δεξιά τετράγωνο του πλέγματος; (ο βασιλιάς μπορεί να κινηθεί προς οποιοδήποτε διπλανό τετράγωνο, συμπεριλαμβανόμενου και του διαγώνιου)



A) 1 B) 4 C) 7 D) 20 E) 35

8. Στον διπλανό πίνακα πρέπει να υπάρχουν δύο κόκκινα (R) τετράγωνα και δύο πράσινα (G) τετράγωνα σε κάθε γραμμή και κάθε στήλη. Τι χρώματα πρέπει να είναι στα τετράγωνα X και Y ; $XY =$

R		R	
		R	
	X		G
	Y		

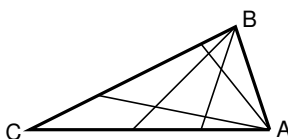
A) RR B) RG C) GR D) GG E) είναι αδύνατον

9. Διαφορετικά γράμματα παριστάνουν διαφορετικά ψηφία. Ποια είναι η μικρότερη δυνατή τιμή της παράστασης:

$$2007 - KAN - GA - ROO$$

A) 100 B) 110 C) 112 D) 119 E) 129

10. Το διπλανό σχήμα δείχνει ένα τρίγωνο ABC μέσα στο οποίο έχουν χαραχθεί δύο ευθύγραμμα τμήματα από την κορυφή A και δύο από την κορυφή B , προς τις απέναντι πλευρές. Έτσι το τρίγωνο χωρίστηκε σε εννέα μη επικαλυπτόμενες περιοχές. Αν χαράζαμε τέσσερα ευθύγραμμα τμήματα από την κορυφή A και τέσσερα από την κορυφή B , προς τις απέναντι πλευρές, σε πόσες μη επικαλυπτόμενες περιοχές θα χωριζόταν το τρίγωνο;



A) 16 B) 25 C) 36 D) 42 E) 49

4 μονάδες για κάθε άσκηση

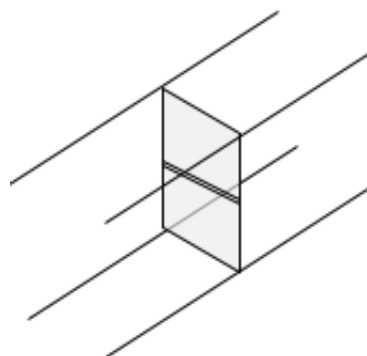
11. Ένα νησί κατοικείται από ιππότες και από καλικάντζαρους. Κάθε ιππότης λέει πάντα την αλήθεια και κάθε καλικάντζαρος λέει πάντα ψέματα. Κάποια μέρα μαζεύτηκε μία μεικτή παρέα από δώδεκα κατοίκους του νησιού αποτελούμενη από ιππότες και καλικάντζαρους. Δύο από αυτούς είπαν: "Ακριβώς δύο από εμάς τους δώδεκα είναι ψεύτες". Άλλοι τέσσερις είπαν: "Ακριβώς τέσσερις από εμάς τους δώδεκα είναι ψεύτες". Οι υπόλοιποι έξι είπαν: "Ακριβώς έξι από εμάς τους δώδεκα είναι ψεύτες". Πόσοι είναι οι ψεύτες σε αυτή την παρέα;

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

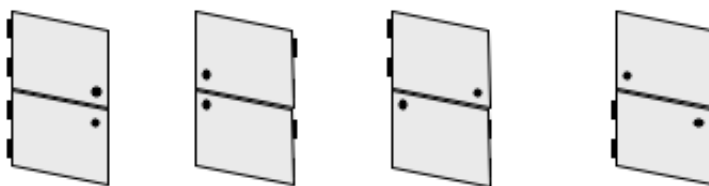
12. Για να πάρουμε τον αριθμό 8^8 , σε ποια δύναμη πρέπει να υψώσουμε τον 4^4 ;

A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 16

13. **Λοξή πόρτα** Ένας διάδρομος φαίνεται στα δεξιά.



Κατά συνέπεια η προβολή δεν είναι ένα ορθογώνιο, αλλά ένα παραλληλόγραμμο. Στο μέσο του διαδρόμου ένας κάνει μια πόρτα. Η πόρτα έχει δύο μισά, τα οποία κάθε μέρος πρέπει να ανοίγει χωριστά. Πού πρέπει να μπουν οι αρθρώσεις;

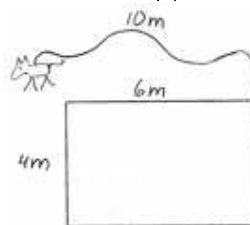


- A) και οι δύο αριστερά
 B) και οι δύο δεξιά
 C) πάνω αριστερά, κάτω δεξιά
 D) κάτω αριστερά, πάνω δεξιά
 E) η πόρτα δεν μπορεί ποτέ να ανοίξει κατάλληλα

14. Οι μαθητές (αγόρια και κορίτσια) έλυσαν ένα ενδιαφέρον πρόβλημα του διαγωνισμού "Kangourou". Το αποτέλεσμα ήταν ότι το πλήθος των αγοριών που έλυσαν το πρόβλημα ήταν ίσο με το πλήθος των κοριτσιών που δεν έλυσαν το πρόβλημα. Ποιοι είναι περισσότεροι: οι μαθητές (αγόρια και κορίτσια) που έλυσαν το πρόβλημα ή τα κορίτσια;

- A) τα κορίτσια
 B) αυτοί που έλυσαν το πρόβλημα
 C) είναι ίσοι
 D) αδύνατον να το υπολογίσουμε
 E) δεν είναι δυνατόν να προκύψει τέτοια περίπτωση

15. Ένα σχοινί μήκους $10m$ είναι δεμένο στην γωνία ενός σπιτιού διαστάσεων $6m \times 4m$. Στην άλλη άκρη του σχοινιού είναι δεμένος ένας σκύλος. Να βρεθεί η περίμετρος της περιοχής, έξω από το



σπίτι, που μπορεί να βρεθεί ο σκύλος.

- A) 20π B) 22π C) 40π D) 88π E) 100π

16. **Βενζίνη.** Η ώρα είναι $21 : 00$ και οδηγώ ένα αυτοκίνητο με ταχύτητα $100 km/h$. Με αυτή την ταχύτητα έχω βενζίνα για απόσταση $80 km$. Η ποσότητα της βενζίνης που καταναλώνει το αυτοκίνητό μου είναι αντιστρόφως ανάλογη της ταχύτητας του. Αν το πλησιέστερο βενζινάδικο είναι σε απόσταση $100 km$, τι ώρα το συντομότερο μπορώ να φτάσω στο βενζινάδικο;

- A) $22 : 12$ B) $22 : 15$ C) $22 : 20$ D) $22 : 25$ E) $22 : 30$

17. Κατασκευάζουμε ένα τραπέζιο αφαιρώντας μία γωνία από ένα ισόπλευρο τρίγωνο. Κατόπιν τοποθετούμε δύο αντίγραφα του τραπέζιου το ένα δίπλα στο άλλο, ώστε να σχηματιστεί ένα παραλληλόγραμμο. Η περίμετρος του παραλληλογράμμου είναι κατά $10cm$ μεγαλύτερη από την περίμετρο του αρχικού τριγώνου. Πόση είναι η περίμετρος του αρχικού τριγώνου;

- A) $10 cm$ B) $30 cm$ C) $40 cm$ D) $60 cm$ E) χρειάζονται περισσότερες πληροφορίες

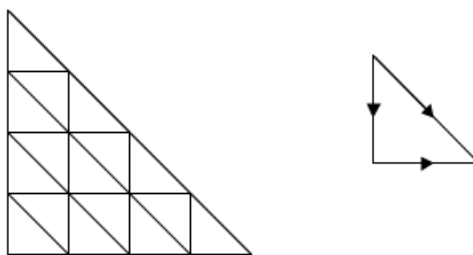
18. Μια σειρά από γράμματα $KANGAROOKANGAROO \dots KANGAROO$ περιέχει 20 φορές, χωρίς κενά, την λέξη $KANGAROO$. Πρώτα σβήνουμε όλα τα γράμματα που είναι στις περιττές θέσεις. Από αυτά που μένουν, σβήνουμε πάλι όλα τα γράμματα που είναι στις περιττές θέσεις. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται μέχρι να μείνει στο τέλος μόνο ένα γράμμα. Ποιο είναι αυτό;

- A) K B) A C) N D) G E) O

19. Δύο σχολεία παίρνουν μέρος στο ενδοσχολικό πρωτάθλημα πινγκ-πονγκ. Κάθε σχολείο έχει από 5 αθλητές. Σε κάθε αγώνα παίζουν δύο αθλητές του ενός σχολείου εναντίον δύο αθλητών του άλλου σχολείου, και αυτό γίνεται με όλους τους δυνατούς τρόπους. Κάθε ζευγάρι από το ένα σχολείο αντιμετωπίζει κάθε ζευγάρι του άλλου σχολείου ακριβώς μία φορά. Σε πόσους αγώνες θα παίξει ο κάθε μαθητής;

A) 10 αγώνες B) 20 αγώνες C) 30 αγώνες D) 40 αγώνες E) 50 αγώνες

20. Πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορείτε να πάτε από το ανώτερο σημείο της υποτείνουσας στο χαμηλότερο σημείο εάν μπορείτε να πάτε μόνο προς τα κάτω, προς τα δεξιά ή να κατεβείτε από την υποτείνουσα;



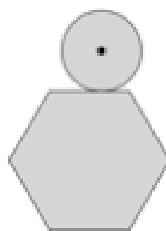
A) 16 B) 27 C) 64 D) 90 E) 111

5 μονάδες για κάθε άσκηση

21. Σε ένα χωριό οι κάτοικοι έχουν ανά δύο διαφορετικό αριθμό από τρίχες στα μαλλιά των κεφαλιών τους. Κανένας δεν έχει ακριβώς 2007 τρίχες. Από όλους τους κατοίκους του χωριού, ο Joe έχει τον μεγαλύτερο αριθμό από τρίχες στα μαλλιά του. Οι κάτοικοι του χωριού είναι περισσότεροι από τον αριθμό τριχών που έχει στα μαλλιά του ο Joe. Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός κατοίκων που μπορεί να έχει το χωριό;

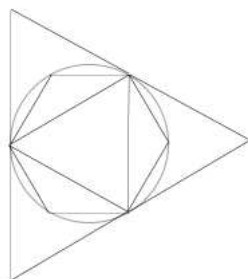
A) 0 B) 2006 C) 2007 D) 2008 E) 2009

22. Ένα κέρμα διαμέτρου 1 cm κυλά (χωρίς να γλιστρά) εξωτερικά γύρω από την περίμετρο ενός κανονικού εξαγώνου πλευράς 1 cm , όπως δείχνει το σχήμα. Πόσα εκατοστά είναι το μήκος της καμπύλης που διατρέχει το κέντρο του κέρματος όταν ξαναβρεθεί στην αρχική του θέση;



A) $6 + \frac{\pi}{2}$ B) $6 + \pi$ C) $12 + \pi$ D) $6 + 2\pi$ E) $12 + 2\pi$

23. Ένα ισόπλευρο τρίγωνο και ένα κανονικό εξάγωνο είναι εγγραμμένα σε έναν κύκλο και όλα μαζί εγγράφηκαν σε ένα ισόπλευρο τρίγωνο (όπως φαίνεται στο σχήμα) S_1 είναι το εμβαδόν του μεγάλου τριγώνου, S_2 το εμβαδόν του μικρότερου τριγώνου και S_3 του εξαγώνου. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι ορθή;



A) $S_3 = \sqrt{S_1 \times S_2}$

B) $S_3 = \frac{S_1 + S_2}{2}$

C) $S_1 = S_2 + S_3$

D) $S_3 = \sqrt{S_1^2 \times S_2^2}$

E) $S_1 = S_3 + 3S_2$

24. Έστω A ο μικρότερος αριθμός με τις ακόλουθες ιδιότητες: Ο αριθμός $10 \cdot A$ να είναι τέλειο τετράγωνο και ο αριθμός $6 \cdot A$ να είναι ένας τέλειος κύβος. Πόσοι θετικούς διαίρετες έχει ο αριθμός A ;

A) 30

B) 40

C) 54

D) 72

E) 96

25. Σε θησαυροφυλάκιο υπάρχουν μερικά περιδέραια. Όλα τα περιδέραια έχουν τον ίδιο αριθμό του διαμαντιών (τουλάχιστον δύο διαμάντια σε κάθε περιδέραιο). Εάν ο αριθμός διαμαντιών στο θησαυροφυλάκιο πρέπει να είναι γνωστός, τότε και ο αριθμός των περιδεραίων θα ήταν γνωστός επίσης χωρίς αμφιβολία. Ο αριθμός διαμαντιών είναι μεγαλύτερος από 200 αλλά μικρότερος από 300. Πόσα περιδέραια υπάρχουν στο θησαυροφυλάκιο;

A) 16

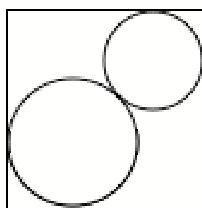
B) 17

C) 19

D) 25

E) άλλη απάντηση

26. Δύο κύκλοι έχουν τα κέντρα τους πάνω στην ίδια διαγώνιο ενός τετραγώνου. Οι κύκλοι εφάπτονται μεταξύ τους και εφάπτονται στις πλευρές του τετραγώνου, όπως δείχνει το σχήμα. Το τετράγωνο έχει πλευρά μήκους 1 cm . Πόσο είναι, σε cm , το άθροισμα των ακτίνων των δύο κύκλων;



A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

C) $\sqrt{2} - 1$

D) $2 - \sqrt{2}$

E) Εξαρτάται από
από τις σχετικά μεγέθη
των κύκλων

27. Σε ένα κιβώτιο υπάρχουν τρεις κάρτες από κάθε ένα από ακόλουθα χρώματα: κόκκινο, πράσινο, κίτρινο και μπλέ. Για κάθε χρώμα, οι τρεις κάρτες είναι αριθμημένες με τους αριθμούς 1, 2 και 3. Παίρνετε τυχαία τρεις κάρτες από το κιβώτιο. Ποιο από τα ακόλουθα ενδεχόμενα έχει τη μεγαλύτερη πιθανότητα;

- A) Οι τρεις κάρτες είναι του ίδιου χρώματος.
B) Οι τρεις κάρτες, ανεξάρτητα από τα χρώματά τους, έχουν τους αριθμούς 1, 2 και 3.
C) Οι τρεις κάρτες είναι τριών διαφορετικών χρωμάτων.
D) Οι τρεις κάρτες έχουν τον ίδιο αριθμό.
E) Κανένα, τα προηγούμενα τέσσερα ενδεχόμενα έχουν την ίδια πιθανότητα.
-

28. Σε ένα πάρτι πέντε φίλοι πρόκειται να δώσουν μεταξύ τους δώρα κατά τέτοιο τρόπο ώστε καθένας να δώσει ένα δώρο και πάρει ένα (φυσικά, κανένας δεν πρέπει να πάρει το δώρο του). Με πόσους τρόπους μπορεί να γίνει αυτό;

- A) 5 B) 10 C) 44 D) 50 E) 120
-

29. Οι πραγματικές λύσεις της εξίσωσης $x^2 - 3x + 1 = 0$ είναι a και b . Ποιά είναι η τιμή του $a^3 + b^3$;

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 24
-

30. Η απόσταση ανάμεσα σε δύο μη τεμνόμενες ακμές σε κανονικό τετράεδρο είναι 6 cm . Πόσα cm^3 είναι ο όγκος του τετραέδρου;

- A) 18 B) 36 C) 48 D) 72 E) 144
-





ΕΠΙΠΕΔΟ 11-12

Προσοχή! Οι ερωτήσεις 1-10 είναι 3 μονάδες κάθε μία, οι ερωτήσεις 11-20 είναι 4 μονάδες κάθε μία και οι ερωτήσεις 21-30 παίρνουν 5 μονάδες κάθε μία. Το μέγιστο σύνολο μονάδων είναι 120 μονάδες.

3 μονάδες για κάθε άσκηση

1. Ο *Mike* σχεδιάζει ένα σύστημα δρόμων.



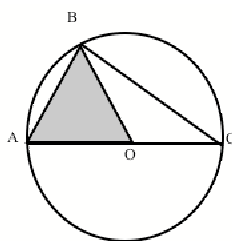
Παρατήρησε ότι η διάταξη των αυτοκινήτων δεν είναι στο τέλος η ίδια όπως στην αρχή. Ποιο στοιχείο θα έπρεπε ο *Mike* να πάρει για να αντικαταστήσει το στοιχείο X στην αρχή για να πάρει τη σωστή διάταξη των αυτοκινήτων στο τέλος;



2. Τρία παιδιά έχουν μαζί 30 μπάλες. Αν ο *Ben* δώσει 5 μπάλες στον *Chen*, ο *Chen* δώσει 4 στην *Anh* και η *Anh* δώσει δύο στον *Ben*, τότε τα παιδιά θα έχουν ίσο αριθμό από μπάλες. Πόσες μπάλες έχει αρχικά η *Anh*;

- A) 8 B) 9 C) 11 D) 12 E) 13
-

3. Το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής είναι ίση με $\sqrt{3}$. Ποιο είναι το εμβαδόν του τριγώνου ABC ;

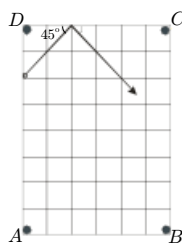


- A) $2\sqrt{3}$ B) 2 C) 5 D) 4 E) $4\sqrt{3}$

4. $\frac{\eta\mu 1^\circ}{\sigma\upsilon\nu 89^\circ}$ ισούται:

- A) 0 B) $\epsilon\varphi 1^\circ$ C) $\sigma\varphi 1^\circ$ D) $\frac{1}{89}$ E) 1

5. Μια μπάλα του μπιλιάρδου κτυπά την ακμή του τραπεζιού κατά 45° όπως φαίνεται στο σχήμα. Σε ποια τρύπα θα μπει η μπάλα;



- A) A B) B C) C D) D E) σε καμία τρύπα

6. Μερικοί ιστορικοί ισχυρίζονται ότι οι αρχαίοι Αιγύπτιοι χρησιμοποιούσαν ένα σχοινί με 2 κόμπους για να κατασκευάζουν ορθές γωνίες. Αν το μήκος του σχοινιού είναι 12 m και ο ένας κόμπος είναι στο σημείο X το οποίο απέχει 3 m από το ένα άκρο, σε ποια απόσταση από το άλλο άκρο του σχοινιού πρέπει να μπει ο δεύτερος κόμπος για να κατασκευασθεί ορθή γωνία στο X;

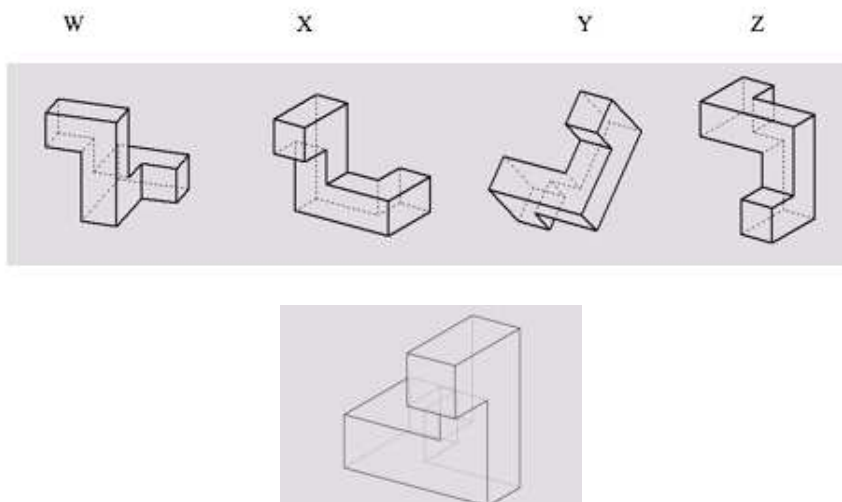


- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) άλλη απάντηση

7. Στις εισαγωγικές εξετάσεις ενός Πανεπιστημίου, οι υποψήφιοι πρέπει να απαντήσουν σωστά σε τουλάχιστον 80% των ερωτήσεων. Μέχρι τώρα ο Peter έχει ασχοληθεί με 15 ερωτήσεις. Δεν ήξερε τις απαντήσεις σε 5 από αυτές ενώ είναι βέβαιος ότι απάντησε σωστά στις υπόλοιπες 10. Αν απαντήσει σωστά όλες τις ερωτήσεις με τις οποίες δεν έχει ασχοληθεί ακόμη, τότε ο τελικός του βαθμός θα είναι ακριβώς 80%. Πόσες ερωτήσεις έχει το δοκίμιο των εξετάσεων;

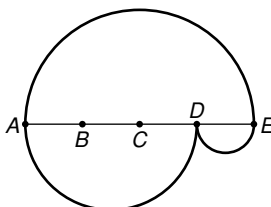
- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

8. Ποιο από τα ακόλουθα αντικείμενα μπορεί να δημιουργηθεί με την περιστροφή του δεδομένου αντικειμένου στον χώρο;



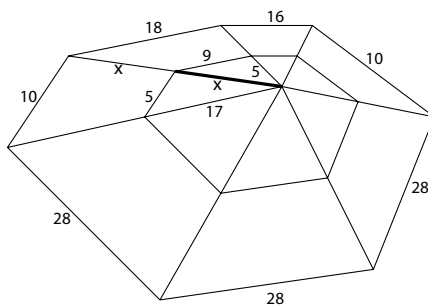
- A) *W* και *Y* B) *X* και *Z* C) μόνο *Y* D) κανένα από αυτά E) *W*, *X* και *Y*
-

9. Το AE διαιρείται σε τέσσερα ίσα μέρη και γράφονται ημικύκλια με διαμέτρους τα AE , AD και DE . Σχηματίζονται έτσι μονοπάτια από το A στο E , όπως στο σχήμα. Βρείτε τον λόγο του μήκους της άνω διαδρομής δια του μήκους της κάτω διαδρομής.



- A) 1 : 2 B) 2 : 3 C) 2 : 1 D) 3 : 2 E) 1 : 1
-

10. Μία αράχνη που έχει μαθηματικές γνώσεις κατασκεύασε έναν ιστό, μερικές από τις διαστάσεις του οποίου απεικονίζονται το διάγραμμα. Αν το x είναι ακέραιος αριθμός, να βρεθεί η τιμή του x .



- A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19
-

4 μονάδες για κάθε άσκηση

11. Δίνεται ένα τετράγωνο $ABCD$ πλευράς μήκους 1. Σχεδιάζουμε όλα τα δυνατά τετράγωνα τα οποία έχουν τουλάχιστον δύο κοινές κορυφές με το $ABCD$. Τότε το εμβαδόν της περιοχής που καλύπτεται από ένα ή περισσότερα από αυτά τα τετράγωνα είναι:

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

12. Η γωνία β ισούται με 25% μικρότερη από την γωνία γ και 50% μεγαλύτερη της γωνίας α . Η γωνία γ είναι:

A) 25% μεγαλύτερο από την γωνία α
 B) 50% μεγαλύτερο από την γωνία α
 C) 75% μεγαλύτερο από την γωνία α
 D) 100% μεγαλύτερο από την γωνία α
 E) 125% μεγαλύτερο από την γωνία α

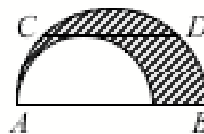
13. Αν $2^{x+1} + 2^x = 3^{y+2} - 3^y$, όπου x και y είναι ακέραιοι, τότε η τιμή του x ισούται με:

A) 0 B) 3 C) -1 D) 1 E) 2

14. Με τι ισούται η τιμή της παράστασης $\sin 1^0 + \sin 2^0 + \sin 3^0 + \dots + \sin 358^0 + \sin 359^0$;

A) 1 B) π C) 0 D) 10 E) -1

15. Γράφουμε δύο ημικύκλια όπως στο σχήμα. Η χορδή CD , έχει μήκος 4, είναι παράλληλη προς την διάμετρο AB του μεγάλου ημικυκλίου και εφάπτεται του μικρότερου ημικυκλίου. Τότε το εμβαδόν του γραμμοσκιασμένου χωρίου είναι:



A) π B) $1,5\pi$ C) 2π D) 3π E) δεν επαρκούν οι πληροφορίες

16. Το άθροισμα πέντε διαδοχικών ακεραίων ισούται με το άθροισμα των επόμενων τριών διαδοχικών ακεραίων. Τότε ο μεγαλύτερος από τους οκτώ αυτούς ακεραίους ισούται με:

A) 4 B) 8 C) 9 D) 11 E) κάτι διαφορετικό

17. Ο *Thomas* γεννήθηκε την ημέρα των 20-στών γενεθλίων της μητέρας του, οπότε γιορτάζουν μαζί της επέτειο της γέννησής τους. Πόσες φορές η ηλικία του Τάσου θα είναι διαιρέτης της ηλικίας της μητέρας του, αν ζήσουν και οι δύο μέχρι τα βαθιά γεράματα;

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

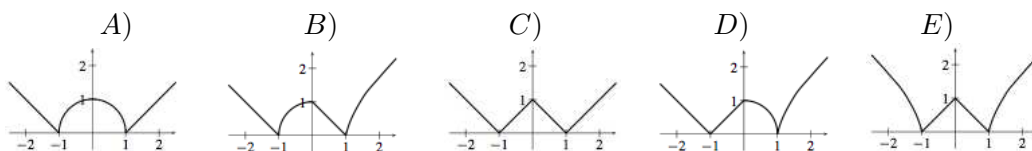
18. Ένα νησί κατοικείται από ιππότες και από καλικάτζαρους. Κάθε ιππότης λέει πάντα την αλήθεια και κάθε καλικάτζαρος λέει πάντα ψέματα. Κάποτε ζητήθηκε από έναν κάτοικο του νησιού, που λεγόταν *A*, να δώσει πληροφορίες για τον εαυτό του καθώς και για έναν δεύτερο κάτοικο του νησιού, που λεγόταν *B*. Εκείνος απάντησε ότι τουλάχιστον ένας από τους *A* και *B*, είναι ψεύτης. Ποιες από τις ακόλουθες προτάσεις είναι αληθής;

A) Ο *A* δεν έχει την δυνατότητα να ισχυριστεί όσα είπε.
 B) Και οι δύο είναι ψεύτες.
 C) Και οι δύο είναι ιππότες.
 D) Ο *A* είναι ψεύτης και ο *B* είναι ιππότης.
 E) Ο *B* είναι ψεύτης και ο *A* είναι ιππότης.

19. Θεωρούμε μια σφαίρα ακτίνας 3 με κέντρο στην αρχή ενός ορθογώνιου και κανονικού συστήματος αξόνων. Πόσα είναι τα σημεία πάνω στην επιφάνεια αυτής της σφαίρας έχουν ακέραιες συντεταγμένες;

A) 30 B) 24 C) 12 D) 6 E) 3

20. Να βρείτε την γραφική παράσταση της συνάρτησης $\sqrt{|(1+x)(1-|x|)|}$.



5 μονάδες για κάθε άσκηση

21. Ποιος από τους ακόλουθους αριθμούς δεν γράφεται στην μορφή $x + \sqrt{x}$, όπου ο x , είναι ακέραιος αριθμός;

A) 870 B) 110 C) 90 D) 60 E) 30

22. Εάν $f(x) = \frac{2x}{3x+4}$ και $f(g(x)) = x$, τότε $g(x) =$

A) $g(x) = \frac{3x+4}{2x}$ B) $g(x) = \frac{3x}{2x+4}$ C) $g(x) = \frac{2x+4}{4x}$ D) $g(x) = \frac{4x}{2-3x}$ E) άλλη απάντηση

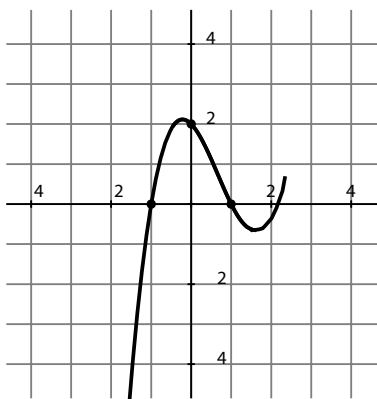
23. Οι *Ann*, *Belinda* και *Charles* ρίχνουν ένα ζάρι. Η *Ann* κερδίζει εάν ρίξει 1, 2 ή 3. Η *Belinda* κερδίζει εάν ρίξει 4 ή 5. Ο *Charles* κερδίζει εάν ρίξει 6. Το ζάρι γυρίζει από την *Ann* στην *Belinda* στον *Charles* στην *Ann*, κλπ., εκτός εάν ένας από τους παίκτες κερδίσει. Να υπολογίσετε την πιθανότητα ο *Charles* να κερδίσει.

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{11}$ D) $\frac{1}{13}$ E) Είναι αδύνατον για τον *Charles* να νικήσει

24. Από πόσες μοίρες είναι η κάθε οξεία γωνία ενός ρόμβου αν η πλευρά του είναι ο γεωμετρικός μέσος των διαγωνίων του;

A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°

25. Στο διάγραμμα δεξιά απεικονίζεται ένα τμήμα του γραφήματος της συνάρτησης $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Ποιά είναι η τιμή του b ;



A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

26. Να υπολογίσετε το πλήθος των πραγματικών αριθμών a έτσι ώστε η δευτεροβάθμια εξίσωση $x^2 + ax + 2007 = 0$ να έχει δύο ακέραιες ρίζες.

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) άλλη απάντηση

27. Το άθροισμα

$$\frac{1}{2\sqrt{1} + 1\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{100\sqrt{99} + 99\sqrt{100}}$$

είναι ίσο με:

A) $\frac{999}{1000}$ B) $\frac{99}{100}$ C) $\frac{9}{10}$ D) 9 E) 1

28. Σε ένα πάρτι πέντε φίλοι πηγαίνουν ο ένας στον άλλο δώρα έτσι ώστε όλοι να δώσουν και να πάρουν ένα δώρο. (βέβαια, κανένας δεν παίρνει το δικό του δώρο). Με πόσους τρόπους μπορεί να γίνει αυτό;

A) 5 B) 10 C) 44 D) 50 E) 120

29. Τα ψηφία της ακολουθίας 123451234512345... συμπληρώνονται στα κελιά σε μια κόλλα χαρτί σε ένα μια διαμόρφωση ακολουθώντας σπειροειδή διάταξη ξεκινώντας από το σημειωμένο τετράγωνο (βλέπε σχήμα). Ποιο ψηφίο είναι γραμμένο στο κελί το οποίο βρίσκεται 100 κελιά πάνω από το σημειωμένο;

	1	2	3	.	.	.
	5	2	3	4	5	.
	4	1	1	2	1	
	3	5	4	3	2	
	2	1	5	4	3	

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

30. Η ακολουθία 1, 3, 4, 9, 10, 12, 13, ... περιέχει σε αύξουσα διάταξη όλες τις δυνάμεις του 3 και όλους τους φυσικούς αριθμούς που μπορούν να γραφούν ως άθροισμα διαφορετικών δυνάμεων του 3. Ποιος είναι ο 100-στός όρος της ακολουθίας;

A) 150 B) 981 C) 1234 D) 2401 E) 3^{100}



Kangourou Mathematics 2008 Levels 5-6

3 points

1) Which is the smallest ?


A) $2 + 0 + 0 + 8$



B) $200/8$

C) $2 \times 0 \times 0 \times 8$

D) $200 - 8$

E) $8 + 0 + 0 - 2$

2) By what  can be replaced to have:

 \times  = $2 \times 2 \times 3 \times 3$?

A) 2

B) 3

C) 2×3

D) 2×2

E) 3×3

3) John(J) likes to multiply by 3, Pete(P) likes to add 2, and Nick(N) likes to subtract 1. In what order should they perform their favorite actions to convert 3 into 14?


A) JPN

B) PJN

C) JNP

D) NJP

E) PNJ

4) In a piece of paper there were written some number calculations, but a drop of ink made a stain and covered a number or an arithmetic symbol. Now we see the following: $1 + 1$  $1 - 2 = 100$. What was at under the stain?

A) +

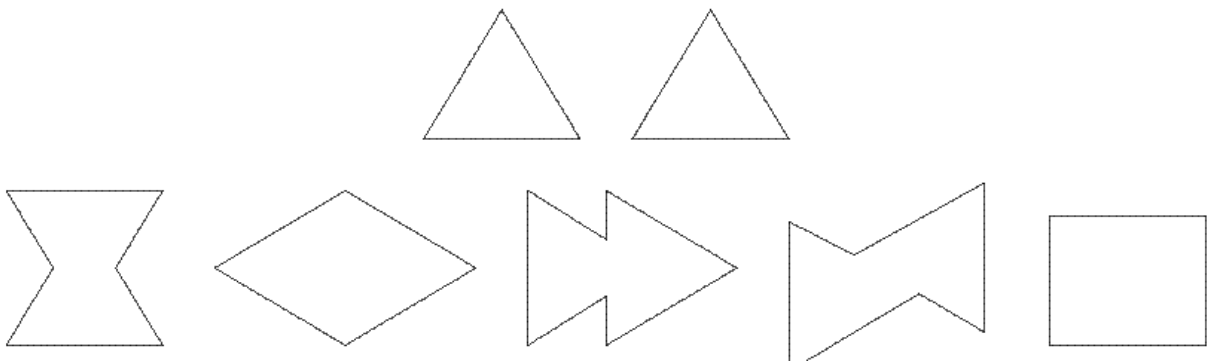
B) -

C) \times

D) 0

E) 1

5) Carol is playing with the two equilateral triangular cards shown. She puts one card besides or on top of a part of the other and both on a piece of paper. Then she draws on the paper around them, following the contour. Only one of the shapes she cannot get. Which one is it?



A)

B)

C)

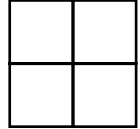
D)

E)

Kangourou Mathematics 2008 Levels 5-6

6) Numbers 2, 3, 4 and one more number are written in the cells of 2 X 2 table. It is known that the sum of the numbers in the first row is equal to 9, and the sum of the numbers in the second row is equal to 6. The unknown number is

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 4



7) At a pirate school, each student had to sew a black and white flag. The condition was, that the black colour had to cover exactly three fifths of the flag. How many of the following flags fulfilled this condition?



- A) None. B) One. C) Two. D) Three. E) Four.

8) Before the snowball fight, Paul had prepared a few snowballs. During the fight, he made another 17 snowballs and he threw 21 snowballs at the other boys. After the fight, he had 15 snowballs left. How many snowballs had Paul prepared before the fight?

- A) 53 B) 33 C) 23 D) 19 E) 18

9) This is a small piece of the multiplication table.

×	4	3
5	20	15
7	28	21

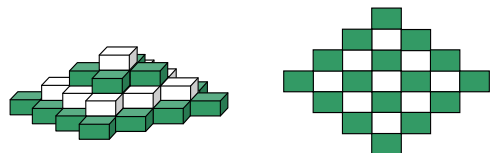
And this is an other one, in which, unfortunately, some numbers are missing.

×		
	35	63
	30	?

What is the number in the square with the question mark ?

- A) 54 B) 56 C) 65 D) 36 E) 42

10) In a shop selling toys a four-floor black and white “brickflower” is displayed. (picture 1). Each floor is made of bricks of the same colour. On picture 2, the flower is shown from the top. How many white bricks were used to make the flower?



- A) 9 B) 10 C) 12 D) 13 E) 14

Kangourou Mathematics 2008 Levels 5-6

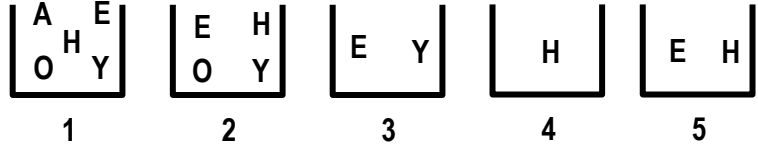
4 points

11) With what number of identical matches it is impossible to form a triangle? (The matches should not be broken!)

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

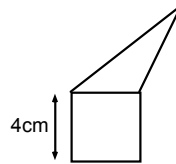


12) There are 5 boxes and each box contains some cards labelled A, E, H, O, Y as shown. Peter wants to remove cards from each box in such a way that at the end each box contains only one card, and different boxes contain cards with different letters. What card remains in box 2?



- A) A B) E C) H D) O E) Y

13) The triangle and the square have the same perimeter. What is the perimeter of the whole figure (a pentagon)?

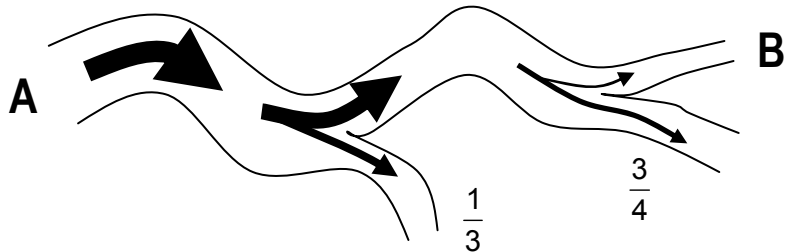


- A) 12 cm B) 24 cm C) 28 cm D) 32 cm E) It depends of the triangle measures

14) A circular table is surrounded by 60 chairs. In some of the chairs there are people seating while the rest are empty. Between any two people who are seating there are two empty chairs. How many people are seating around the table?

- A) 19 B) 20 C) 21 D) 29 E) 30

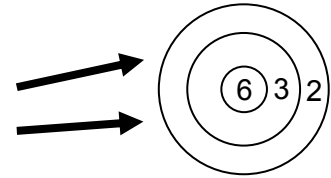
15) A river starts at point A. As it flows the river splits in two. One branch takes $\frac{1}{3}$ of the water and the second takes the rest. Later the second branch splits in two, one taking $\frac{3}{4}$ of the branch's water, the other the rest. The map below shows the situation. What proportion of the original water flows at the point B?



- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{11}{12}$ D) $\frac{1}{6}$ E) we cannot compute it.

Kangourou Mathematics 2008 Levels 5-6

16) By shooting two arrows at the shown aiming board on the wall, how many different scores can we obtained? (Missing the board is possible.)

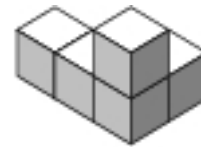


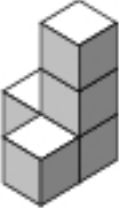




- A) 4 B) 6 C) 8
D) 9 E) 10

17) Rebeka was sorting her books. The one third of her books did not fit on the shelves of her bookcase, so she put them in three drawers. In each drawer she managed to put 7 books, so again there did not fit and two books were left, which she left on the table. How many books does Rebeka have?

- A) 21 B) 23 C) 27 D) 63 E) 69

18) Which of the “buildings” (A),..., (E) – each consisting of exactly 5 cubes – can you *not* obtain from the building on the right hand side if you are allowed only to move exactly one cube?



- A)  B)  C)  D)  E) 

19) Points A , B , C and D are marked on the straight line in some order. It is known that $AB = 13$, $BC = 11$, $CD = 14$ and $DA = 12$. What is the distance between the farthest two points?

- A) 14 B) 38 C) 50 D) 25 E) another answer

20) Today I can say: Two years later my son will be twice as old as he was two years ago. And three years later my daughter will be three times as old as she was three years ago. What's right?

- A) The son is one year older than the daughter
B) The daughter is one year older than the son
C) They are of equal age
D) The son is two years older than the daughter
E) The daughter is two years older than the son

Kangourou Mathematics 2008 Levels 5-6

5 points

21) The five signs @, *, #, &, ^ represent five different digits from which none is zero. They are connected through the following calculations:

$$@ + @ + @ = *$$

$$\# + \# + \# = \&$$

$$* + \& = ^$$

$$^ = ?$$

What is the digit ^ ?

A) 3

B) 2

C) 6

D) 8

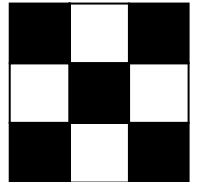
E) 9

22) In new year's day Vasile received for a gift a t-shirt, which had the number 2008 printed on the front. Then he went in front of a mirror and balanced up-side down with his hands on the ground and his feet up. What did his friend Nike could read through the mirror who was standing normally next to Vasile?

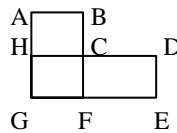
- A) 2008
B) 5008
C) 8002
D) 8005
E) 2005

23) Suppose you make a journey over the squared board shown, and you visit every square exactly once. Where must you start, if you can move only horizontally or vertically, but not diagonally?

- A) In the middle square
- B) At a corner square
- C) At an unshaded square
- D) At a shaded square
- E) You can start at any square



24) The picture shows the plan of a town. There are four circular bus routes in the town. №1 bus follows the route C-D-E-F-G-H-C, which is 17km long. №2 bus goes A-B-C-F-G-H-A, and covers 12 km. The route of №3 bus is A-B-C-D-E-F-G-H-A, and is equal to 20 km. №4 bus travels C-F-G-H-C. How long is this route?



A) 5 km

B) 8 km

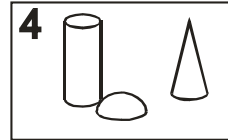
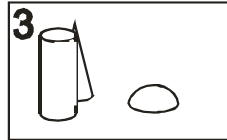
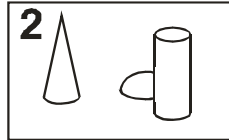
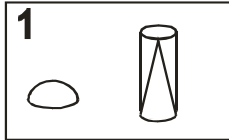
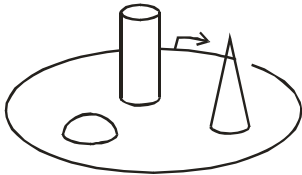
C) 9 km

D) 12 km

E) 15 km

Kangourou Mathematics 2008 Levels 5-6

25) Betty walked once around the park, starting from the marked point in direction of the arrow. She made 4 photos. In which order did she make the photos?



A) 2-4-3-1

B) 4-2-1-3

C) 2-1-4-3

D) 2-1-3-4

E) 3-2-1-4

26) Seven cards lie in a box. Numbers from 1 to 7 are written on these cards (exactly one number on the card). The first sage takes, at random, 3 cards from the box and the second sage takes 2 cards (2 cards are left in the box). Then the first sage tells the second one: "I know that the sum of the numbers of your cards is even". The sum of card's numbers of the first sage is equal to

A) 10

B) 12

C) 6

D) 9

E) 15

27) Maria has drawn a picture on a piece of paper with dimensions 80cmX160cm . Afterwards she transferred the picture onto a smaller paper with dimensions 30cmX40cm. The longer side of the first picture fits exactly the longer side of the smaller. What area of the 30cmX40cm remained uncovered?



Paper 80 cm x 160 cm



Paper 30 cm x 40 cm

A) 300cm^2 B) 400cm^2 C) 500cm^2 D) 600cm^2 E) 800cm^2

28) How many three digit numbers are there, whose written form contains exactly two consecutive digits 3 ?

A) 16

B) 17

C) 18

D) 19

E) 20

Kangourou Mathematics 2008 Levels 5-6

29)

We write consecutively the numbers 1, 2, 3, 4, 5, ... with the following zink-zank method.
In which row the number 800 is located?

1 st row	1				9				
2 nd row		2			8		10		•
3 rd row			3			7		11	•
4 th row				4		6			12
5 th row					5				13

- A) 1st row B) 2nd row C) 3rd row D) 4th row E) 5th row

30) How many digits can at most be erased from the 1000-digit number 20082008...2008 (continuous repetition of 2008), such that the sum of the remaining digits is 2008?

- A) 260 B) 510 C) 746 D) 1020 E) 130

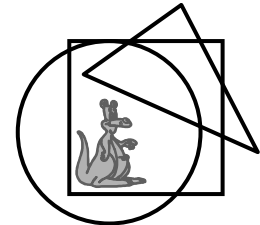
3 Points Questions:

1) Among these numbers, which one is even?

- (A) 2009 (B) $2 + 0 + 0 + 9$ (C) $200 - 9$
 (D) 200×9 (E) $200 + 9$

2) Where is the kangourou?

- (A) In the circle and in the triangle, but outside the square.
 (B) In the circle and in the square, but outside the triangle.
 (C) In the triangle and in the square, but outside the circle.
 (D) In the circle, but outside the square and outside the triangle.
 (E) In the square, but outside the circle and outside the triangle.



3) How many integers are there between 19, 03 and 2,009?

- (A) 16 (B) 17 (C) 14 (D) 15 (E) more than 17

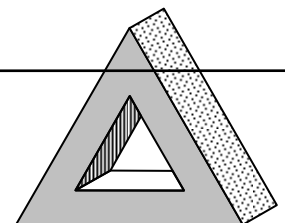
4) On the board there was an addition of numbers written but one digit was erased as shown. Which digit is the missing one?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8

4×14
$+ 2287$
<hr style="border: none; border-top: 1px solid black;"/>
7 1 0 1

5. Anna has three boxes: white, red and green. One of them contains a bar of chocolate, the second contains an apple, and the third is empty. In which box we can find the chocolate, if it is known, that the chocolate is either in the white or in the red box, and the apple is neither in the white nor in the green box.

- (A) white (B) red (C) green
 (D) red or green (E) impossible to determine



6) How many sides does this solid have (a prism with a hole)?

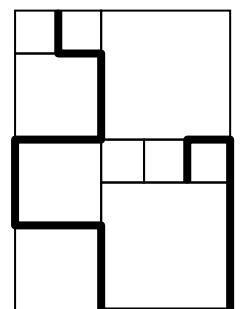
- A) 3 B) 5 C) 6 D) 8 E) 12

7. A bridge is built across the river. The river is 120 meters wide. One quarter of the bridge is over the left river bank and one quarter of the bridge is over the right river bank. How long is the bridge?

- (A) 150 m (B) 180 m (C) 210 m (D) 240 m (E) 270 m

8. There are squares of three different sizes at the picture. The side of the smallest one is 2 metres long. What is the length of the dark marked bent line?

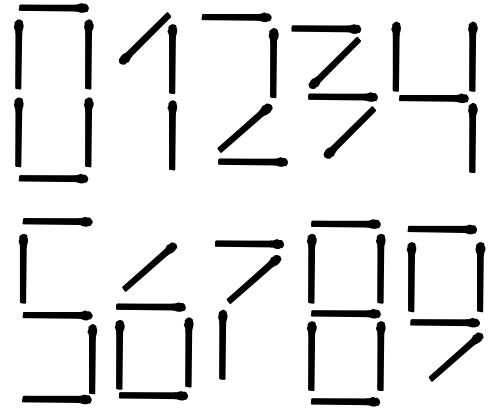
- (A) 38 m (B) 40 m (C) 42 m (D) 44 m (E) 168 m



9. There are cats and dogs in the room. The number of cats' paws is twice the number of dogs' noses. Then the number of cats is
- (A) twice the number of dogs (B) equal to the number of dogs
 (C) half the number of dogs (D) $\frac{1}{4}$ of the number of dogs
 (E) four times the number of dogs

10) A kid used matches sticks to form the numbers 0 to 9, as shown in the figure. How many sticks are needed in order to form the two digit number that requires the largest number of sticks?

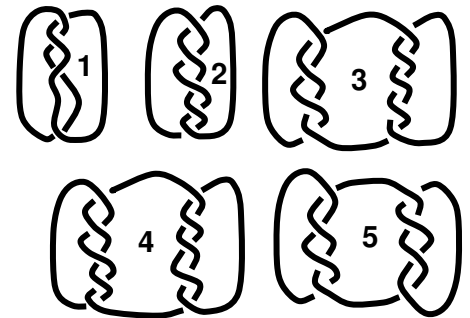
- A) 10 sticks
 B) 11 sticks
 C) 12 sticks
 D) 13 sticks
 E) 14 sticks



4 points questions:

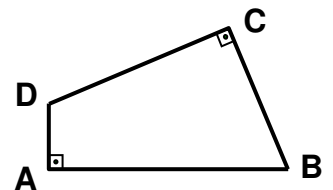
11) Which of the following links requires more than one piece of rope to construct?

- A) 1, 3, 4 and 5 B) 3, 4 and 5
 C) 1, 3 and 5 D) all
 E) none of them



12) The quadrilateral ABCD has sides $AB=11$ m, $BC=7$ m, $CD=9$ m and $DA=3$ m. The angles A and C are 90° . What is the area of the quadrilateral?

- A) 30 sq m B) 44 sq m C) 48 sq m
 D) 52 sq m E) 60 sq m

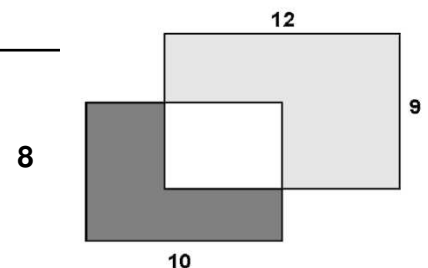


13) There are 39 green and 23 yellow birds on a tree. Every one hour 6 new green birds and 8 yellow new birds are coming to the tree. After some hours there will an equal number of green and yellow birds on the tree. How many birds in total (green and yellow) there will be at this time?

- A) 144 B) 154 C) 164 D) 174 E) 184

14) Two rectangles of 8×10 and 9×12 partly cover each other. The dark grey area is 37. What is the light grey area?

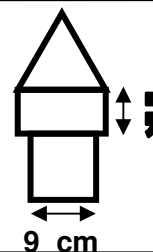
- (A) 60 (B) 62 (C) 62, 5 (D) 64 (E) 65



15) The number 12323314 is written on the board. John wants to erase some of the digits so that the new number that will come up will be read the same either from left to right or from right to left. What is the smallest possible number of digits that he should erase?

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

16) Keith had drawn a Tower as shown on the figure. The Tower consists of three pieces, a square, a rectangle and an equilateral triangle. The three pieces have the same perimeter. If the side of the square is 9 cm, what is the length of the marked side of the rectangle?



- A) 4 cm B) 5 cm C) 6 cm D) 7 cm E) 8 cm

17) Kostas has a box of dimensions 30 cm length, 30 cm width and 50 cm height. He wants to fill it up with cubes that have the same size. The cubes of Kostas have side an integer number of cm. What is the minimum number of cubes that he can use?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 75 E) 150

18) Today is Sunday. Francis begins to read a book with 290 pages. He reads 4 pages each day, except on Sundays, when he always read 25 pages, without jumping any day. How many days it took him to read the book?

- A) 5 B) 46 C) 40 D) 35 E) 41

19) Andreas, Vasilis, Yiannis and Demetris have books in their bags. One of them has one book in his bag, another one has two, another has three and the last one has four books in his bag. Andreas, Vasilis and Demetris have together 6 books. Vasilis and Yiannis together have 6 books. Vasilis has in his bag less books than Andreas. Who is the one that has only one book in his bag;

- A) Andreas B) Vasilis C) Yiannis D) Demetris
E) we cannot find it

20) Helen has 18 equally sized squares. She places them side by side in order to form full rectangles. How many different rectangles can show form?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 10

5 points questions:

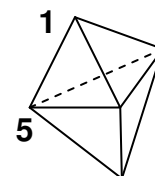
21) Makis has in mind an integer number A (not zero). He said 4 statements for A:

- α) It is multiple of 3. β) It is multiple of 4.
C) It is multiple of 12. D) It is less than 4.

If it is known that from these statements exactly two are true and the other two are false, then A is equal to:

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 12

22) The picture shows a solid formed with 6 triangular faces. At each vertex there is a number. For each face we consider the sum of the 3 numbers at the vertices of that face. If all the sums are the same and two of the numbers are 1 and 5 as shown, what is the sum of all the 5 numbers?



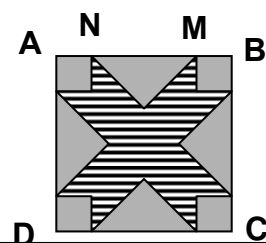
- A) 9 B) 12 C) 17 D) 18 E) 24

23) A hotel has 5 floors and each floor has 35 rooms. The rooms of the first floor are numbered from 101 to 135. At the second floor they are numbered from 201 to 235, at the third 301 to 335, at the fourth from 401 to 435 and at the fifth from 501 to 535. How many times will the digit 2 be used to number the rooms?

- A) 60 B) 65 C) 95 D) 100 E) 105

24) ABCD is a square with side 10. The distance between N and M is 6. Each shape of the shaded part is either a square or an isosceles right triangle. Find the area of the line shaded region.

- A) 42 B) 46
C) 48 D) 52
E) 58



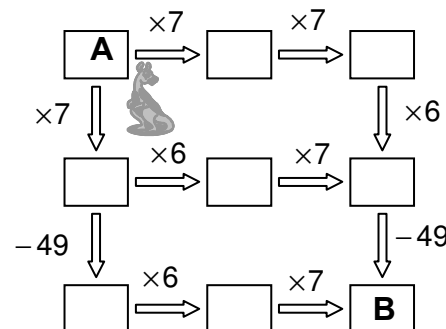
25) In the figure the symbols \blacksquare \blacktriangle \bullet represent numbers. The sum of the digits in each row and in each column is written on the figure. What is the value of the number $\blacksquare + \blacktriangle - \bullet$;

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

\blacksquare	\bullet	\blacksquare	11
\bullet	\blacksquare	\blacktriangle	8
\bullet	\blacktriangle	\blacksquare	8
10	8	9	

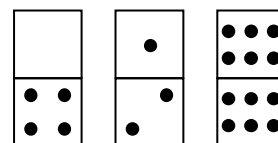
26) Kangaroo thinks an integer number and places it in box A. Then follows one of the possible paths indicated by arrows and perform the corresponding operations. Can Kangaroo obtain the number 2009 when arriving to the box B?

- (A) Yes, going for the three possible paths
 (B) Yes, going for two of the paths, and beginning with the same number in both paths
 (C) Yes, going for two of the paths, and beginning with different number in both paths
 (D) Yes, only going for one of the possible path
 (E) No, it's not possible



27) A complete set of 28 dominoes contains every possible combination of two numbers of dots between 0 and 6 included, including twice the same number. How many dots are there all together on a set of dominoes?

- A) 84 B) 105 C) 126 D) 147 E) 168



28) In a 4×2 table, two numbers are written in the first row. Each next row contains the sum and the difference of the numbers written in the previous row (see the picture for an example). In a table 7×2 , filled in the same way, the numbers of the last row are 94 and 64. What is the sum of the numbers in the first row of the 7×2 table?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 20 E) 24

10	3
13	7
20	6
26	14

29) A clock is quite strange. Firstly, it has only one hand. Every minute the hand jumps and moves five numbers further. In some occasion it was showing 12. One minute later the hand jumped to the number 5. After another one minute it jumped to 10 and so on. After how many minutes, since it was showing 12, it will show 12 again for the first time.

- A) never B) 4 minutes C) 6 minutes D) 8 minutes E) 12 minutes

30) We want to colour the squares in the grid using colours A, B, C and D in such a way that neighbouring squares do not have the same colour (squares that share a vertex are considered neighbours). Some of the squares have been coloured as shown. What are the possibilities for the shaded square?

- A) A B) B C) C D) D E) there are two different possibilities

A	B		C	D
		A		

MATHEMATICS

LEVEL: 5 – 6
(Ε΄- ΣΤ΄ Δημοτικού)

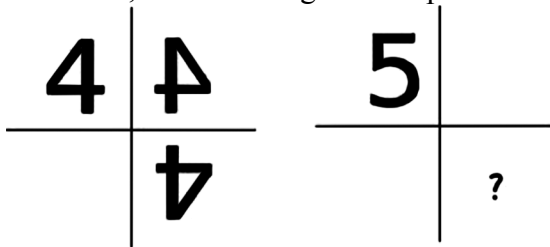
10:00 – 11:00 , 20 March 2010

3 points

1. Knowing that $\blacktriangle + \blacktriangle + 6 = \blacktriangle + \blacktriangle + \blacktriangle + \blacktriangle$, which number is represented by \blacktriangle ?

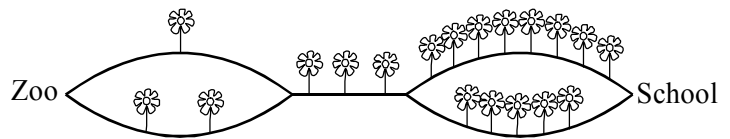
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6.

2. The number 4 is next to two mirrors so it reflects twice as shown. When the same thing happens to number 5, what do we get in the place of the question mark?



- A) B) C) D) E)

3. Small Kangaroo goes directly from Zoo to School. He counts each flower on the way. Which of the following number cannot be his result?

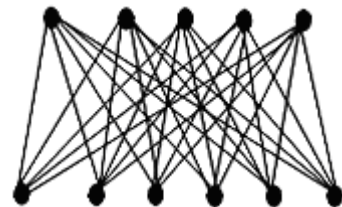


- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

4. A ladder has 21 stair steps. Nick and Mike are counting steps but one from bottom to top and the other from top to bottom. They meet on a stair step that Nick called the 10th. What number will Mike give to the same stair step?

- A) 13 B) 14 C) 11 D) 12 E) 10

5. Ann has connected all the upper points to all the lower points. How many lines Ann has drawn?

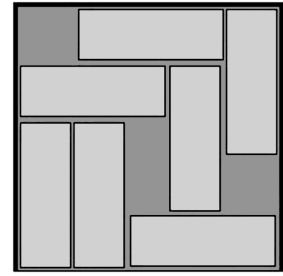


- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

6. A fly has 6 legs, while a spider has 8 legs. Together, 2 flies and 3 spiders have as many legs as 10 birds and ...

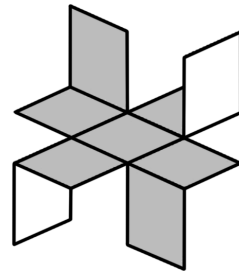
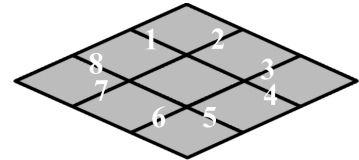
- A) 2 cats B) 3 cats C) 4 cats D) 5 cats E) 6 cats

7. There are seven bars in the box. It is possible to slide the bars in the box so there will be room for one more bar. At least how many bars have to be moved?



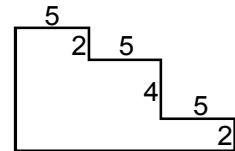
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. A square sheet of paper has a grey in the upper side and white in the lower side. Ann has divided it in nine little squares with numbers in each vertical line segment. Along which line segments does she have to cut the paper in order to form the second picture?



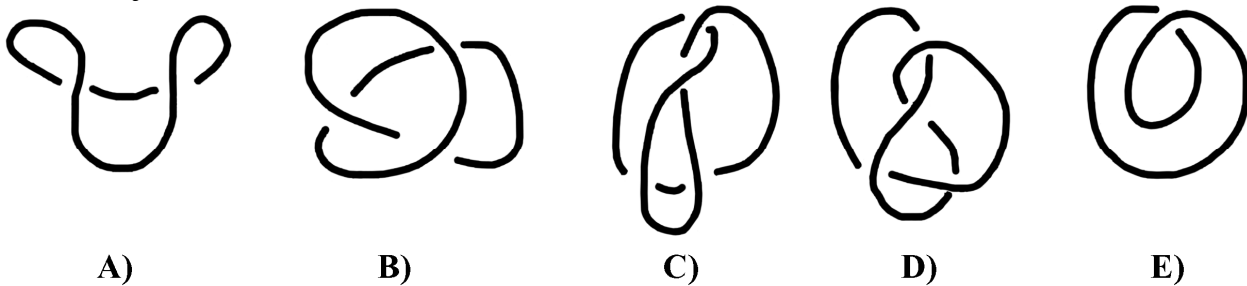
- A) 1, 3, 5 and 7 B) 2, 4, 6 and 8 C) 2, 3, 5 and 6
 D) 3, 4, 6 and 7 E) 1, 4, 5 and 8

9. What is the perimeter of the figure to the right (whose angles are all right angles)?



- A) $3 \times 5 + 4 \times 2$ B) $3 \times 5 + 8 \times 2$ C) $6 \times 5 + 4 \times 2$ D) $6 \times 5 + 6 \times 2$ E) $6 \times 5 + 8 \times 2$

10. The following figure shows five projections of knots. Actually only one of them is really a knot, all the others just seem to be one. Which one is the knot?



4 points

11. Which of the following expressions has a different value?

- A) $20 \times 10 + 20 \times 10$ B) $20 \div 10 \times 20 \times 10$ C) $20 \times 10 \times 20 \div 10$
 D) $20 \times 10 + 10 \times 20$ E) $20 \div 10 \times 20 + 10$

12. If the figure is rotated half circular turn around *F*, the result is:



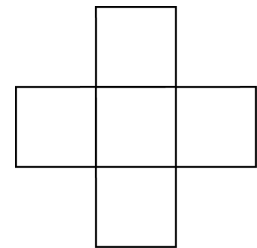
- A) B) C) D) E)

13. Ben has selected a number, has divided it by 7, then added 7 and finally multiplied the sum by 7. That way he comes up with the number 777. Which number did he select?

- A) 7 B) 111 C) 722 D) 567 E) 728


14. The numbers 1, 4, 7, 10 and 13 have to be written in the picture so that the sum of three numbers in a row equal to the sum of the three numbers in a column. What is the biggest possible sum?



- A) 18 B) 20 C) 21 D) 22 E) 24



15. To make a newspaper with 60 pages you need 15 sheets of paper which are on top of each other. Then they are folded together. Page 7 is missing. Which other pages are missing in this newspaper?

- A) 8, 9 and 10 B) 8, 42 and 43 C) 8, 48 and 49 D) 8, 52 and 53 E) 8, 53 and 54

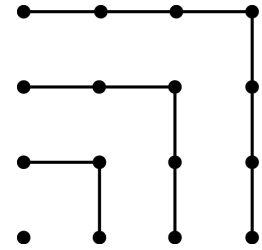
16. By what  can be replaced to have:

$$\text{ X  = 2 X 2 X 3 X 3 ?$$

- A) 2 B) 3 C) 2 X 3 D) 2 X 2 E) 3 X 3

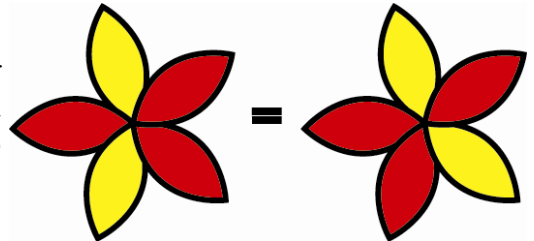
17. Using the picture to the right we can observe that $1+3+5+7 = 4 \times 4$.
 What is the value of $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 17 + 19 + 21$?

- A) 10×10 B) 11×11 C) 12×12 D) 13×13 E) 14×14



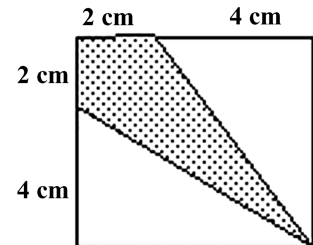
18. Ivona has drawn a flower with 5 petals. She wants to colour the flower, but she has only 2 different colours – white and black. How many different flowers can Ivona draw if she has to colour each petal using one of these 2 colours?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10



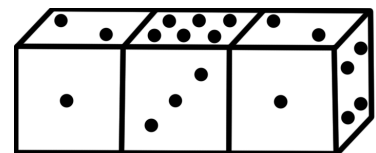
19. What fraction of the square is the shaded region?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{2}{9}$



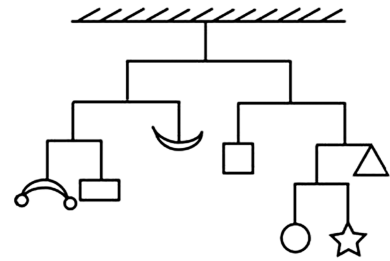
20. Three identical dice are glued together. See picture. The sum of dots on opposite sides of a dice is always 7. What is the sum of dots on the sides which are glued together?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16



5 points

21. The picture shows a balanced mobile. We neglect weights of horizontal bars and vertical strings. The total weight is 112 grams. What is the weight of the star?



- A) 6 B) 7 C) 12 D) 16 E) We can't know

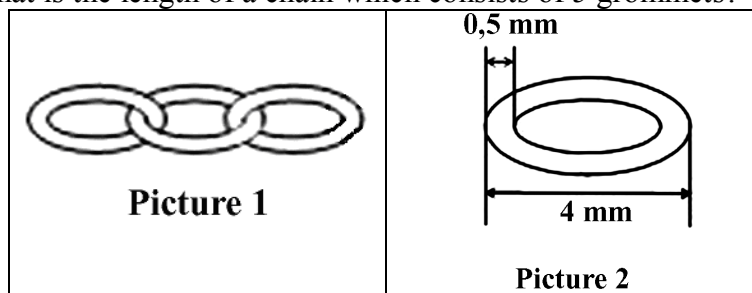
22. A pizza-shop offers a basic version of pizza with mozzarella and tomatoes. One or two toppings must be added: anchovies, artichokes, mushrooms, capers. Moreover, for each pizza three different sizes are available: small, medium, large. How many different types of pizza are available ?

- A) 30 B) 12 C) 18 D) 48 E) 72

23. To decide who will have the last piece of Leni's birthday cake Leni, Sarah, Hannes, Petra and Arno stand in a circular form clockwise in order of their names above. They count clockwise: KAN-GA-ROO-OUT-GOES-YOU – each syllable counts one child and the one who is caught by the YOU is out of the game. They repeat until there is only one child left. Leni can choose who starts. Who will she pick to start in order to secure that the last piece of cake stays for her best friend Arno?

- A) Leni B) Sarah C) Hannes D) Petra E) Arno

24. A jeweller makes chains by connecting identical grommets (picture 1). Proportions of grommets are shown on picture 2. What is the length of a chain which consists of 5 grommets?

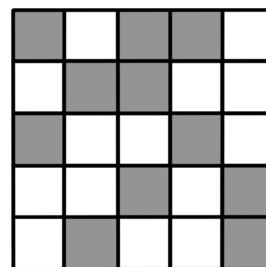


- A) 20 mm B) 19 mm C) 17,5 mm D) 16 mm E) 15 mm

25. If in the multiplication $\overline{PPQ} \cdot Q = \overline{RQ5Q}$ the letters P , Q and R are different.
 $P + Q + R =$

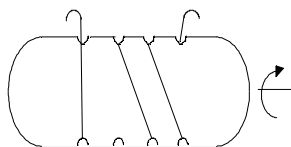
- A) 13 B) 15 C) 16 D) 17 E) 20

26. What is the number of black cells in the figure that should be re-coloured white in order for any row and any column to contain exactly one black cell?



- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) this can't be done.

27. Andrea has wound some rope around a piece of wood. She rotates the wood as shown with the arrow.



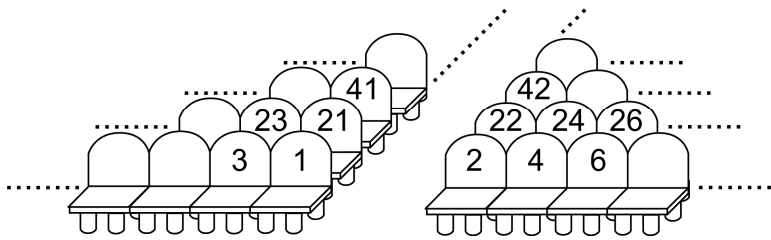
Front side

What is the correct back side of the piece of wood?

Back side:

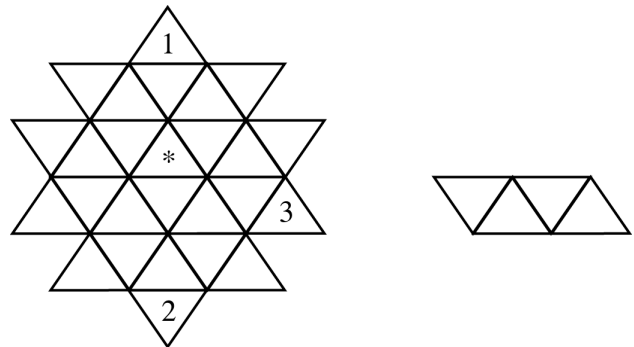
- A) B) C)
- D) E)

28. Ana bought a ticket with seat number 100. Bea wants to sit as close to her as possible. Only 5 tickets are available: 76, 94, 99, 104 and 118. Which one is the best?



- A) 64 B) 76 C) 99 D) 104 E) 118

29. All triangles must be filled using the numbers 1, 2, 3, 4. Each time a piece of the form indicated on the right picture placed on four triangles, it hides 4 different numbers. (The piece can turn around, and hence it can be placed in any position). Some numbers have already been written. What number should be written in the place of *?



- A) only 1 B) only 2 C) only 3 D) only 4 E) any of 1, 2 or 3

30. Six-, seven- and eight-legged octopus serve the underwater king. Those who have got 7 legs always lie, but those with 6 or 8 legs, always tell the truth. One day four octopuses met. The blue one said: «Altogether we've got 28 legs», the green one said: «Altogether we've got 27 legs», the yellow one said: «Altogether we've got 26 legs», the red one said: «Altogether we've got 25 legs». What's the colour of the octopus telling the truth?

- A) red B) blue C) green D) yellow E) no one

MATHEMATICS

LEVEL 5 – 6
(Ε΄- ΣΤ΄ Δημοτικού)

19 March 2011
10:00-11:15

3 point

1. Basil writes the word KANGAROO, one letter each day. He starts on Wednesday. What will be the day when he finishes?

- (A) Monday (B) Tuesday (C) Wednesday
(D) Thursday (E) Friday

2. A motorcyclist rode a distance of 28 km in 30 minutes. At what average speed (km/h) did he drive?

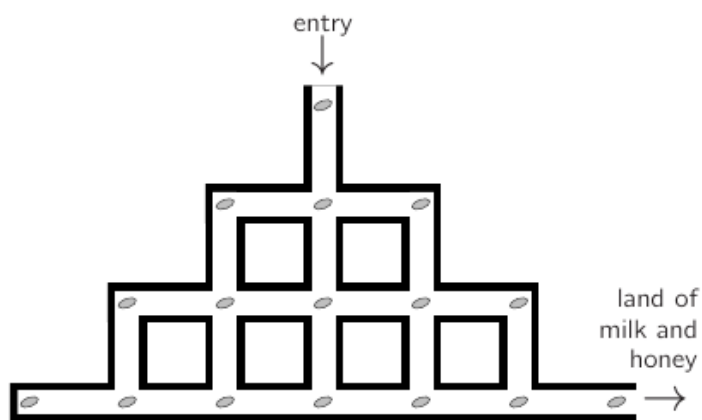
- (A) 28 (B) 36 (C) 56 (D) 58 (E) 62

3. A square of paper is cut into two pieces using a straight line. Which of the following shapes cannot be the result of the cut?



- (A) a square (B) a rectangle (C) a right-angled triangle (D) a pentagon (E) an isosceles triangle

4. Hamster Fridolin sets out for the Land of Milk and Honey. His way to the legendary Land passes through a system of tunnels. There are 16 pumpkin seeds throughout the tunnels, as shown in the picture. What is the highest number of pumpkin seeds he can collect if he is not allowed to take the same path or intersection twice?

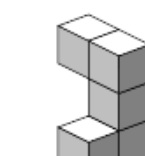
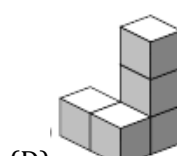
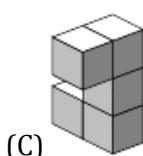
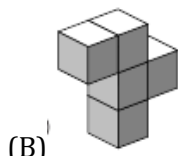
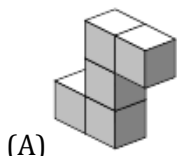
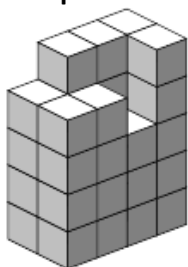


- (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 16

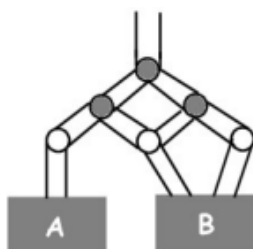
5. In Crazytown, the houses on the right side of Number Street have odd numbers. However, Crazytowners don't use numbers containing the digit 3. The first house on the right side of the street is numbered 1. What is the number of the fifteenth house on the right side of the street?

- (A) 29 (B) 41 (C) 43 (D) 45 (E) 47

6. Which of the following pieces do I need to complete the cuboid?



7. We pour 1000 litres of water into the top of the pipe. At every fork, the water splits into two equal parts. How many litres of water will reach container B?



(A) 800

(B) 750

(C) 666,67

(D) 660

(E) 500

8. The date 01-03-05 (1 March 2005) consists of three consecutive odd numbers in increasing order. This is the first date with this feature in the 21st century. Including the date given as an example, how many dates expressed in the form dd-mm-yy have this feature in the 21st century?

(A) 5

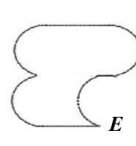
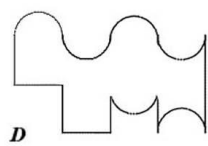
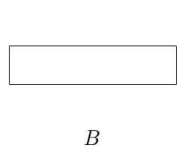
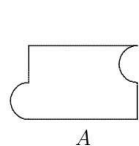
(B) 6

(C) 16

(D) 13

(E) 8

9. Four cardboard pieces are arranged to form a figure. Which of the five figures below is impossible to make?



(A) A

(B) B

(C) C

(D) D

(E) E

10. If Liza the cat only laze around during the day, she drinks 60 ml of milk. If she catches mice, she drinks a third more milk. In the last two weeks she has been catching mice every other day. How much milk did she drink in the last two weeks?

(A) 840 ml

(B) 980 ml

(C) 1050 ml

(D) 1120 ml

(E) 1960 ml

4 point

11. Andrew wrote the letters of the word KANGAROO in cells, one letter per cell. He can write the first letter in any cell he wants. He writes every subsequent letter in a cell that has at least one point in common with the cell in which the letter before it was written. Which of the tables below cannot be Andrew's?

K	A
N	O
O	G
R	A

(A)

N	G
A	A
K	R
O	O

(B)

O	O
K	R
A	A
G	N

(C)

K	A
N	G
O	O
R	A

(D)

K	O
A	O
R	N
A	G

(E)

12. All 4-digit integers with the same digits as the number 2011 (two 1's, 0, and 2) are written in increasing order. What is the difference between the two neighbours of the number 2011 on this list?
(A)890 (B)891 (C)900 (D)909 (E)990

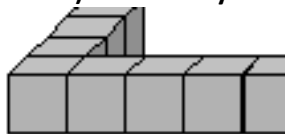
13. Move four of the numbers on the left into the cells on the right so that the addition is correct.

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; text-align: center; padding: 5px;">17</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; text-align: center; padding: 5px;">167</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">30</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">49</td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">96</td> </tr> </table>	17		167					30					49		96		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; text-align: center; padding: 5px;">+</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">+</td> <td style="border: 1px solid black; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; height: 20px;"></td> </tr> </table>			+				+									
17		167																															
	30																																
49		96																															
		+																															
		+																															

Which number remains on the left?

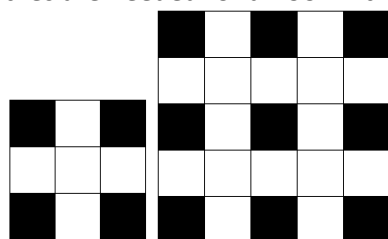
- (A)17 (B)30 (C)49 (D)96 (E)167

14. Nina used 36 identical cubes to build a fence of cubes around a square region (part of it is shown in the picture). How many more cubes will she need to fill the region?



- (A)36 (B)49 (C)64 (D)81 (E)100

15. Square floors are made of white and black tiles. Floors with 4 and 9 black tiles are shown in the picture. There is a black tile in each corner and all tiles around a black tile are white. How many white tiles are needed for a floor with 25 black tiles?



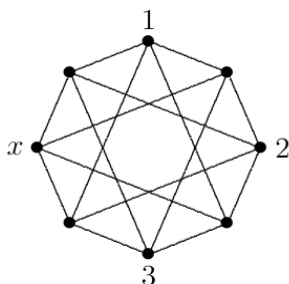
- (A)25 (B)39 (C)45 (D)56 (E)72

16. Paul wanted to multiply an integer with 301, but he forgot the zero and multiplied it by 31 instead. The result he got was 372. What result was he supposed to get, if he did not make the mistake?
(A) 3010 (B) 3612 (C) 3702 (D) 3720 (E) 30 720

17. In a tournament FC Barcelona scored three goals and had one goal scored against it. It won one game, drew one game and lost one game. What was the score of the game FC Barcelona won?
(A) 2:0 (B) 3:0 (C) 1:0 (D) 4:1 (E) 0:1

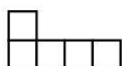
18. We are given three points that form a triangle. We want to add one point to make a parallelogram. How many possibilities are there for the fourth point?
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) It depends on the initial triangle

19. The numbers 1, 2, 3 or 4 should be written at each of the 8 marked points in the picture in such a way that the ends of each line segment should have different numbers. Three numbers have already been written as shown. X could be any one of the four numbers. How many times does 4 appear in the picture?



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

20. Daniel wants to make a complete square using only pieces like the one in the picture. What is the smallest number of pieces he can use?



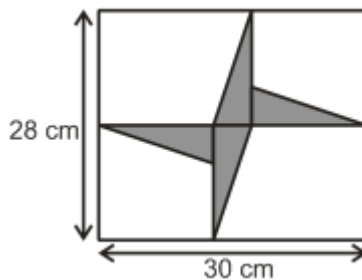
(A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 16 (E) 20

5 point

21. There are 10 pupils in a dance class. Their teacher has 80 jelly beans. If she gives each of the girls in her class the same number of jelly beans, there will be 3 jelly beans left over. How many boys are there in the class?
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) 7

22. A cat has 7 kittens: white, black, red, white-black, white-red, black-red, and white-black-red. How many ways are there to choose 4 kittens so that any two among them have a common color?
(A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 6 (E) 7

23. There are four identical right-angle triangles inside the rectangle, as shown in the picture. Find the total area of all the four triangles. The vertical sides of each triangle are parallel to the sides of the rectangle.

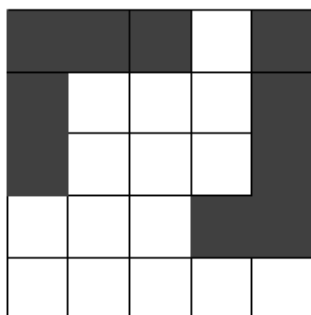


- (A) 46 cm^2 (B) 52 cm^2 (C) 54 cm^2 (D) 56 cm^2 (E) 64 cm^2

24. Alex says Pelle is lying. Pelle says Mark is lying. Mark says Pelle is lying. Tony says Alex is lying. How many boys are lying?

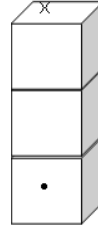
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

25. Lina has a square board with two dark pieces on it as shown in the picture. Which of the following 5 pieces should she place on the empty part of the board such that none of the remaining 4 pieces fit anymore?



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

26. The picture shows three regular dice stacked on top of each other. A regular die has the following property: the spots on any two opposite faces add up to 7. In this picture, the sum of the spots of any two faces that meet is 5. How many spots are on the face marked X?



(A)2

(B)3

(C)4

(D)5

(E)6

27. I want to draw four circles on the blackboard such that any two of them have exactly one common point. What is the biggest number of points that can belong to more than one circle?

(A)1

(B)4

(C)5

(D)6

(E)8

28. In one month there were 5 Saturdays and 5 Sundays, but only 4 Fridays and 4 Mondays. In the next month there will be

(A)5 Wednesdays

(B)5 Thursdays

(C)5 Fridays

(D)5 Saturdays

(E)5 Sundays

29. You are given four positive numbers a , b , c and d such that $a < b < c < d$. You are asked to increase one of them by 1 in such a way that, after increasing, the product of the four numbers is as small as possible. Which one should you increase?

(A) a (B) b (C) c (D) d (E)either b or c

30. How many integers can be formed with the digits 1, 2, 3, 4, 5 using each digit only once such that the first digit of the number is divisible by 1, the first two digits form a number divisible by 2, the first three digits form a number divisible by 3, the first four digits form a number divisible by 4 and the five digits form a number divisible by 5?

(A)it is impossible

(B)1

(C)2

(D)5

(E)10

Kangourou Cyprus 2012 – Benjamin Level 5-6

Προβλήματα 3 μονάδων / 3 point problems

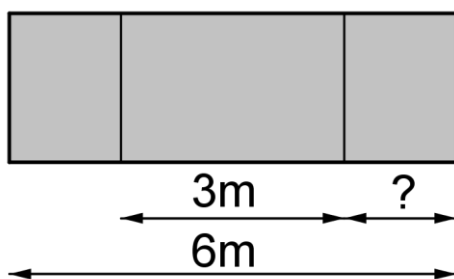
1. Ο Βασίλης βάφει το σύνθημα VIVAT KANGAROO σε ένα τοίχο. Θέλει τα διαφορετικά γράμματα να τα βάψει με διαφορετικό χρώμα, και τα ίδια γράμματα να χρωματιστούν το ίδιο. Πόσα χρώματα θα χρειαστούν;

Basil paints the slogan VIVAT KANGAROO on a wall. He wants the different letters to be coloured differently, and the same letters to be coloured identically. How many colours will he needed?

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 13

2. Ένα μαύρος πίνακας έχει 6 m μήκος. Το μήκος του μεσαίου μέρους είναι 3 m. Τα άλλα δύο κομμάτια έχουν το ίδιο πλάτος. Πόσο πλατύ είναι το δεξιό κομμάτι;

A blackboard is 6 m length. The length of the middle part is 3 m. The two other parts have equal width. How wide is the right part?



- (A) 1 m (B) 1,25 m (C) 1,5 m (D) 1,75 m (E) 2 m

3. Η Σάλλυ μπορεί να βάλει 4 νομίσματα σε ένα τετράγωνο φτιαγμένο από 4 σπέρτα (βλέπε το σχήμα). Πόσα σπέρτα θα χρειαστούν τουλάχιστο ώστε να σχεδιαστεί ένα τετράγωνο που να περιέχει 16 νομίσματα τα οποία να μην επικαλύπτονται;

Sally can put 4 coins in a square built with 4 matches (see picture). At least how many matches will she need in order to build a square containing 16 coins that should not overlap?



- (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 15 (E) 16

4. Σε ένα αεροπλάνο, οι σειρές αριθμούνται από το 1 μέχρι το 25, αλλά δεν υπάρχει σειρά με αριθμό 13. Η σειρά με αριθμό 15 έχει μόνο 4 θέσεις επιβατών, όλες οι άλλες έχουν 6 θέσεις επιβατών. Πόσες θέσεις επιβατών έχει το αεροπλάνο;

In an airplane, the rows are numbered from 1 to 25, but there is no row number 13. Row number 15 has only 4 passenger seats, all the rest have 6 passenger seats. How many seats for passengers are there in that airplane?

- (A) 120 (B) 138 (C) 142 (D) 144 (E) 150

5. Όταν είναι 4 η ώρα το απόγευμα στο Λονδίνο, είναι 5 η ώρα το απόγευμα στη Μαδρίτη και είναι 8 η ώρα το πρωί την ίδια μέρα στον Άγιο Φραγκίσκο. Η Άννα πήγε για ύπνο στον Άγιο Φραγκίσκο στις 9 η ώρα χθες βράδυ. Ποια ήταν η ώρα στην Μαδρίτη εκείνη τη στιγμή;

- (A) 6 η ώρα χθες το πρωί
 (B) 6 η ώρα χθες το βράδυ
 (C) 12 η ώρα χθες το απόγευμα
 (D) 12 η ώρα τα μεσάνυχτα
 (E) 6 η ώρα το πρωί

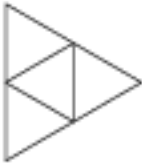

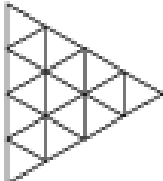
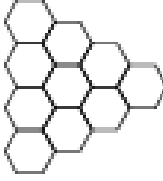
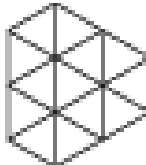
When it is 4 o'clock in the afternoon in London, it is 5 o'clock in the afternoon in Madrid and it is 8 o'clock in the morning on the same day in San Francisco. Ann went to bed in San Francisco at 9 o'clock yesterday evening. What was the time in Madrid at that moment?

- (A) 6 o'clock yesterday morning
 (B) 6 o'clock yesterday evening
 (C) 12 o'clock yesterday afternoon
 (D) 12 o'clock midnight
 (E) 6 o'clock this morning

6. Στην εικόνα δημιουργούμε ένα νέο σχήμα συνδέοντας όλα τα μέσα γειτονικών εξαγώνων.
 In the picture we draw a new pattern by connecting all the midpoints of any neighbouring hexagons.



Ποίο σχέδιο θα πάρουμε;
 What pattern do we get?

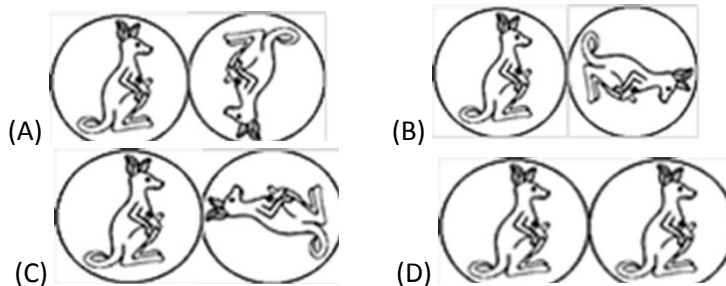
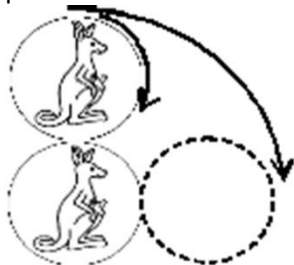
- (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

7. Προσθέτουμε τον αριθμό 3 στον αριθμό 6. Μετά πολλαπλασιάζουμε το αποτέλεσμα με 2 και μετά προσθέτουμε 1. Μετά το τελικό αποτέλεσμα θα είναι το ίδιο όπως το αποτέλεσμα των πράξεων:

To the number 6 we add 3. Then we multiply the result by 2 and then we add 1. Then the final result will be the same as the result of the computation:

- (A) $(6 + 3 \cdot 2) + 1$ (B) $6 + 3 \cdot 2 + 1$ (C) $(6 + 3) \cdot (2 + 1)$
 (D) $(6 + 3) \cdot 2 + 1$ (E) $6 + 3 \cdot (2 + 1)$

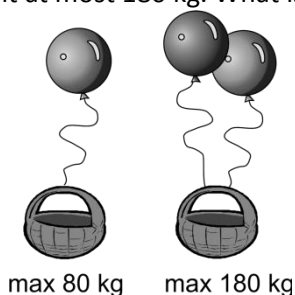
8. Το άνω νόμισμα περιστρέφεται χωρίς να κυλά γύρω από σταθερό κάτω νόμισμα στη θέση που φαίνεται. Ποιο είναι το αποτέλεσμα των θέσεων των Κανγκουρό;
 The upper coin is rotated without sliding around the fixed lower coin to a position shown on the picture. Which is the resulting relative position of kangaroos?



(E) εξαρτάται από την ταχύτητα της περιστροφής/ depends on the rotation speed

9. Ένα μπαλόνι μπορεί να σηκώσει ένα καλάθι που περιέχει υλικά βάρους 80 kg το πολύ. Δύο τέτοια μπαλόνια μπορούν να σηκώσουν το ίδιο καλάθι όταν περιέχει υλικά βάρους 180 kg. Ποιο είναι το βάρος του καλάθιού;

One balloon can lift a basket containing items of weight at most 80 kg. Two such balloons can lift the same basket containing items of weight at most 180 kg. What is the weight of the basket?



(A) 10 kg (B) 20 kg (C) 30 kg (D) 40 kg (E) 50 kg

10. Η Βίβιαν και ο Μιχάλης πήραν μήλα και αχλάδια από την γιαγιά τους. Είχαν 25 κομμάτια από φρούτα στο καλάθι όλα μαζί. Ενώ πήγαιναν σπίτι η Βίβιαν έφαγε ένα μήλο και τρία αχλάδια, ο Μιχάλης έφαγε 3 μήλα και 2 αχλάδια. Όταν έφτασαν στο σπίτι ανακάλυψαν ότι έφεραν σπίτι τον ίδιο αριθμό αχλαδιών και μήλων. Πόσα αχλάδια πήραν από τη γιαγιά τους;

Vivien and Mike got apples and pears from their grandmother. They had 25 pieces of fruit in their basket altogether. On the way home Vivien ate one apple and three pears, Mike ate 3 apples and 2 pears. At home they found out that they brought home the same number of pears as apples. How

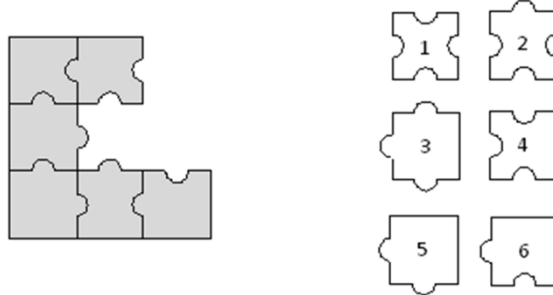
many pears did they get from their grandmother?

- (A) 12 (B) 13 (C) 16 (D) 20 (E) 21

Προβλήματα 4 μονάδων / 4 point problems

11. Ποια τρία από τα αριθμημένα κομμάτια πάζλ πρέπει να προσθέσεις στην εικόνα ώστε να συμπληρωθεί το τετράγωνο;

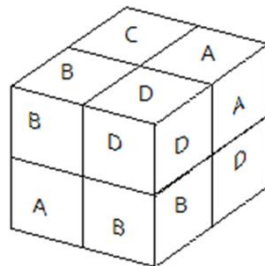
Which three of the numbered puzzle pieces should you add to the picture to complete the square?



- (A) 1, 3, 4 (B) 1, 3, 6 (C) 2, 3, 5 (D) 2, 3, 6 (E) 2, 5, 6

12. Η Λίζα έχει 8 ζάρια με τα γράμματα A, B, C και D, με ίδια γράμματα σε όλες τις όψεις του ζαριού. Δημιουργεί ένα μεγάλο κύβο με αυτά όπως φαίνεται στο σχήμα.

Lisa has 8 dice with the letters A, B, C and D, the same letter on all sides of each die. She builds a block with them as shown.

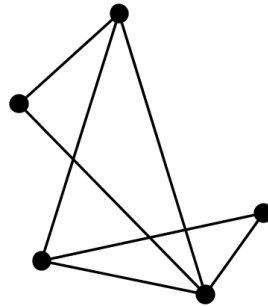


Δύο διπλανά ζάρια έχουν πάντα διαφορετικά γράμματα. Ποιο γράμμα βρίσκεται πάνω στο ζάρι που δεν μπορεί να φανεί στο σχήμα;

Two adjacent dice have always different letters. What letter is on the die that cannot be seen on the picture?

- (A) A (B) B (C) C
(D) D (E) Αδύνατο να πούμε/Impossible to say

13. Υπάρχουν πέντε πόλεις στο Παχνιδότοπο. Όποιοσδήποτε δύο πόλεις ενώνονται με ένα δρόμο, είτε ορατό είτε αόρατο. Στο χάρτη του Παχνιδότοπου, υπάρχουν μόνο επτά ορατοί δρόμοι. Η Αλίκη έχει μαγικά γυαλιά: όταν κοιτάζει το χάρτη μέσω αυτών των γυαλιών μπορεί μόνο να δει τους δρόμους που είναι αόρατοι. Πόσους αόρατους δρόμους μπορεί να δει;
 There are five cities in Wonderland. Any two cities are connected by one road, either visible or invisible. On the map of Wonderland, there are only seven visible roads. Alice has magical glasses: when she sees the map through these glasses she can only see the roads that are invisible otherwise. How many invisible roads can she see?

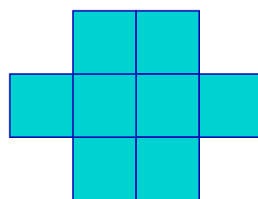


- (A) 9 (B) 8 (C) 7 (D) 3 (E) 2

14. Οι φυσικοί αριθμοί χρωματίζονται κόκκινοι, μπλε ή πράσινοι: το 1 είναι κόκκινο, το 2 είναι μπλε, το 3 είναι πράσινο, το 4 είναι κόκκινο, το 5 είναι μπλε, το 6 είναι πράσινο κ.ο.κ. Ποιο χρώμα μπορεί να είναι το άθροισμα του κόκκινου αριθμού και του μπλε αριθμού;
 The natural numbers are coloured red, blue or green: 1 is red, 2 is blue, 3 is green, 4 is red, 5 is blue, 6 is green, and so on. What colour can be the number of the sum of a red number and a blue number?

- (A) αδύνατο να πούμε/impossible to say (B) κόκκινο ή μπλε/red or blue
 (C) μόνο πράσινο/only green (D) μόνο κόκκινο/only red (E) μόνο μπλε/only blue

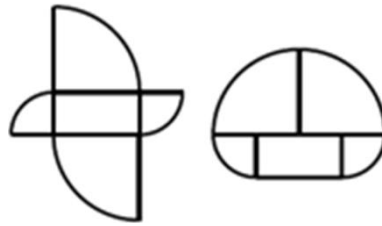
15. Η περίμετρος του πιο κάτω σχήματος, το οποίο κτίστηκε με ίδια τετράγωνα, είναι ίση με 42 cm. Ποιο είναι το εμβαδό του σχήματος;
 The perimeter of the figure below, built up of identical squares, is equal to 42 cm. What is the area of the figure?



- (A) 8 cm^2 (B) 9 cm^2 (C) 24 cm^2 (D) 72 cm^2 (E) 128 cm^2

16. Παρατήρησε τα σχήματα. Τα δύο σχήματα έχουν δημιουργηθεί από τα ίδια πέντε κομμάτια. Το ορθογώνιο είναι 5×10 (σε εκατοστά) και τα υπόλοιπα μέρη είναι τέταρτα δύο διαφορετικών κύκλων. Η διαφορά μεταξύ των περιμέτρων τους είναι:

Look at the pictures. Both figures are formed from the same five pieces. The rectangle is 5×10 (in centimetres) and the other parts are quarters of two different circles. The difference between their perimeters is :



(A) 2.5 cm

(B) 5 cm

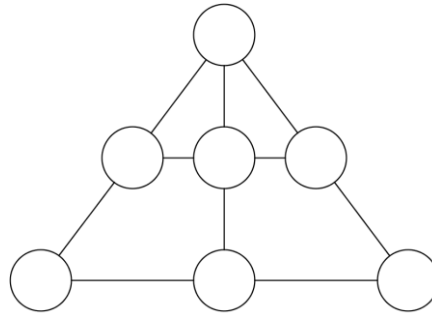
(C) 10 cm

(D) 20 cm

(E) 30 cm

17. Τοποθέτησε τους αριθμούς 1 μέχρι 7 πάνω στους κύκλους, ώστε το άθροισμα των αριθμών σε κάθε σειρά είναι το ίδιο. Ποιος είναι ο αριθμός στον κύκλο του τριγώνου που βρίσκεται στην κορυφή;

Place the numbers from 1 to 7 in the circles, so that the sum of the numbers on each line is the same. What is the number at the top circle of the triangle?



- (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

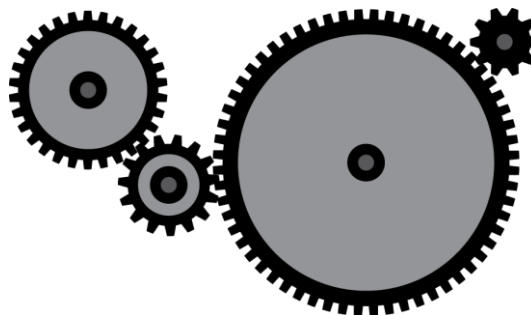
18. Μια λαστιχένια μπάλα πέφτει από την οροφή ενός σπιτιού ύψους 10 μέτρων. Μετά από κάθε πρόσκρουση στο έδαφος αναπηδά πίσω μέχρι τα $\frac{4}{5}$ του προηγούμενου ύψους. Πόσες φορές εμφανίζεται η μπάλα μπροστά από το παράθυρο του οποίου η κάτω πλευρά του παραθύρου έχει ύψος 5 μέτρα και η άνω πλευρά έχει ύψος 6 μέτρα;

A rubber ball falls from the roof of a house of height 10 meters. After each impact on the ground it bounces back up to $\frac{4}{5}$ of the previous height. How many times will the ball appear in front of a window whose bottom edge has a height of 5 meters and whose top edge has a height of 6 meters?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 8

19. Υπάρχουν 4 οδοντωτοί τροχοί δίπλα ο ένας στον άλλο. Ο πρώτος έχει 30 δόντια, ο δεύτερος 15, ο τρίτος 60 και ο τελευταίος 10. Πόσους γύρους κάνει ο τελευταίος οδοντωτός τροχός, όταν ο πρώτος οδοντωτός τροχός κάνει ένα γύρο;

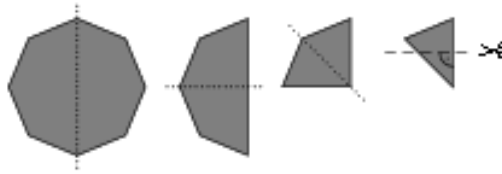
There are 4 gearwheels next to each other. The first one has 30 gears, the second one 15, the third one 60 and the last one 10. How many rounds does the last gearwheel roll, when the first one rolls one round?



- (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 9

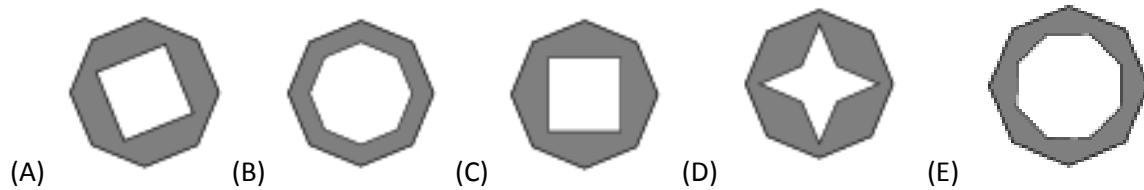
20. Ένα κανονικό οκτάγωνο διπλώνεται στο μισό ακριβώς τρεις φορές μέχρι να σχηματιστεί τρίγωνο.

A regular octagon is folded in half exactly three times until a triangle is obtained.



Μετά το τρίγωνο κόβεται σε ορθή γωνία όπως φαίνεται στο σχήμα. Όταν το χαρτί ξεδιπλώνεται πως θα φαίνεται;

Then the apex is cut off in a right angle as shown in the picture. If the paper is unfolded what will it look like?



Προβλήματα 5 μονάδων / 5 point problems

21. Στην μαρινάδα του Winnie από ξύδι-κρασί-νερό υπάρχουν ξύδι και κρασί με λόγο 1 προς 2.

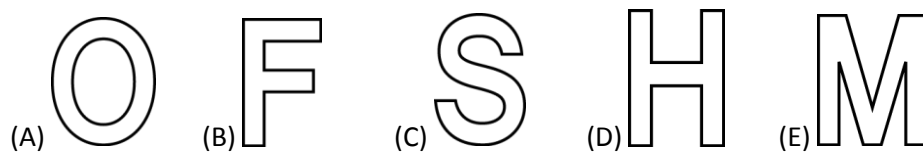
Κρασί και νερό υπάρχει με λόγο 3 προς 1. Ποια από τις πιο κάτω προτάσεις ισχύει;

In Winnie's vinegar-wine-water marinade there are vinegar and wine at a ratio of 1 to 2. Wine and water are at a ratio of 3 to 1. Which of the following statements is true?

- (A) Υπάρχει περισσότερο ξύδι από κρασί/There is more vinegar than wine.
- (B) Υπάρχει περισσότερο κρασί από ξύδι και νερό μαζί/ There is more wine than vinegar and water together.
- (C) Υπάρχει περισσότερο ξύδι από κρασί και νερό μαζί/There is more vinegar than wine and water together.
- (D) Υπάρχει περισσότερο νερό από ξύδι και κρασί μαζί/There is more water than vinegar and wine together.
- (E) Υπάρχει ελάχιστο ξύδι/ Vinegar is contained least.

22. Η Μαίρη έχει ένα ζευγάρι από ψαλίδι και πέντε γράμματα από χαρτόνι. Κόβει το κάθε γράμμα μια φορά (σε ευθεία γραμμή) ώστε να μοιραστεί σε όσο το δυνατό περισσότερα κομμάτια. Ποιο γράμμα δίνει τα περισσότερα κομμάτια;

Mary has a pair of scissors and five cardboard letters. She cuts every letter only once (along a straight line) so that it falls apart in as many pieces as possible. Which letter yields most pieces?

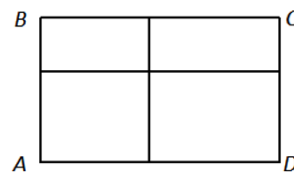


23. Υπήρχαν 12 παιδιά σε ένα πάρτι γενεθλίων. Το παιδιά ήταν ηλικίας 6,7,8,9 και 10 χρόνων. Τέσσερα από αυτά ήταν 6 χρονών. Η πιο συνηθής ηλικία στην ομάδα ήταν 8 χρόνων. Ποιος είναι ο μέσος όρος ηλικίας των 12 παιδιών;

There were 12 children in a birthday party. The children were aged 6, 7, 8, 9 and 10 years. Four of them were 6 years old. In the group the most common age is 8 years old. What was the average age of the 12 children?

- (A) 6 (B) 6.5 (C) 7 (D) 7.5 (E) 8

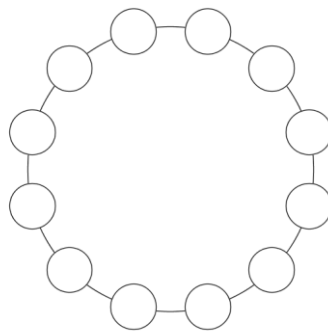
24. Το ορθογώνιο ABCD τεμαχίστηκε σε 4 μικρότερα ορθογώνια όπως φαίνεται πιο κάτω. Η περίμετρος τριών από αυτά είναι 11,16 και 19. Η περίμετρος του τετάρτου ορθογώνιου δεν είναι ούτε η μεγαλύτερη ούτε η μικρότερη. Να βρεθεί η περίμετρος του αρχικού ορθογωνίου ABCD.
Rectangle ABCD was cut on 4 smaller rectangles in a way shown on the figure. The perimeters of three of them are 11, 16 and 19. The perimeter of the fourth rectangle is neither the biggest nor the smallest. Find the perimeter of the original rectangle ABCD.



- (A) 28 (B) 30 (C) 32 (D) 38 (E) 40

25. Τοποθετούμε τους δώδεκα αριθμούς από το 1 μέχρι το 12 σε κύκλο ώστε οποιοιδήποτε γειτονικοί αριθμοί διαφέρουν πάντα κατά 1 ή 2; Ποιοί από τους πιο κάτω αριθμούς πρέπει να είναι γειτονικοί;

We arrange the twelve numbers from 1 to 12 in a circle such that any neighbouring numbers always differ by either 1 or 2. Which of the following numbers have to be neighbours?



- (A) 5 και/and 6 (B) 10 και/and 9 (C) 6 και/and 7 (D) 8 και/and 10 (E) 4 και/and 3

26. Ο Πέτρος θέλει να τεμαχίσει ένα ορθογώνιο μεγέθους 6 X 7 σε τετράγωνα με ακέραιες πλευρές. Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμό τετραγώνων που μπορεί πάρει;

Peter wants to cut a rectangle of size 6×7 into squares with integer sides. What is the minimum number of squares he can get?

- (A) 4 (B) 5 (C) 7 (D) 9 (E) 42

27. Κάποια τετραγωνάκια του τετραγωνισμένου πίνακα μεγέθους 4 X 4 χρωματίστηκαν κόκκινα. Ο αριθμός των κόκκινων τετραγώνων σε κάθε σειρά σημειώθηκε στο τέλος της, και ο αριθμός των κόκκινων τετραγώνων σε κάθε στήλη σημειώθηκε στο κάτω μέρος της. Μετά τα κόκκινα χρώματα σβήστηκαν. Ποιός από τους πιο κάτω πίνακες μπορεί να είναι το αποτέλεσμα;

Some cells of the square table of size 4×4 were colored red. The number of red cells in each row was indicated at the end of it, and the number of red cells in each column was indicated at the

bottom of it. Then the red colour was eliminated. Which of the following tables can be the result?

				4
				2
				1
				1
0	3	3	2	

(A)

				1
				2
				1
				3
2	2	3	1	

(B)

				3
				3
				0
				0
1	3	1	1	

(C)

				2
				1
				2
				2
2	1	2	2	

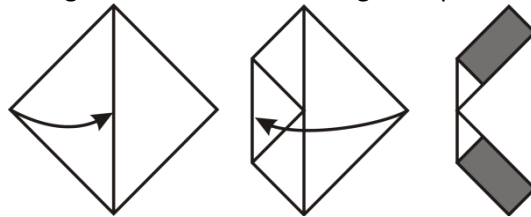
(D)

				0
				3
				3
				1
0	3	1	3	

(E)

28. Ένα κομμάτι χαρτιού σχήματος τετραγώνου διπλώθηκε δύο φορές όπως φαίνεται στο σχέδιο. Να βρεθεί το άθροισμα του εμβαδού των σκιαγραφημένων ορθογωνίων, γνωρίζοντας ότι το εμβαδό του αρχικού τετραγώνου είναι 64 cm^2 .

A square-shaped piece of paper was folded twice as shown in the picture. Find the sum of the areas of the shaded rectangles, knowing that the area of the original square is 64 cm^2 .



- (A) 10 cm^2 (B) 14 cm^2 (C) 15 cm^2 (D) 16 cm^2 (E) 24 cm^2

29. Οι αριθμοί των τριών σπιτιών που μένω εγώ και οι φίλοι μου σχηματίζονται με τα ίδια ψηφία; abc, bc, c. Γνωρίζοντας ότι το σύνολό τους είναι 912, να βρεθεί η τιμή του b.

The numbers of the three houses my friends and I live in are formed with the same digits: abc, bc, c. Knowing that their sum equals 912, find the value of b.

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 0

30. Δίνω στην Άννα και στον Βασίλη δύο διαδοχικούς θετικούς ακέραιους (για παράδειγμα η Άννα το 7 και ο Βασίλης το 6). Γνωρίζουν ότι οι αριθμοί είναι διαδοχικοί, γνωρίζουν το αριθμό τους αλλά δεν γνωρίζουν τον αριθμό που έδωσα στον άλλο. Μετά άκουσα την εξής συζήτηση: η Άννα είπε στο Βασίλη: "Δεν γνωρίζω τον αριθμό". Ο Βασίλης είπε στην Άννα: "Δεν γνωρίζω τον αριθμό". Μετά η Άννα είπε στον Βασίλη: "Τώρα γνωρίζω τον αριθμό σου!", Ποιος είναι ο αριθμός της Άννας;

I give Ann and Bill two consecutive positive integers (for instance Ann 7 and Bill 6). They know their numbers are consecutive, they know their own number, but they do not know the number I gave to the other one. Then I heard the following discussion: Ann said to Bill: "I don't know your number". Bill said to Ann: "I don't know your number". Then Ann said to Bill: "Now I know your number!"

What is Ann's number?

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

KANGOUROU MATHEMATICS

LEVEL 5 – 6
Ε΄ - ΣΤ΄ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

23 ΜΑΡΤΙΟΥ / MARCH 2013
10:00-11:15

Questions 1-10: 3 points
Questions 11-20: 4 points
Questions 21-30: 5 points

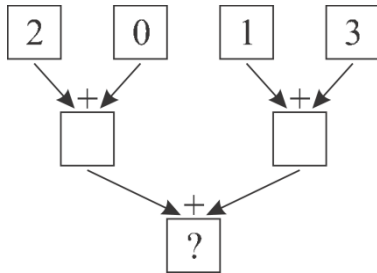
3 point problems (προβλήματα 3 μονάδων)

1. We put 2, 0, 1, 3 into an adding machine, as shown.

What is the result in the box with the question mark?

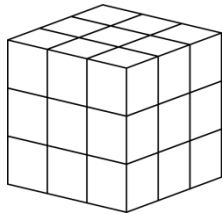
Βάζουμε 2,0,1,3 σε μια μηχανή πρόσθεσης, όπως φαίνεται στο σχήμα.

Ποιο είναι το αποτέλεσμα στο κουτί με το σύμβολο ?

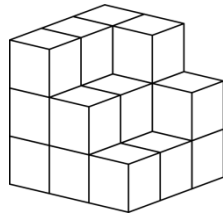


- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

2.



Picture 1 (Εικόνα 1)



Picture 2 (Εικόνα 2)

Nathalie wanted to build the same cube as Diana had (picture 1).

However, Nathalie ran out of small cubes and built only the part of the cube,

as you can see in the picture 2. How many small cubes must be added to Picture 2 to form Picture 1?

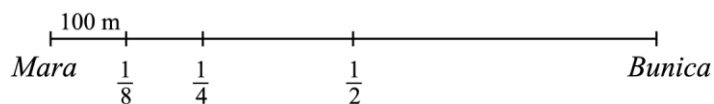
Η Ναταλία ήθελε να κτίσει ένα κύβο όπως αυτό που είχε Ντίνα (Εικόνα 1).

Όμως η Ναταλία δεν είχε αρκετούς μικρούς κύβους και έτσι έκτισε ένα μέρος του κύβου, όπως φαίνεται στο σχήμα 2. Πόσοι μικροί κύβοι πρέπει να προστεθούν στην Εικόνα 2 για να συμπληρωθεί όπως στην Εικόνα 1.

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

3. Find the distance which Mara covers to get to her friend Bunica.

Να βρεθεί η απόσταση που διανύει η Mara για να φτάσει στη φίλη της Bunica.



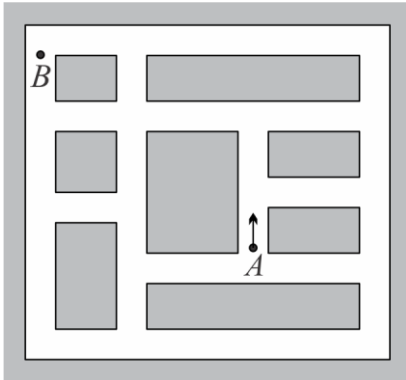
- (A) 300 m (B) 400 m (C) 800 m (D) 1 km (E) 700 m

4. Nick is learning to drive. He knows how to turn right but cannot turn left.

What is the smallest number of turns he must make in order to get from A to B , starting in the direction of the arrow?

Ο Νίκος μαθαίνει να οδηγά. Ξέρει πώς να στρίβει δεξιά αλλά δεν μπορεί να στρίψει αριστερά.

Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός στροφών που πρέπει να κάνει για να πάει από το σημείο A στο B , αρχίζοντας από τη κατεύθυνση του βέλους;



(A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 10

5. The sum of the ages of Ann, Bob and Chris is 31 years.

What will the sum of their ages be in three years time?

Το άθροισμα των ηλικιών της Άννας, του Βασίλη και του Χρίστου είναι 31 χρόνια.

Ποιο θα είναι το άθροισμα των ηλικιών τους σε 3 χρόνια;

(A) 32 (B) 34 (C) 35 (D) 37 (E) 40

6. What digit must be placed in all three boxes $\blacksquare \blacksquare \cdot \blacksquare = 176$, in order to make the multiplication work?

Ποιο ψηφίο πρέπει να τοποθετηθεί στα τρία κουτιά $\blacksquare \blacksquare \cdot \blacksquare = 176$ για να ισχύει ο πολλαπλασιασμός;

(A) 6 (B) 4 (C) 7 (D) 9 (E) 8

7. Michael has to take a pill every 15 minutes.

He took the first pill at 11:05. What time did he take the fourth pill?

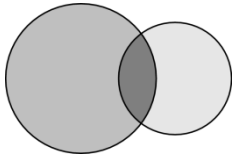
Ο Μιχάλης πρέπει να παίρνει ένα χάπι κάθε 15 λεπτά.

Πήρε το πρώτο χάπι στις 11:05. Τι ώρα πήρε το τέταρτο χάπι;

(A) 11:40 (B) 11:50 (C) 11:55 (D) 12:00 (E) 12:05

8. By drawing two circles, Mike obtained a figure, which consists of three regions (see picture). At most how many regions could he obtain by drawing two squares?

Σχεδιάζοντας δύο κύκλους, ο Μιχάλης δημιούργησε ένα σχήμα το οποίο αποτελείται από τρεις περιοχές (όπως στο σχήμα). Σχεδιάζοντας δύο τετράγωνα, πόσες περιοχές μπορεί να δημιουργήσει;



(A) 3 (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) 9

9. The number 36 has the property that it is divisible by the digit in the unit position, because 36 is divisible by 6.

The number 38 does not have this property.

How many numbers between 20 and 30 have this property?

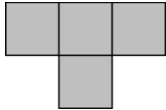
Ο αριθμός 36 έχει την ιδιότητα ότι διαιρείται με τον ψηφίο των μονάδων του, επειδή το 36 διαιρείται με το 6. Ο αριθμός 38 δεν έχει αυτή την ιδιότητα.

Πόσοι αριθμοί μεταξύ του 20 και του 30 έχουν αυτή την ιδιότητα;

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

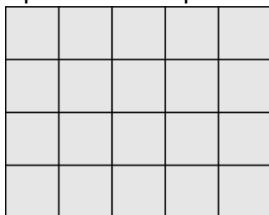
10. Ann has a lot of pieces like the one in the picture.

Η Άννα έχει πολλά κομμάτια όπως αυτό που φαίνεται στη εικόνα.



She tries to put as many as possible in the 4 by 5 rectangle.

Προσπαθεί να βάλει όσα περισσότερα μπορεί στο ορθογώνιο διαστάσεων 4 επί 5.



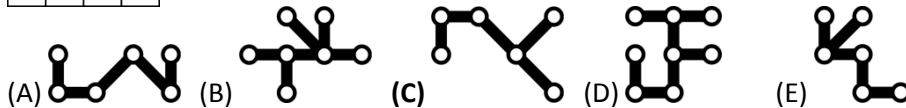
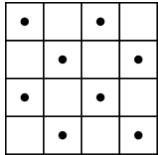
The pieces may not overlap each other. What is the largest possible number of pieces Ann can put in the rectangle?

Τα κομμάτια δεν μπορούν να επικαλύπτονται μεταξύ τους. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός κομματιών που μπορεί η Άννα να τοποθετήσει στο ορθογώνιο;

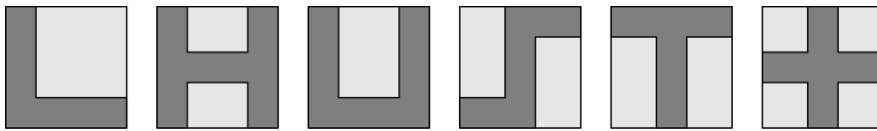
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

4 point problems (προβλήματα 4 μονάδων)

11. Which of the following pieces covers the largest number of dots in the table?
 Ποιο από τα πιο κάτω κομμάτια καλύπτουν το μεγαλύτερο αριθμό κουκκίδων στον πίνακα;



12. Mary shades various shapes on square sheets of paper, as shown.
 Η Μαίρη σκιάζει διάφορα σχήματα σε τετράγωνα κομμάτια από χαρτί, όπως φαίνεται.



How many of these shapes have the same perimeter as the square sheet of paper itself?
 Πόσα από αυτά τα σχήματα έχουν την ίδια περίμετρο όπως τα τετράγωνα κομμάτια χαρτιού;

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

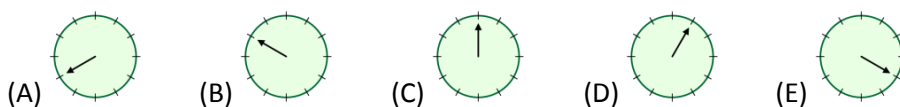
13. Ann rides her bicycle throughout the afternoon with constant speed. She sees her watch at the beginning and at the end with the following result:

Η Άννα οδηγεί το ποδήλατό της όλο το απόγευμα με σταθερή ταχύτητα. Βλέπει το ρολόι της στην αρχή και στο τέλος με το πιο κάτω αποτέλεσμα:



Which picture shows the position of the minute hand when Ann finishes 5 minutes before the one third of the ride?

Ποια εικόνα δείχνει τη θέση του δείκτη των λεπτών όταν η Άννα τελειώνει 5 λεπτά πριν το ένα τρίτο της διαδρομής;



THALES FOUNDATION, CYPRUS
KANGOUROU INTERNATIONAL COMPETITION 2013, LEVELS 5-6, ΕΠΙΠΕΔΟ 5-6

14. Matthew is catching fish. If he had caught three times as many as he actually did, he would have 12 more. How many fish did he catch?

Ο Ματθαίος ψαρεύει ψάρια. Αν ψάρευε τριπλάσια ψάρια από ότι ψάρεψε θα είχε 12 περισσότερα. Πόσα ψάρια ψάρεψε;

- (A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4 (E) 3

BACK

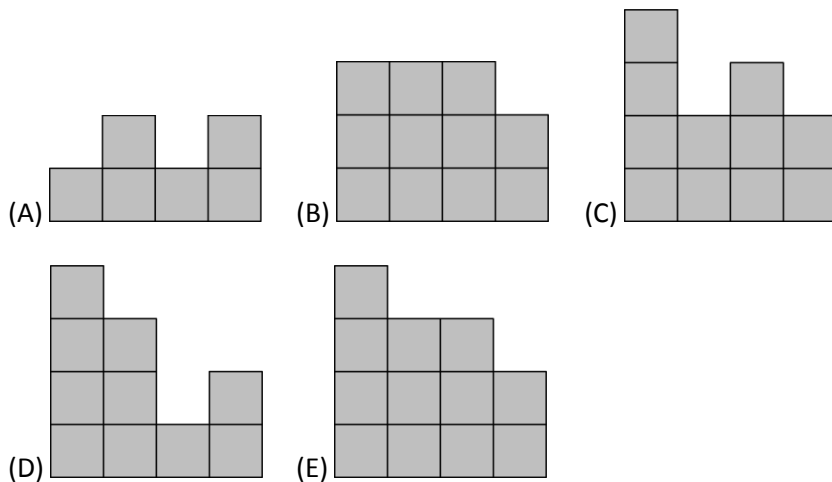
4	2	3	2
3	3	1	2
2	1	3	1
1	2	1	2

15. FRONT FRONT=Μπροστινό μέρος, BACK=Πίσω μέρος

John has made a building of cubes. In the picture you see this building from above.

In each cell you see the number of cubes in that particular tower. Which picture below shows what you see when you look at the building from the front?

Ο Γιάννης έφτιαξε ένα κτήριο από κύβους. Στην πιο πάνω εικόνα φαίνεται το κτήριο από πάνω. Σε κάθε κελί φαίνεται ο αριθμός των κύβων στο συγκεκριμένο πύργο. Ποια από τις πιο κάτω εικόνες δείχνει αυτό που βλέπεις όταν κοιτάζεις το κτήριο από το μπροστινό μέρος;



16. In an election, each of the five candidates got a different number of votes.

The candidates received 36 votes in total.

The winner got 12 votes. The candidate in last place got 4 votes.

How many votes did the candidate in second place get?

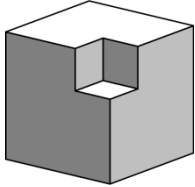
Σε μια εκλογική αναμέτρηση, ο κάθε ένας από τους πέντε υποψήφιους πήρε διαφορετικό αριθμό από ψήφους. Οι υποψήφιοι πήραν συνολικά 36 ψήφους. Ο νικητής πήρε 12 ψήφους. Ο υποψήφιος στη τελευταία θέση πήρε 4 ψήφους.

Πόσους ψήφους πήρε ο υποψήφιος στη δεύτερη θέση;

- (A) 8 (B) 8 or 9 (C) 9 (D) 9 or 10 (E) 10

17. From a wooden cube with side 3cm we cut out at the corner a little cube with side 1cm (see picture). What is the number of faces of the solid after cutting out such a small cube at each corner of the big cube?

Από ένα ξύλινο κύβο με πλευρές 3cm κόβουμε στη γωνία ένα μικρό κύβο με πλευρά 1cm (όπως στην εικόνα). Ποιος είναι ο αριθμός των επιφανειών του στερεού μετά την αποκοπή ενός μικρού τέτοιου κύβου από κάθε γωνιά του μεγάλου κύβου;



(A) 16 (B) 20 (C) 24 (D) 30 (E) 36

18. Find the number of pairs of two-digit natural numbers whose difference is equal to 50.

Να βρεθεί ο αριθμός των ζευγών διψήφιων φυσικών αριθμών των οποίων η διαφορά τους είναι ίση με 50.

(A) 40 (B) 30 (C) 50 (D) 60 (E) 10

19. The final of the local football championship was a match full of goals.

There were 6 goals in the first half and the guest team was leading after the first half.

After the home team scored 3 goals in the second half, they won the game.

How many goals did the home team score altogether?

Ο τελικός του τοπικού πρωταθλήματος ποδοσφαίρου ήταν ένα παιχνίδι γεμάτο με γκολ.

Το πρώτο ημίχρονο πέτυχαν και οι δύο ομάδες 6 γκολ και η φιλοξενούμενη ομάδα προηγείτο στο σκορ. Μετά που η τοπική ομάδα έβαλε 3 γκολ στο δεύτερο ημίχρονο, κέρδισαν το παιχνίδι. Πόσα συνολικά γκολ έβαλε η τοπική ομάδα;

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

20. In the squares of the 4×4 board, numbers are written such that the numbers in adjacent squares differ by 1. Numbers 3 and 9 appear in the table. Number 3 is in the top left corner as shown.

Στα τετράγωνα του 4×4 πίνακα, οι αριθμοί γράφονται ώστε οι αριθμοί στα γειτονικά τετράγωνα διέφεραν κατά 1. Οι αριθμοί 3 και 9 εμφανίζονται στον πίνακα. Ο αριθμός 3 στην πάνω αριστερή γωνιά όπως φαίνεται.

3			

How many different numbers appear in the table?

Πόσοι διαφορετικοί αριθμοί εμφανίζονται στον πίνακα;

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

5 point problems (προβλήματα 5 μονάδων)

21. Aron, Bern and Carl always lie. Each of them owns one stone, either a red stone or a green stone. Aron says: "My stone is the same color as Bern's stone", Bern says: "My stone is the same color as Carl's stone". Carl says: "Exactly two of us own red stones". Which of the following statements is true?

Ο Aron, ο Bern και ο Carl πάντα λένε ψέματα. Ο καθένας τους έχει ένα λίθο, είτε κόκκινο λίθο ή πράσινο λίθο. Ο Aron λέει: "Ο λίθος μου έχει το ίδιο χρώμα όπως ο λίθος του Bern", Ο Bern λέει: "Ο λίθος μου έχει το ίδιο χρώμα όπως ο λίθος του Carl". Ο Carl λέει: "Ακριβώς δύο από εμάς έχουν κόκκινους λίθους". Ποια από τις πιο κάτω προτάσεις είναι σωστή;

- (A) Aron's stone is green (ο λίθος του Aron είναι πράσινος)
- (B) Bern's stone is green (ο λίθος του Bern είναι πράσινος)
- (C) Carl's stone is red (ο λίθος του Carl είναι κόκκινος)
- (D) Aron's stone and Carl's stone have different colors (οι λίθοι των Aron και Carl έχουν διαφορετικό χρώμα)
- (E) None of the above is true (κανένα από τα πιο πάνω είναι σωστό)

22. 66 cats signed up for the contest MISS CAT 2013.

After the first round 21 were eliminated because they failed to catch mice.

27 cats out of those that remained in the contest had stripes and 32 of them had one black ear. All striped cats with one black ear got to the final. What is the minimum number of finalists?

66 γάτες δήλωσαν συμμετοχή για το διαγωνισμό MISS CAT 2013.

Μετά τον πρώτο προκριματικό, 21 απορρίφθηκαν διότι δεν τα κατάφεραν να πιάσουν ποντίκι.

27 γάτες από αυτές που έμειναν είχαν ρίγες και 32 από αυτές είχαν ένα μαύρο αυτί. Όλες οι ριγοτές γάτες με ένα μαύρο αυτί έφτασαν στον τελικό.

Ποιος είναι ο ελάχιστος αριθμός αυτών που έφτασαν στον τελικό ;

- (A) 5 (B) 7 (C) 13 (D) 14 (E) 27

23. There are four buttons in a row as shown below. Two of them show happy faces, and two of them show sad faces. If we press on a face, its expression turns to the opposite (e.g. a funny face turns into a sad face after the touch).

In addition to this, the adjacent buttons also change their expressions. What is the least number of times you need to press the buttons in order to get all happy faces?



Υπάρχουν τέσσερα κουμπιά σε γραμμή όπως φαίνεται πιο κάτω.

Δύο από αυτά δείχνουν χαμογελαστά πρόσωπα και δύο από αυτά δείχνουν λυπημένα πρόσωπα.

Όταν πατήσουμε στο κουμπί πρόσωπο η έκφραση του αλλάζει στο αντίθετο

(δηλαδή το χαμογελαστό πρόσωπο αλλάζει σε λυπημένο πρόσωπο μετά το πάτημα του κουμπιού).

Επιπρόσθετα με αυτό, τα αμέσως διπλανά κουμπιά(πρόσωπα) αλλάζουν και αυτά την έκφρασή τους. Ποιο είναι ο μικρότερος αριθμός που πρέπει να πατήσουμε τα κουμπιά ώστε να έχουμε όλα τα πρόσωπα χαμογελαστά;



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

24. 40 boys and 28 girls stand in a circle, hand in hand, all facing inwards. Exactly 18 boys give their right hand to a girl. How many boys give their left hand to a girl?

40 αγόρια και 28 κοπέλες στέκονται σε κύκλο, κρατώντας χέρι-χέρι, και βλέποντας εσωτερικά του κύκλου. Ακριβώς 18 αγόρια δίνουν το δεξί τους χέρι σε κοπέλα. Πόσα αγόρια δίνουν το αριστερό τους χέρι σε κοπέλα;

- (A) 18 (B) 9 (C) 28 (D) 14 (E) 20

25. A $2 \times 2 \times 2$ cube is to be constructed using 4 white and 4 black unit cubes.

How many different cubes can be constructed in this way?

(Two cubes are not different if one can be obtained by rotating the other.)

Ένας $2 \times 2 \times 2$ κύβος θα κατασκευαστεί χρησιμοποιώντας 4 άσπρους και 4 μαύρους μοναδιαίους κύβους.

Πόσοι διαφορετικοί κύβοι μπορούν να κατασκευαστούν με αυτό το τρόπο;

(δύο κύβοι δεν θεωρούνται διαφορετικοί αν ο ένας μπορεί να δημιουργηθεί με περιστροφή κάποιου άλλου)

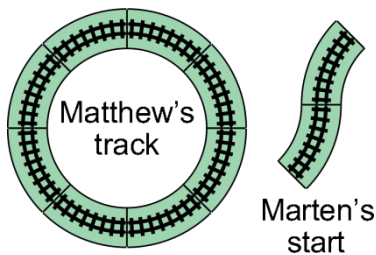
- (A) 16 (B) 9 (C) 8 (D) 7 (E) 6

26. How many 3-digits numbers possess the following property: after subtracting 297 from such a number, we get a 3-digit number consisting of the same digits in the reverse order? Πόσοι τριψήφιοι αριθμοί έχουν την εξής ιδιότητα: μετά που αφαιρέσουμε το 297 από αυτόν τον αριθμό, παίρνουμε ένα τριψήφιο αριθμό που έχει τα ίδια ψηφία αλλά με αντίστροφη σειρά.

- (A) 6 (B) 7 (C) 10 (D) 60 (E) 70

27. When Matthew and Marten found their old model railway, Matthew quickly made a perfect circle from 8 identical track parts. Marten starts to make another track with two of these pieces as shown in the picture. He wants to use as few pieces as possible to make a closed track. How many pieces does his track consist of?

Όταν ο Matthew και ο Marten βρήκαν το παλιό τους μοντέλο γραμμής σιδηρόδρομου (track), ο Matthew κατασκεύασε στα γρήγορα ένα τέλειο κύκλο με 8 όμοια κομμάτια γραμμής σιδηρόδρομου. Ο Marten αρχίζει να κατασκευάζει άλλη γραμμή σιδηρόδρομου με δύο από τα κομμάτια όπως φαίνεται στο σχήμα (Marten's start). Θέλει να χρησιμοποιήσει το λιγότερο δυνατό αριθμό κομματιών για να κατασκευάσει κλειστή γραμμή σιδηρόδρομου. Πόσα κομμάτια θα έχει αυτή η γραμμή σιδηρόδρομου;



- (A) 11 (B) 12 (C) 14 (D) 15 (E) 16

28. There were 2013 inhabitants on an island. Some of them were knights and the others were liars. The knights always tell the truth and the liars always lie. Every day, one of the inhabitants said: "After my departure the number of knights on the island will equal the number of liars" and then left the island. After 2013 days there was nobody on the island. How many liars were there initially?

Υπάρχουν 2013 κάτοικοι σε ένα νησί. Κάποιοι ήταν ιππότες και οι υπόλοιποι ήταν ψεύτες. Οι ιππότες πάντα λένε την αλήθεια ενώ οι ψεύτες πάντα λένε ψέματα. Κάθε μέρα, ένας από τους κατοίκους έλεγε: «Μετά την αναχώρησή μου ο αριθμός των ιπποτών στο νησί θα είναι ίσος με τον αριθμό των ψευτών» και μετά έφευγε από το νησί. Μετά από 2013 μέρες δεν έμεινε κανείς στο νησί. Πόσοι ψεύτες υπήρχαν στην αρχή;

- (A) 0 (B) 1006 (C) 1007
(D) 2013 (E) It is impossible to determine(δεν είναι δυνατός ο υπολογισμός).

29. Starting with a list of three numbers, the "changesum" procedure creates a new list by replacing each number by the sum of the other two. For example, from $\{3, 4, 6\}$ "changesum" gives $\{10, 9, 7\}$ and a new "changesum" leads to $\{16, 17, 19\}$.

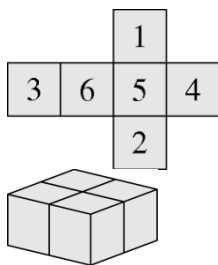
If we begin with the list $\{20, 1, 3\}$, what is the maximum difference between two numbers of the list after 2013 consecutive "changesums"?

Αρχίζοντας με μια λίστα από τρεις αριθμούς, η διαδικασία «αθροισμαλλαγή» δημιουργεί μια νέα λίστα αντικαθιστώντας τον κάθε αριθμό με το άθροισμα των άλλων δύο. Για παράδειγμα, από το $\{3, 4, 6\}$ η «αθροισμαλλαγή» δίνει $\{10, 9, 7\}$ και μια νέα «αθροισμαλλαγή» δίνει το $\{16, 17, 19\}$. Αν αρχίσουμε με τη λίστα $\{20, 1, 3\}$, ποια είναι η μέγιστη διαφορά μεταξύ δύο αριθμών της λίστας μετά από 2013 διαδοχικές «αθροισμαλλαγές».

- (A) 1 (B) 2 (C) 17 (D) 19 (E) 2013

30. Alice forms 4 identical numbered cubes using the net shown. She then glues them together to form a $2 \times 2 \times 1$ block, as shown. Only faces with identical numbers are glued together. Alice then finds the total of all the numbers on the surface of the block. What is the largest total that Alice can get?

Η Αλίκη δημιουργεί 4 πανομοιότυπους αριθμημένους κύβους χρησιμοποιώντας το πιο κάτω σχήμα. Μετά τα κολλά για να κατασκευάσει $2 \times 2 \times 1$ μπλοκ, όπως φαίνεται. Μόνο πλευρές με ίδιους αριθμούς κολλιούνται μαζί. Η Αλίκη υπολογίζει το άθροισμα όλων των αριθμών στην επιφάνεια του μπλοκ. Ποιο είναι το μεγαλύτερο άθροισμα που μπορεί να βρει η Αλίκη;



- (A) 66 (B) 68 (C) 72 (D) 74 (E) 76

3 point problems - θέματα 3 μονάδων

1. Arno spelled the word KANGAROO with cards showing one letter at a time. Unfortunately some cards were tipped. Tipping back twice he can correct the letter K and tipping once he can correct the A - see the figures. How many times does he need to tilt for all of the letters to be correct?

Ο Arno χώρισε τη λέξη KANGAROO σε κάρτες δείχνοντας μια κάρτα κάθε φορά. Δυστυχώς, κάποιες κάρτες ήταν σε μη κανονική θέση. Για να διορθώσει το γράμμα K πρέπει να γυρίσει δύο φορές προς τα δεξιά την κάρτα με το γράμμα K και μία φορά προς τα αριστερά την κάρτα με το γράμμα A- βλέπε το σχήμα. Πόσες φορές θα χρειαστεί να γυρίσει τα γράμματα, ώστε όλα να είναι στη σωστή θέση;



- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

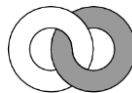
2. A cake weights 900 g. Paul cuts it in 4 pieces. The biggest piece is as heavy as the 3 others weight altogether. What's the weight of the biggest piece?

Μία τούρτα ζυγίζει 900 g. Ο Paul την έκοψε σε 4 κομμάτια. Το μεγαλύτερο κομμάτι ζυγίζει όσο τα άλλα τρία κομμάτια μαζί. Πόσο ζυγίζει το μεγαλύτερο κομμάτι;

- (A) 250 g (B) 300 g (C) 400 g (D) 450 g (E) 600 g

3. Two great rings, one grey, one white, are linked in each other. Peter, in front of the rings, sees the rings as in the picture. Paul is behind the rings. What does he see?

Δύο μεγάλα δαχτυλίδια, ένα γκριζο, ένα άσπρο, είναι ενωμένα μεταξύ τους. Ο Peter, στέκεται μπροστά από τα δαχτυλίδια, και τα βλέπει όπως φαίνονται στην εικόνα. Τώρα ο Paul βρίσκεται πίσω από τα δαχτυλίδια. Πώς τα βλέπει ;



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

4. In the following addition, some of the digits have been replaced by stars. What is the sum of the missing digits?

Στην πιο κάτω πρόσθεση, κάποια από τα ψηφία αντικαταστήθηκαν με αστεράκια. Ποιο είναι το άθροισμα των ψηφίων που λείπουν;

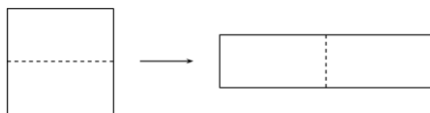
$$\begin{array}{r} 1 * 2 \\ + 1 * 3 \\ 1 * 4 \\ \hline = 309 \end{array}$$

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 10
5. What is the difference between the smallest 5-digit number and the largest 4-digit number?

Ποια είναι η διαφορά μεταξύ του μικρότερου πενταψήφιου αριθμού και του μεγαλύτερου τετραψήφιου αριθμού;

- (A) 1 (B) 10 (C) 1111 (D) 9000 (E) 9900
6. A square of perimeter 48 cm is cut into 2 pieces to make a rectangle (see picture). What is the perimeter of the rectangle?

Ένα τετράγωνο με περίμετρο 448cm κόβεται σε 2 κομμάτια για να κάνει ένα ορθογώνιο (κοίτα την εικόνα). Ποια είναι η περίμετρος του ορθογωνίου;



- (A) 24 cm (B) 30 cm (C) 48 cm (D) 60 cm (E) 72 cm
7. Katrin has 38 matches. She builds a triangle and a square, using all the matches. Each side of the triangle consists of 6 matches. How many matches are in each side of the square?

Η Katrin έχει 38 σπέρτα. Κατασκευάζει ένα τρίγωνο και ένα τετράγωνο χρησιμοποιώντας όλα τα σπέρτα. Κάθε πλευρά του τριγώνου περιέχει 6 σπέρτα. Πόσα σπέρτα υπάρχουν σε κάθε πλευρά του τετραγώνου;

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

8. The pearl necklace in the picture contains dark grey pearls and shiny white pearls. Arno wants to have 5 of the dark grey pearls. He can only take pearls from either end of the necklace, and so he has to take some of the white pearls also. What is the smallest number of white pearls Arno has to take?

Το μαργαριταρένιο κολιέ στην εικόνα περιέχει σκούρα γκριζα μαργαριτάρια και λαμπερά λευκά μαργαριτάρια. Ο Arno θέλει 5 από τα σκούρα γκριζα μαργαριτάρια. Μπορεί να πάρει μαργαριτάρια μόνο από τις δύο άκρες του κολιέ κι έτσι πρέπει να πάρει και μερικά από τα λευκά μαργαριτάρια. Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός λευκών μαργαριταριών που αναγκάζεται να πάρει ο Arno;



- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
9. Harry participated in a broom flight contest which consisted of 5 laps. The times when Harry passed the starting point are shown in the picture. Which lap took the shortest time?

	Time
start	09:55
after lap 1	10:26
after lap 2	10:54
after lap 3	11:28
after lap 4	12:03
after lap 5	12:32

- (A) the first (τον πρώτο)
(B) the second (το δεύτερο)
(C) the third (τον τρίτο)
(D) the fourth (τον τέταρτο)
(E) the fifth (τον πέμπτο)

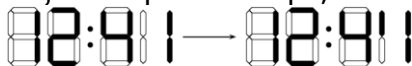
Ο Hurry συμμετείχε στο διαγωνισμό της ιπτάμενης σκούπας που αποτελείτο από 5 γύρους. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνονται οι φορές που ο Hurry πέρασε από το σημείο εκκίνησης. Ποιο γύρο κάλυψε στο λιγότερο χρόνο;

	Ώρα
Εκκίνηση	09:55
Μετά τον 1 ^ο γύρο	10:26
Μετά τον 2 ^ο γύρο	10:54
Μετά τον 3 ^ο γύρο	11:28
Μετά τον 4 ^ο γύρο	12:03
Μετά τον 5 ^ο γύρο	12:32

- (A) τον πρώτο
(B) το δεύτερο
(C) τον τρίτο
(D) τον τέταρτο
(E) τον πέμπτο

10. Ben's digital watch is not working properly. The three horizontal lines in the rightmost digit on the watch are not displayed. Ben is looking at his watch and the time has just changed from the one shown on the left to the one shown on the right. What time is it now?

Το ψηφιακό ρολόι του Ben δε λειτουργεί σωστά. Οι τρεις οριζόντιες γραμμές στο πιο δεξιότερο του ρολογιού δεν εμφανίζονται. Ο Ben κοιτάζοντας το ρολόι του διαπιστώνει ότι η ώρα έχει μόλις αλλάξει από αυτή που φαίνεται αριστερά σε αυτή που φαίνεται στα δεξιά. Τι ώρα είναι τώρα;

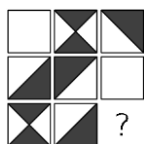






- (A) 12:40 (B) 12:42 (C) 12:44 (D) 12:47 (E) 12:49

4 point problems - θέματα 4 μονάδων

- 11.** Which tile must be added to the picture so that the white area is as large as the black area?

Ποια πλάκα πρέπει να προστεθεί στο κενό έτσι ώστε το λευκό εμβαδό να είναι τόσο όσο και το μαύρο εμβαδό;



- (A)  (B)  (C)  (D)  (E) It is impossible - Είναι αδύνατον

- 12.** Henry and John started walking from the same point. Henry went 1 km north, 2 km west, 4 km south and finally 1 km west. John went 1 km east, 4 km south and 4 km west. Which of the following must be the final part of John's walk in order to reach the same point as Henry?

Ο Henry και ο John ξεκίνησαν να περπατούν από το ίδιο σημείο. Ο Henry πήγε 1 χλμ βόρεια, 2 χλμ δυτικά, 4 χλμ νότια και στο τέλος 1 χλμ δυτικά. Ο John πήγε 1 χλμ ανατολικά, 4 χλμ νότια και 4 χλμ δυτικά. Ποιο από τα παρακάτω θα πρέπει να είναι το τελευταίο περπάτημα του John, για να φτάσει στο ίδιο σημείο με τον Henry;

- (A) He has already reached the same point - Έχει ήδη φτάσει στο ίδιο σημείο
(B) 1 km north - 1 χλμ βόρεια
(C) 1 km north-west - 1 χλμ βορειοδυτικά
(D) More than 1 km north-west - Περισσότερο από 1 χλμ βορειοδυτικά
(E) 1 km west - 1 χλμ δυτικά

- 13.** At the summer camp, 7 pupils eat ice cream every day, 9 pupils eat ice cream every second day and the rest of the pupils don't eat ice cream at all. Yesterday, 13 pupils had ice cream. How many pupils will eat ice cream today?

Κατά την θερινή κατασκήνωση, 7 μαθητές τρώνε παγωτό κάθε μέρα, 9 μαθητές τρώνε παγωτό κάθε δεύτερη μέρα και οι υπόλοιποι μαθητές δεν τρώνε παγωτό ποτέ. Χθες, 13 μαθητές έφαγαν παγωτό. Πόσοι μαθητές θα φάνε παγωτό σήμερα;

- (A) 7 (B) 8 (C) 9
(D) 10 (E) it cannot be determined(δεν μπορεί να προσδιοριστεί)

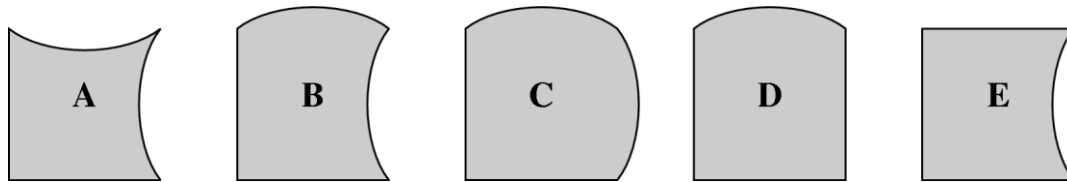
- 14.** Kangaroos A, B, C, D and E are sitting in that order, clockwise, around a circular table. Exactly when the bell rings, each kangaroo except one exchanges its position with a neighbour. The resulting positions, clockwise and starting with A, are A, E, B, D, C. Which kangaroo did not move?

Τα καγκουρό A, B, C, D και E κάθονται με αυτή τη σειρά, δεξιόστροφα, γύρω από ένα στρογγυλό τραπέζι. Μόλις χτυπάει το κουδούνι, κάθε καγκουρό εκτός ένα ανταλλάσσει τη θέση του με τον διπλανό του. Οι τελικές θέσεις που προκύπτουν, δεξιόστροφα και ξεκινώντας με το A, είναι A, E, B, D, C. Ποιό καγκουρό δεν κινήθηκε;

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

- 15.** A square can be formed using four of these five pieces. Which one will not be used?

Ένα τετράγωνο μπορεί να σχηματιστεί χρησιμοποιώντας τέσσερα από τα πέντε αυτά κομμάτια. Ποιο δεν θα χρησιμοποιηθεί;



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

- 16.** A natural number has three digits. When we multiply its digits we get 135. What result do we get if we add the digits?

Ένας φυσικός αριθμός έχει τρία ψηφία. Όταν πολλαπλασιάσουμε τα ψηφία του παίρνουμε 135. Τι αποτέλεσμα παίρνουμε αν προσθέσουμε τα ψηφία του;

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

- 17.** In a restaurant there are 16 tables, each having either 3, 4 or 6 chairs. Together, the tables having 3 or 4 chairs can accommodate 36 people. Knowing that the restaurant can accommodate 72 people, how many tables are there with 3 chairs?

Σε ένα εστιατόριο υπάρχουν 16 τραπέζια, που το καθένα έχει είτε 3, 4 ή 6 καρέκλες. Μαζί, τα τραπέζια που έχουν 3 ή 4 καρέκλες μπορούν να φιλοξενήσουν 36 άτομα. Γνωρίζοντας ότι το εστιατόριο μπορεί να φιλοξενήσει 72 άτομα, πόσα τραπέζια υπάρχουν με 3 καρέκλες;

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

- 18.** The points A, B, C, D, E, F are on a straight line in that order. We know that $AF = 35, AC = 12, BD = 11, CE = 12$ and $DF = 16$. What is the distance BE ?

Τα σημεία A, B, C, D, E, F βρίσκονται σε μία ευθεία γραμμή με αυτή τη σειρά. Ξέρουμε ότι $AF = 35, AC = 12, BD = 11, CE = 12$ και $DF = 16$. Ποια είναι η απόσταση BE ;

- (A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) 17

- 19.** Parisa set her stones in groups on the desk. After she arranged the stones in groups of 3, she found that there were 2 stones left. Then she arranged the stones in groups of 5, and again there were 2 stones left. At least how many more stones does she need so that there won't be any left when she arranges them in groups of 3 and in groups of 5

Η Parisa μοίρασε τις πέτρες της σε ομάδες πάνω στο γραφείο. Αφού κανόνισε τις πέτρες σε ομάδες των 3, ανακάλυψε ότι έμειναν 2 πέτρες περίσσευμα. Στη συνέχεια, μοίρασε τις πέτρες σε ομάδες των 5, και πάλι έμειναν 2 πέτρες περίσσευμα. Τουλάχιστον πόσες περισσότερες πέτρες χρειάζεται, έτσι ώστε να μην υπάρξει καμία περίσσευμα όταν τις μοιράζει σε ομάδες των 3 και σε ομάδες των 5;

- (A) 3 (B) 1 (C) 4 (D) 10 (E) 13

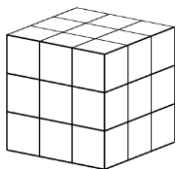
- 20.** The faces of a cube are numbered 1, 2, 3, 4, 5, and 6. The faces 1 and 6 have a common edge. The same is true for faces 1 and 5, faces 1 and 2, faces 6 and 5, faces 6 and 4, and faces 6 and 2. Which number is on the face opposite the one with number 4?

Οι επιφάνειες του κύβου αριθμούνται 1, 2, 3, 4, 5, και 6. Οι επιφάνειες 1 και 6 έχουν μία κοινή ακμή. Το ίδιο ισχύει και για τις επιφάνειες 1 και 5, 1 και 2, 6 και 5, 6 και 4, και 6 και 2. Ποιος αριθμός είναι στην επιφάνεια απέναντι από τον αριθμό 4;

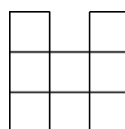
- (A) 1 (B) 2 (C) 3
(D) 5 (E) it cannot be determined (δεν μπορεί να προσδιοριστεί)

5 point problems - θέματα 5 μονάδων

- 21.** The $3 \times 3 \times 3$ cube in the picture is made of 27 small cubes. How many small cubes do you have to take away to see the following result when looking from the right, from above, and from the front?



Ο $3 \times 3 \times 3$ κύβος στην εικόνα αποτελείται από 27 μικρούς κύβους. Πόσους μικρούς κύβους πρέπει να βγάλεις για να έχεις το παρακάτω αποτέλεσμα, όταν βλέπουμε από τα δεξιά, από πάνω, και από μπροστά;



- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 9

- 22.** There are 5 songs: song A lasts 3 min, song B 2 min 30 s, song C 2 min, song D 1 min 30 s, and song E 4 min. These 5 songs are playing in the order A, B, C, D, E in a loop without any breaks. Song C was playing when Andy left home. He returned home exactly one hour later. Which song was playing when Andy got home?

Υπάρχουν 5 τραγούδια: το τραγούδι A διαρκεί 3 λεπτά, το τραγούδι B 2 λεπτά και 30 δευτερόλεπτα, το τραγούδι C 2 λεπτά, το τραγούδι D 1 λεπτό και 30 δευτερόλεπτα και το τραγούδι E 4 λεπτά. Αυτά τα 5 τραγούδια παίζουν με τη σειρά A, B, C, D, E χωρίς παύσεις. Το τραγούδι C έπαιζε όταν η Andy έφυγε από το σπίτι. Επέστρεψε στο σπίτι ακριβώς μία ώρα μετά. Ποιο τραγούδι έπαιζε όταν η Andy επέστρεψε σπίτι;

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

- 23.** Dan entered the numbers 1 to 9 in the cells of a 3x3 table. He began by placing the numbers 1, 2, 3 and 4 as shown in the picture. It happened that for the number 5, the sum of the numbers in the adjacent cells (having a common side) is equal to 9. What is the sum of the numbers in adjacent cells to the number 6?

Ο Dan έβαλε τους αριθμούς 1 έως 9 στα κελιά ενός πίνακα 3x3. Ξεκίνησε με την τοποθέτηση των αριθμών 1, 2, 3 και 4, όπως φαίνεται στην εικόνα. Διαπιστώθηκε ότι για τον αριθμό 5, το άθροισμα των αριθμών σε γειτονικά κελιά (που έχουν μία κοινή πλευρά) είναι ίσο με 9. Ποιο είναι το άθροισμα των αριθμών στα γειτονικά κελιά του αριθμού 6;

1		3
2		4

- (A) 14 (B) 15 (C) 17 (D) 28 (E) 29

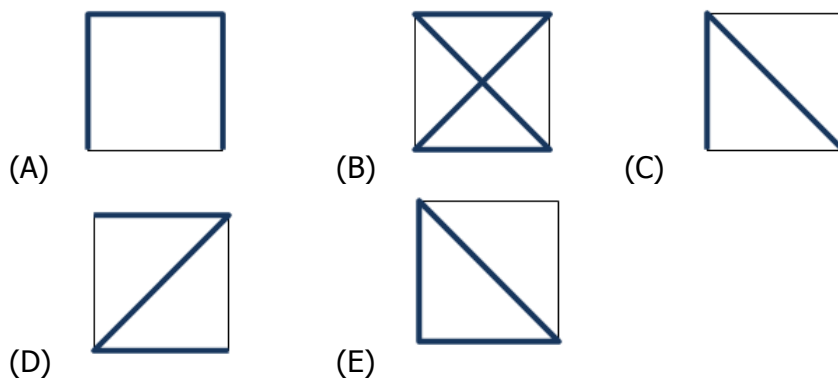
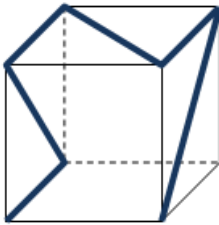
- 24.** Trees grow on only one side of Park Avenue. There are 60 trees in total. Every second tree is a maple, and every third tree is either a linden or a maple. The remaining trees are birches. How many birches are there?

Τα δέντρα μεγαλώνουν μόνο από την μια πλευρά της Park Avenue. Συνολικά υπάρχουν 60 δέντρα. Κάθε δεύτερο δέντρο είναι σφενδάμι, και κάθε τρίτο δέντρο είναι είτε φλαμουριά ή σφενδάμι. Τα υπόλοιπα δέντρα είναι σημύδες. Πόσες σημύδες υπάρχουν;

- (A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 24 (E) 30

- 25.** A thin colourful ribbon is stuck on a transparent plastic cube (see the picture). Which of the following pictures doesn't show the cube from any perspective?

Μία λεπτή πολύχρωμη κορδέλα έχει κολλήσει σε ένα διαφανές πλαστικό κύβο (δείτε την εικόνα). Ποια από τις παρακάτω φωτογραφίες δεν δείχνει τον κύβο από οποιαδήποτε προοπτική;



- 26.** The king and his messengers are travelling from the castle to the summer palace at a speed of 5 km/h. Every hour, the king sends a messenger back to the castle, who travels at a speed of 10 km/h. What is the time interval between any two consecutive messengers arriving at the castle?

Ο βασιλιάς και οι αγγελιαφόροι του ταξιδεύουν από το κάστρο στο θερινό ανάκτορο με ταχύτητα 5 km/h. Κάθε ώρα ο βασιλιάς στέλνει έναν αγγελιαφόρο πίσω στο κάστρο, ο οποίος ταξιδεύει με ταχύτητα 10 km/h. Ποιο είναι το χρονικό διάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών αγγελιαφόρων που φτάνουν στο κάστρο;

- (A) 30 min - 30 λεπτά (B) 60 min - 60 λεπτά
(C) 75 min - 75 λεπτά (D) 90 min - 90 λεπτά
(E) 120 min - 120 λεπτά

- 27.** There were 3 one-digit numbers on the blackboard. Ali added them up, and got 15. Then he erased one of the numbers and wrote the number 3 in its place. Then Reza multiplied the three numbers on the blackboard and got 36. What are the possibilities for the number that Ali erased?

Υπήρχαν 3 μονοψήφιοι αριθμοί στον πίνακα. Ο Ali τους πρόσθεσε και βρήκε 15. Στη συνέχεια έσβησε έναν από τους αριθμούς και έγραψε τον αριθμό 3 στη θέση του. Μετά, η Reza πολλαπλασίασε τους 3 αριθμούς στον πίνακα και βρήκε 36. Ποιοί είναι οι πιθανοί αριθμοί που έσβησε ο Ali;

- (A) either 6 or 7 - το 6 ή το 7 (B) either 7 or 8 - το 7 ή το 8
(C) only 6 - μόνο το 6 (D) only 7 - μόνο το 7
(E) only 8 - μόνο το 8

- 28.** Rabbit Vasya loves cabbages and carrots. In a day, he eats either 9 carrots, or 2 cabbages, or 1 cabbage and 4 carrots. But some days he only eats grass. Over the last 10 days, Vasya ate a total of 30 carrots and 9 cabbages. On how many of these 10 days did he eat only grass?

Στο κουνέλι Vasya αρέσουν τα λάχανα και τα καρότα. Σε μια μέρα τρώει είτε 9 καρότα είτε 2 λάχανα, είτε 1 λάχανο και 4 καρότα. Όμως, κάποιες μέρες τρώει μόνο χόρτα. Κατά τις τελευταίες 10 μέρες το κουνέλι Vasya έφαγε συνολικά 30 καρότα και 9 λάχανα. Σε πόσες από τις 10 μέρες έφαγε μόνο χόρτα;

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

- 29.** In Fabuland, every sunny day is immediately preceded by two consecutive rainy days. Also, five days after any rainy day, it is another rainy day. It is sunny today. For at most how many days can we predict the weather with certainty?

Στη Fabuland, σε κάθε ηλιόλουστη μέρα προηγούνται δύο συνεχόμενες βροχερές μέρες. Επίσης, πέντε μέρες μετά από οποιαδήποτε βροχερή μέρα, είναι μια ακόμη βροχερή μέρα. Σήμερα έχει λιακάδα. Για πόσες μέρες το πολύ μπορούμε να προβλέψουμε τον καιρό με βεβαιότητα;

- (A) 1 day - 1 μέρα
(B) 2 days - 2 μέρες
(C) 4 days - 4 μέρες
(D) We cannot predict even one day ahead
 δεν μπορούμε να προβλέψουμε ούτε μία ημέρα
(E) We can predict the weather every day from here on
 Μπορούμε να προβλέψουμε τον καιρό κάθε μέρα από εδώ και πέρα

- 30.** Granny has 10 grandchildren. Alice is the eldest. One day, Granny notices that her grandchildren all have different ages. If the sum of her grandchildren's ages is 180, what is the smallest age Alice could be?

Η γιαγιά έχει 10 εγγόνια. Η Alice είναι η μεγαλύτερη. Μια μέρα, η γιαγιά παρατήρησε ότι όλα της τα εγγόνια έχουν διαφορετικές ηλικίες. Αν το άθροισμα των ηλικιών των εγγονιών της είναι 180, ποια είναι η μικρότερη ηλικία που θα μπορούσε να έχει η Alice;

- (A) 19 (B) 20 (C) 21 (D) 22 (E) 23