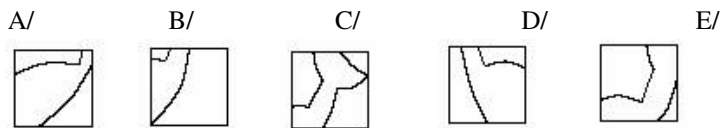
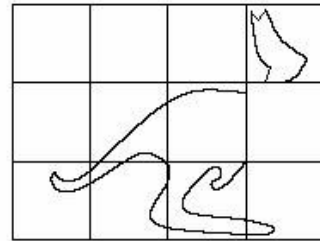


Math Kangaroo 2002

Level of grades 3 - 4

Problems 3 points each:

1. Which of the squares below should be put into the picture to the right, to get the symbol of our competition?



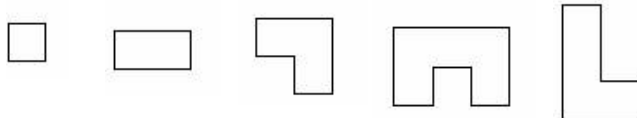
2. After we simplify $2 + 2 - 2 + 2 - 2 + 2 - 2 + 2 - 2 + 2$ the result will be:

A/ 0 B/ 2 C/ 4 D/ 12 E/ 20

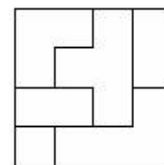
3. Andrzej received three cars, four balls, three teddy bears, ten pens, two chocolate bars, and a book for his birthday. How many items did he get in all?

A/ 15 B/ 17 C/ 20 D/ 23 E/ 27

4. A square was divided into pieces (see the picture). Which of the following pieces does not occur in



this divided square?



A/ B/ C/ D/ E/

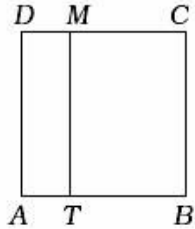
5. Julia, Kasia, Zuzanna, and Helena have their birthdays on March 1st, May 17th, July 20th, and March 20th. Kasia and Zuzanna were born in the same month. Julia and Zuzanna were born on the same day of a month. Which of the girls was born on May 17th?

A/ Julia B/ Kasia C/ Zuzanna E/ Helena
E/ It cannot be determined from the given information.

6. A human heart beats an average of 70 times per minute. On average how many times does it beat during one hour?

- A/ 42,000 B/ 7,000 C/ 4,200 D/ 700 E/ 420

7. Quadrilateral $ABCD$ is a square and its side is 10 cm long. Quadrilateral $ATMD$ is a rectangle and its shorter side is 3 cm. What is the difference between the sum of the lengths of all the sides of the square and the sum of the lengths of all the sides of the rectangle?

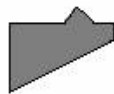
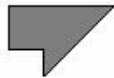


- A/ 14 cm B/ 10 cm C/ 7 cm D/ 6 cm E/ 4 cm

8.



Which of the figures below (see the picture) couldn't be made with folding a rectangular sheet just once?

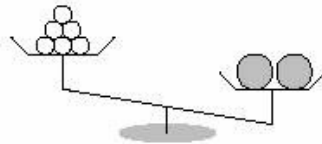


- A) B) C) D) E)

Problems 4 points each:

9. Houses on the street where John lives are numbered from 1 to 24. How many times does the digit 2 appear in the numbering of those houses?

- A/ 2 B/ 4 C/ 8 D/ 16 E/ 32



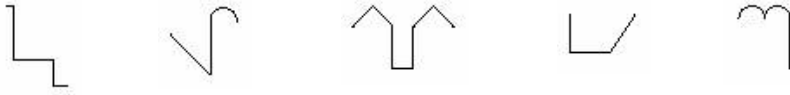
10.

There are six identical oranges on one scale of the balance and two identical melons on the other scale. After we put one melon on the scale with the oranges, the scales will be balanced. How many oranges weigh as much as one melon?

- A/ 2 B/ 3 C/ 4 D/ 5 E/ 6

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





- A) B) C) D) E)

12. We add 17 to the smallest two-digit number and then we divide the sum by the largest one-digit number. What is the result?

- A/ 3 B/ 6 C/ 9 D/ 11 E/ 27



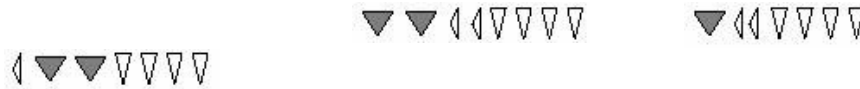
13. In a certain ancient country the numbers: one, ten, and sixty were expressed with the following symbols:

- one ten sixty

Using those symbols people were writing down other numbers, for example the number 22 was written as



Which of the following notations represents the number 124 ?



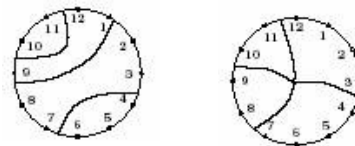
- A) B) C)

- D) E)

14. A face of a clock was divided into four parts. The sums of the numbers in each of those parts are consecutive



numbers. Which of the following pictures satisfies this rule?



- A) B) C) D) E)

15. Klara and Zosia had 60 matches altogether. Klara took as many matches as she needed to build a triangle, each side 6 matches long. Zosia used the remaining matches to build a rectangle, which had one side equal to 6 matches. How many matches long is each of the longer sides of this rectangle?

- A/ 9 B/ 12 C/ 15 D/ 18 E/ 30

16. Three kangaroos: Miki, Niki, and Oki participated in a competition. Jumping at the same speed, they jumped along the lines you can see in the picture. Only one of the following sentences A, B, C, D and E is true. Which one?

23. Twenty eight students from the fourth grade competed in the math competition. Each student earned a different number of points. The number of students who received more points than Tomek is two times smaller than the number of students who had less points than Tomek. In which position did Tomek finish that competition?

A/ 6th

B/ 7th

C/ 8th

D/ 9th

E/ 10th

24. An odometer in a car shows the number 187569 of passed kilometers. This number consists of all different digits. After passing how many kilometers will the odometer show a number consisting of all different digits again?

A/ After 777 km

B/ After 12,431 km

C/ After 431 km

D/ After 21 km

E/ After 11 km



Problems

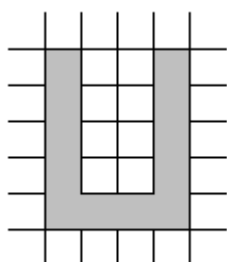
Math Kangaroo 2003

I--

A) 12 B) 24 C) 36 D) 40 E) 48

Questions—3points each

1. The picture below shows the letter U drawn on grid paper.
How many squares does the letter U cover?

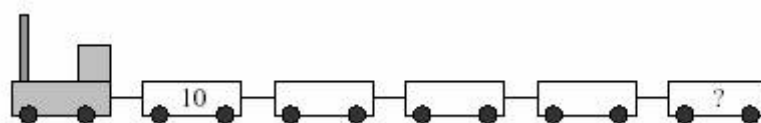


A) 10 B) 8 C) 11 D) 13 E) 12

2. What is the sum of $0 + 1 + 2 + 3 + 4 - 3 - 2 - 1 - 0$?

A) 0 B) 2 C) 4 D) 10 E) 16

3.



The first train car, right behind the engine, contains 10 boxes. In each of the other cars there are twice as many boxes as in the car in front of it. How many boxes are there in the fifth car?

A) 100 B) 120 C) 140 D) 160 E) 180

4. Zosia is drawing kangaroos. The first one is blue, the next one green, followed by red, and finally yellow, and then again blue, green, red, yellow, and so on, in the same order. What color will the seventeenth kangaroo be?

A) Blue B) Green C) Red D) Black E) Yellow

5. In the teachers' lounge there are 6 tables with 4 chairs by each one, 4 tables with 2 chairs by each, and 3 tables with 6 chairs by each. How many chairs are there in the lounge?

A) 40 B) 25 C) 50 D) 36 E) 44

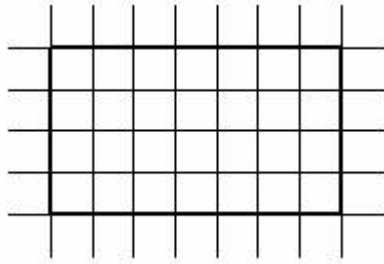
6. In one of these pictures, there are three times as many hearts as other shapes. Which picture is it?



A) B) C) D) E)

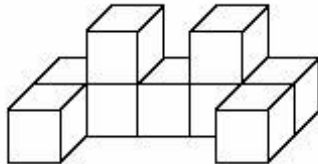
7. A rectangle with dimensions 7×4 was outlined on grid paper. How many squares will a diagonal of this rectangle

intersect?



- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

-
8. _____



The figure presented in the picture, made with identical cubes, weighs 189 grams. How much does one cube weigh?

- A) 29 g B) 25 g C) 21 g D) 19 g E) 17 g

Questions—4 points each

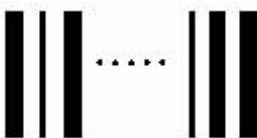
9. Peter wrote out consecutive natural numbers starting with 3 until he had written 35 digits. What was the greatest number that Peter wrote?

- A) 12 B) 22 C) 23 D) 28 E) 35

10. Anna fell asleep at 9:30 PM and woke up at 6:45 AM the next day. Her little brother Peter slept 1 hour and 50 minutes longer. How long did Peter sleep?

- A) 30 hr 5 min B) 11 hr 35 min C) 11 hr 5 min D) 9 hr 5 min E) 8 hr 35 min

11. A pattern, the beginning and the end of which is shown in the picture, is made up of alternating black and white bars. There are 17 bars altogether. The bars on both ends are black. How many white bars are there in the pattern?



- A) 9 B) 16 C) 7 D) 8 E) 15

12. Jumping Kangaroo is practicing for the animal Olympics. His longest jump during the training was 55 dm 50 mm long, but in the finals of the Olympics he won with a jump that was 123 cm longer. How long was Jumping Kangaroo's longest jump during the Olympics?

- A) 6 m 78 cm B) 5 m 73 cm C) 5 m 55 cm D) 11 m 28 cm E) 7 m 23 cm

13. Peter chose a certain number, then he subtracted 203 from it, then he added 2003 to that difference. His final result was 20003. What number did Peter choose at the beginning?

- A) 23 B) 17797 C) 18203 D) 21803 E) 22209

14. Barbara likes to add the digits showing the current time on her electronic watch (for example, when the watch shows 21:17, she gets the number 11 as the result). 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

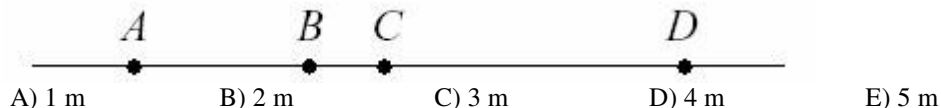
2P.M. they say it is 14:00, and when it is 12A.M., they say it is 24:00. In this problem 21:17 means 9:17P.M. Time expressed with this method is called *military time* sometimes.)

- A) 24 B) 36 C) 19 D) 25 E) 23

15. Mark said to his friends, "If I had picked twice as many apples as I picked, I would have 24 more apples than I have now." How many apples did Mark pick?

- A) 48 B) 24 C) 42 D) 12 E) 36

16. Points A, B, C, D all of which lie on a straight line, are marked in the figure below. The distance between points A and C is 10 m, between B and D is 15 m, and between A and D is 22 m. What is the distance between points B and C?



17. There are 29 students in the class. 12 of the students have a sister and 18 of the students have a brother. In this class, only Tania, Barbara, and Anna do not have any siblings. How many students from this class have both a brother and a sister?

- A) None B) 1 C) 3 D) 4 E) 6

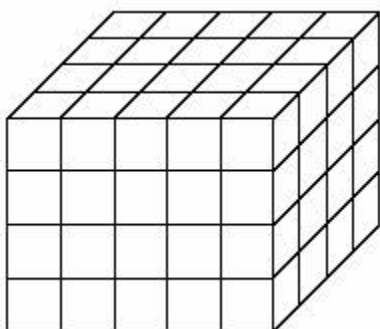
18. Peter has 11 pieces of paper. He cut some of them into three parts and now he has 29 pieces of paper. How many pieces of paper did he cut?

- A) 3 B) 2 C) 8 D) 11 E) 9

19. Peter bought 3 kinds of cookies: large, medium, and small. The large cookies cost 4 zlotys each, the medium: 2 zlotys each, and the small: 1 zloty each. (A zloty is the Polish unit of money.) Altogether, Peter bought 10 cookies and paid 16 zlotys. How many large cookies did he buy?

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

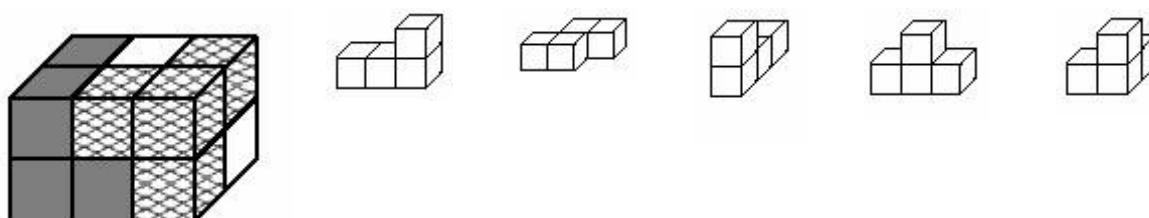
20. Christopher built a rectangular prism using red and blue cubes of identical size. The outer walls of this prism are red but all the inner cubes are blue. How many blue cubes did Christopher use in this construction?



21. Jurek is planning to buy some basketballs. If he were to buy 5 balls, he would have 10 zlotys left over, and if he were to buy 7 balls, he would have to borrow 22 zlotys. (A zloty is the Polish unit of money.) How much does one basketball cost?

- A) 11 B) 16 C) 22 D) 26 E) 32

22.

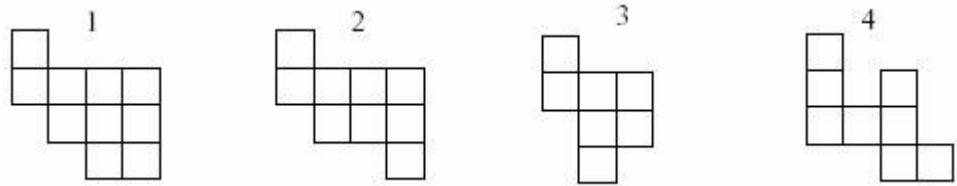


Mark built a rectangular prism using 3 blocks, each of which is made up of 4 small cubes connected in various ways. Two

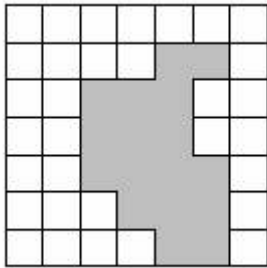
of the blocks are shown in the picture. Which is the third, white block, of which only two sides are visible?

- A) B) C) D) E)

23.



From a square puzzle, two pieces, which made up the shaded region, were cut out (see the figure). Which two of the pieces below are these?



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

24. At the toy store, among other things, you can buy dogs, bears, and kangaroos. Three dogs and two bears together cost as much as four kangaroos. For the same amount of money you can buy one dog and three bears. Then:

- A) A dog is twice as expensive as a bear.
 B) A bear is twice as expensive as a dog.
 C) The prices of a dog and of a bear are identical.
 D) A bear is three times as expensive as a dog.
 E) A dog is three times as expensive as a bear.

[Back to past problems](#)

MATH KANGAROO 2004 in USA
Level of Grades 3 - 4

3 points each

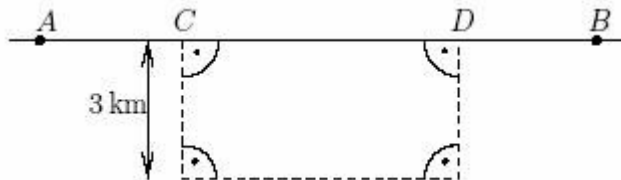
1. $2001 + 2002 + 2003 + 2004 + 2005 =$

- A) 1,015 B) 5,010 C) 10,150 D) 11,005 E) 10,015

2. Marek was 4 years old when his sister was born. Today he blew out all 9 candles on his birthday cake. What is the difference between Marek's and his sister's age today?

- A) 4 years B) 5 years C) 9 years D) 13 years E) 14 years

3. The picture below shows a road from town A to town B (indicated by solid line) and a detour (marked by a dash line) caused by renovation of the section CD. How many kilometres longer is the road from town A to town B because of the detour now?



- A) 3 km B) 5 km C) 6 km D) 10 km E) This cannot be calculated.

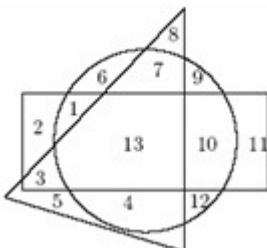
4. Which of the results below is not identical to the difference $671 - 389$?

- A) $771 - 489$ B) $681 - 399$ C) $669 - 391$ D) $1871 - 1589$ E) $600 - 318$

5. There were some birds sitting on the telegraph wire. At one moment, 5 of them flew away and after some time, 3 birds came back. At that time there were 12 birds sitting on the wire. How many birds were there at the very beginning?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

6. Which numbers are inside a rectangle and inside a circle but not inside a triangle at the same time?



- A) 5 and 11 B) 1 and 10 C) 13 D) 3 and 9 E) 6, 7 and 4

7. Buildings on Color Street are numbered from 1 to 5 (see the picture).

Each building is colored with one of the following colors: blue, red, yellow, pink, and green. It is known that:

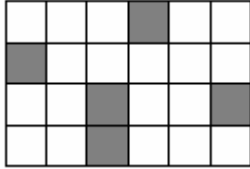


1 2 3 4 5

- The red building neighbours with the blue one only.
- The blue building is between the red one and the green one.

What is the color of the building numbered with 3?

- A) Blue B) Red C) Yellow D) Pink E) Green

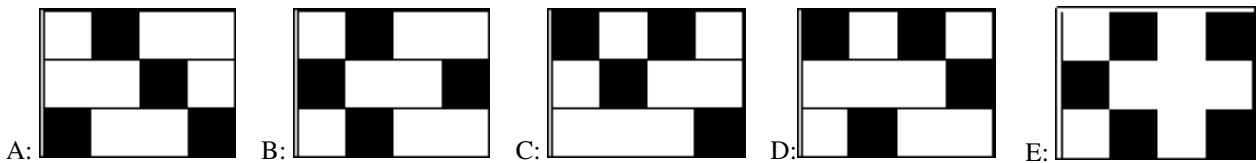
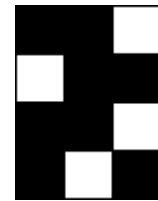


8. How many white squares need to be shaded so that the number of shaded squares equals exactly to half of the number of white squares?

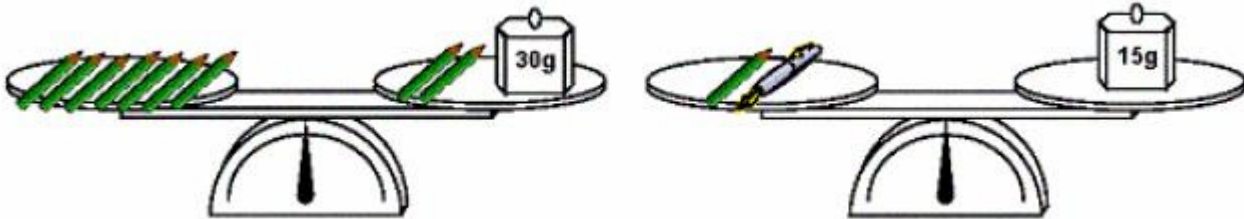
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) It is impossible to calculate it.

4 points each

9. 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?

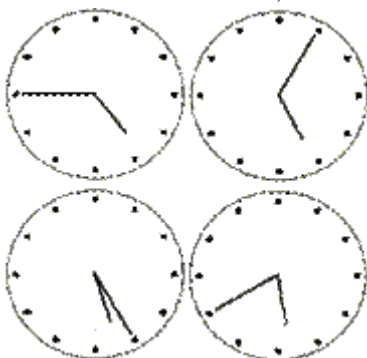


10. The scales in the pictures had been balanced. There are pencils and a pen on the arms of the scales. What is the weight of the pen in grams?



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

11. I notice four clocks on the wall (see the picture). Only one of them shows correct time. One of them is 20 minutes ahead, another is 20 minutes late, and the other is stopped. What is the time at the moment?



- A) 4:45 B) 5:05 C) 5:25 D) 5:40 E) 12:00

12. Ella brought a basket of apples and oranges for a birthday party. Guests ate half of the apples and the third part of the oranges. In the basket remained:

- A) Half of all fruits B) More than half of all fruits C) Less than half of all fruits
 D) A third part of all fruits E) Less than a third part of all fruits

13. Ania divided a certain number by 10 instead of multiplying it by 10. As a result she got 600. What would the result have been if she hadn't made that mistake?

- A) 6 B) 60 C) 600 D) 6,000 E) 60,000

14. Kathy found a book, which was lack of certain number of sheets. When she opened the book she saw number 24 on the left side and number 45 on the right side. How many sheets between those sides were missing?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 20 E) 21

15. Eva is 52 days older than her girlfriend Ania. Eva had her birthday on Tuesday in March of this year. On which day of the week will Ania celebrate her birthday this year?

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

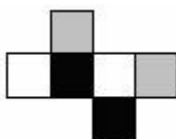
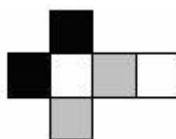
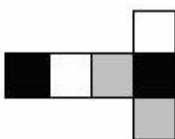
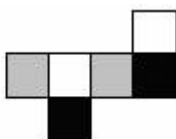
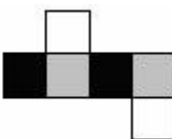
16. Into the squares of diagram numbers were placed so that the sum of the numbers in the first row is equal to

3, the sum of the numbers in the second row is equal to 8, and the sum of the numbers in the first column is equal to 4. What is the sum of the numbers in the second column?

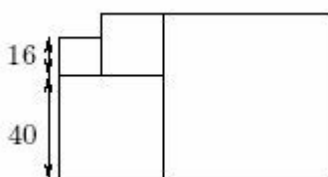
- A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 11

5 points each

17. The cube (see the picture) is colored with three colors so that every side of this cube is one color and every two opposite sides are the same color. From which of the patterns below this kind of cube can be made?

- A)  B)  C)  D)  E) 

18. Four square tiles were arranged in a way shown in the picture. The lengths of the sides of two tiles are indicated in the picture. What is the length of the side of the largest tile?



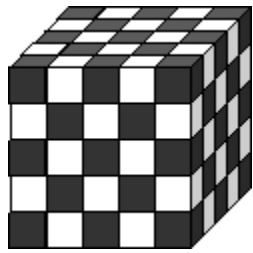
- A) 24 B) 56 C) 64 D) 81 E) 100

19. Girls and boys from Maria's and Mathew's class have formed a line. There are 16 students on Maria's right, and Mathew is

among them. There are 14 students on Mathew's left, and Maria is among them. There are 7 students between Maria and Mathew. How many students are in this class?

- A) 37 B) 30 C) 23 D) 22 E) 16

20. The sum of the digits of the 10-digit number is 9. What is the product of the digits of this number?



- A) 0 B) 1 C) 45 D) $9 \times 8 \times 7 \times \dots \times 2 \times 1$
E) 10

21. Out of 125 small, white and black cubes, the big cube was formed (see the picture). Every two adjacent cubes have different colors. The vertices of the big cube are black. How many white cubes does the big cube contain?

- A) 62 B) 63 C) 64 D) 65 E) 68

22. A lottery-ticket was 4 dollars. Three boys: Paul, Peter, and Robert made a contribution and bought two tickets. Paul gave 1 dollar, Peter gave 3 dollars, and Robert gave 4 dollars. One of the tickets they bought was worth 1000 dollars. Boys shared the award fairly, meaning, proportionally to their contributions. How much did Peter receive?

- A) 300 B) 375 C) 250 D) 750 E) 425

23. In three soccer games the Dziobak's team scored three goals and lost one. For every game won the team gets 3 points, for a tie it gets 1 point, and for the game lost it gets 0 points. For sure, the number of points the team earned in those three games was **not equal** to which of the following numbers?

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

•				7
	J	K	L	56
	M	36	8	N
	T	27	6	P
6	18	R	S	42

24. In every white section of a diagram, the products of two numbers from grey sections – one from above and one from the left – was placed (for example: $42 = 7 \cdot 6$). Some of these products are represented by letters. Which two letters represent the same number?

- A) L and M B) T and N C) R and P D) K and P E) M and S

[back to all problems page](#)

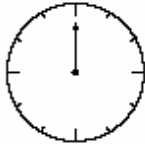
Problems 3 points each

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

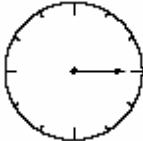
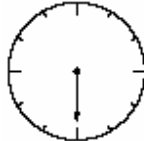
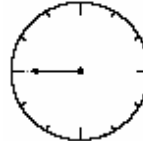
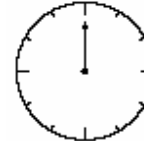
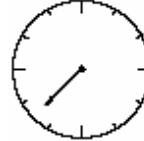
$$2005 - 205 = 1300 + \text{butterfly}$$

- A) 250 B) 400 C) 500 D) 910 E) 1800

2. At noon, the minute hand of a clock is in the following position:



What will the position of the minute hand be after 17 quarters of an hour?

- A)  B)  C)  D)  E) 

3. Joan bought some cookies, each of which costs 3 dollars. She gave the salesperson 10 dollars, and received 1 dollar as change. How many cookies did Joan buy?

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

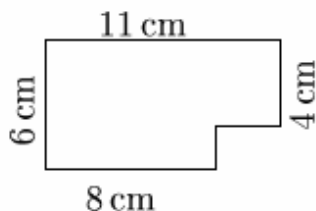
4. After the trainer's first whistle, the monkeys at the circus formed 4 rows. There were 4 monkeys in each row. After the second whistle, they rearranged themselves into 8 rows. How many monkeys were there in each row after the second whistle?

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

5. Eva lives with her parents, her brother, one dog, two cats, two parrots, and four fish. What is the total number of legs that they have altogether?

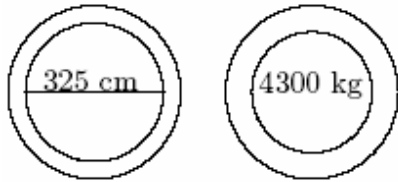
- A) 22 B) 24 C) 28 D) 32 E) 40

6. John has a chocolate bar consisting of square pieces 1 cm × 1 cm in size. He has already eaten some of the corner pieces (see the picture). How many pieces does John have left?



- A) 66 B) 64 C) 62 D) 60 E) 58

7. Two traffic signs mark the bridge in my village (see the picture below). These signs indicate the maximum vehicle width and the maximum vehicle weight allowed on the bridge. Which one of the following trucks is allowed to cross that bridge?



- A) It is 315 cm wide and it weights 4400 kg.
- B) It is 330 cm wide and it weights 4250 kg.
- C) It is 325 cm wide and it weights 4400 kg.
- D) It is 330 cm wide and it weights 4200 kg.
- E) It is 325 cm wide and it weights 4250 kg.

8. Each of seven boys has paid the same amount of money for a trip. The total sum of what they paid is a three digit number, which can be written as $3\square 0$. What is the middle digit of this number?

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

Problems 4 points each

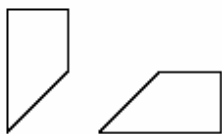
9. What is the smallest possible number of children in a family where each child has at least one brother and at least one sister?

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

10. Out of all five numbers below, I chose one. The number is even and all of its digits are different. The hundreds digit is double the ones digit. The tens digit is greater than the thousands digit. Which number did I choose?

- A) 1246
- B) 3874
- C) 4683
- D) 4874
- E) 8462

11. A square piece of paper has been cut into three pieces. Two of them are shown in the picture:



Which of the pieces below is the third one?

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









12. An elevator cannot carry more than 150 kg. Four friends weigh 60 kg, 80 kg, 80 kg, and 80 kg, respectively. What is the least number of trips necessary to carry the four friends to the highest floor?

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

13. Ala has 24 dollars, Barb has 66 dollars, and Sophia has as many dollars more than Ala as she has less than Barb. How many dollars does Sophia have?

- A) 33 B) 35 C) 42 D) 45 E) 48

14. There are eight kangaroos in the cells of the table (see the picture). What is the least number of the kangaroos that need to be moved to the empty cells so that there would be exactly two kangaroos in any row and in any column of the table?

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

15. Greg needs to bring four full sacks of sand from the river to a house located at the other end of the village. Unfortunately, on his way through the village, half of the sand spills out of the sack through a hole. How many trips does Greg need to make from the river to the house in order to bring the required amount of sand?

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

16. During a Kangaroo camp, Adam solved five problems every day, and Brad solved two problems daily. After how many days did Brad solve as many problems as Adam solved in 4 days?

- A) After 5 days B) After 7 days C) After 8 days D) After 10 days E) After 20 days

Problems 5 points each

17. There were 9 pieces of paper. Some of them were cut into three pieces. As a result, there are 15 pieces of paper now. How many pieces of paper were cut?

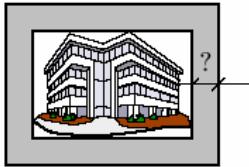
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

18. Using 6 matches, only one rectangle with a perimeter of 6 matches can be made (see the picture). How many different rectangles with a perimeter of 14 matches can be made using 14 matches?



- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 12

19. A picture frame was constructed using pieces of wood which all have the same width. What is the width of the frame if the inside perimeter of the frame is 8 decimeters less than its outside perimeter?

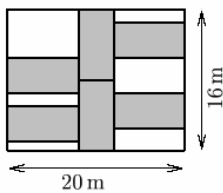


- A) 1 dm B) 2 dm C) 4 dm D) 8 dm
E) It depends on the size of the picture

20. In a trunk there are 5 chests, in each chest there are 3 boxes, and in each box there are 10 gold coins. The trunk, the chests, and the boxes are locked. At least how many locks need to be opened in order to take out 50 coins?

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

21. The figure shows a rectangular garden with dimensions of 16 m by 20 m. The gardener has planted six identical flowerbeds (they are gray in the diagram). What is the perimeter of each of the flowerbeds?

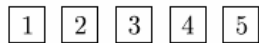


- A) 20 m B) 22 m C) 24 m D) 26 m E) 28 m

22. Mike chose a three-digit number and a two-digit number. The difference of these numbers is 989. What is their sum?

- A) 1001 B) 1010 C) 2005 D) 1000 E) 1009

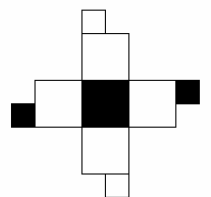
23. Five cards are laying on the table in the order: 5, 1, 4, 3, 2 as shown in the top row of the picture. They need to be placed in the order shown in the bottom row. In each move, any two cards may be switched. What is the least number of moves that need to be made?



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

24. Which of the cubes has the plan shown in the picture to the right?

- A) B) C) D) E)



Math Kangaroo 2006 Grades 3–4

3 POINTS FOR EACH PROBLEM

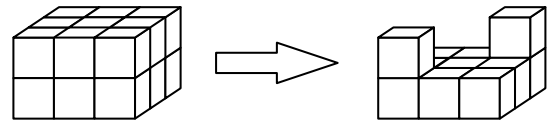
1. During a summer math camp in the city of Zakopane in Poland, a trip to Mount Giewont takes place. It takes 3 hours to get to the top of the mountain. A half an hour stay takes place on top of the mountain. Afterwards, it takes two and a half hours to come down the mountain. What time in the morning at the latest does the trip need to start so that everybody is back at the camp for lunch at 3 P.M.?

- A) 8:00 B) 8:30 C) 9:00 D) 9:30 E) 10:00

2. What is the value of this expression: $2 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 6 + 2006$? (\cdot means multiplication.)

- A) 0 B) 2006 C) 2014 D) 2018 E) 4012

3. How many cubes have been removed from the first block to obtain the second one?



- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

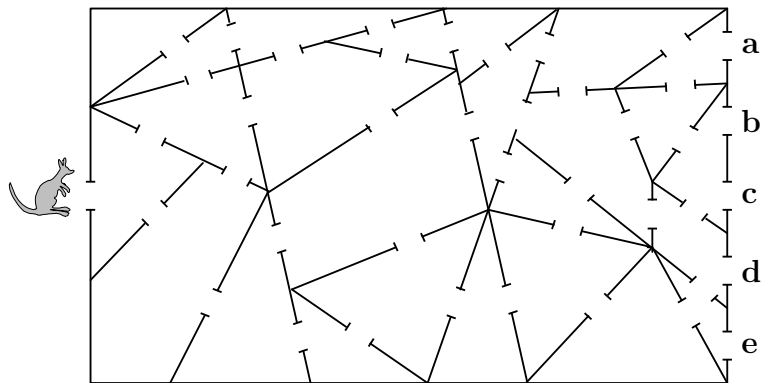
4. Katie’s birthday was yesterday. It is Thursday tomorrow. What day was Katie’s birthday?

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

5. John plays Darts. All darts he gets back and for each time he hits the bullseye, he gains two additional darts. At the beginning he has 10 darts and at the end 20. How many times did he hit the bullseye?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 5 E) 4

6. A kangaroo enters the building as shown in the picture. He only passes through triangular rooms. Where does he leave the building?



- A) a B) b C) c D) d E) e

7. Four people can sit at a square table. For the school party the students put together 7 square tables in order to make one long rectangular table. How many people can sit at this long table now?

- A) 14. B) 16. C) 21. D) 24. E) 28.

Math Kangaroo 2006 Grades 3–4

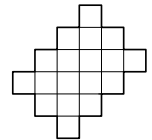
8. In his wallet, Stanly has one 5-dollar bill, one 2-dollar bill, and one 1-dollar bill. Which of the following amounts can Stan not make out of the bills that he has?
- A) \$3 B) \$4 C) \$6 D) \$7 E) \$8

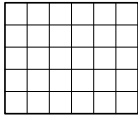
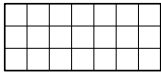


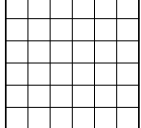
4 POINTS FOR EACH PROBLEM

9. On one side of Long Street the houses are numbered with the consecutive odd numbers from 1 to 19. On the other side of that street, the houses are numbered with the consecutive even numbers from 2 to 14. How many houses are there on Long Street?

- A) 8 B) 16 C) 17 D) 18 E) 33

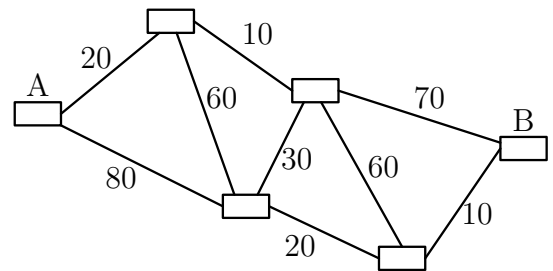
10. From which of the figures below the figure to the left was cut out?



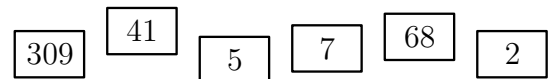
- A)  B)  C)  D)  E) 

11. The picture below shows bus routes and ticket prices between 6 towns. What is the least amount of money to pay for the tickets to get from town A to town B?

- A) 90 B) 100 C) 110 D) 180 E) 200



12. What is the least number we can get arranging six cards in one row, one after another, with numbers shown in the picture?



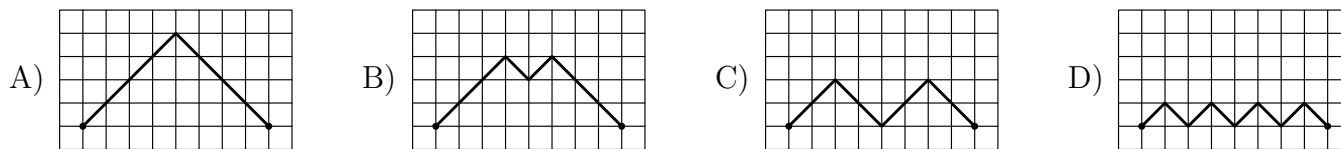
- A) 1 234 567 890 B) 1 023 456 789 C) 3 097 568 241 D) 2 309 415 687 E) 2 309 415 678

13. Six weights, weighing 1 pound, 2 pounds, 3 pounds, 4 pounds, 5 pounds and 6 pounds were placed into three boxes – two weights in each box. The weights in the first box weigh 9 pounds together, and those in the second box weigh 8 pounds. Which weights are in the third box?

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

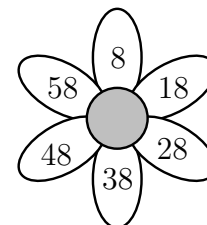
Math Kangaroo 2006 Grades 3–4

14. Between two points four routes are drawn. Which route is the shortest?



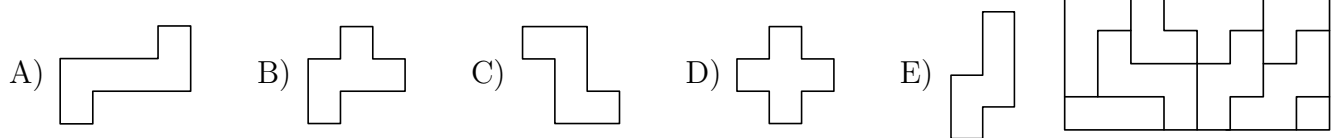
E) All are equal.

15. Numbers are written on a "number flower". Mary pulled out all the petals with numbers which give remainder 2 when divided by 6. What is the sum of the numbers on the petals that Mary pulled out?



A) 46 B) 66 C) 84 D) 86 E) 114

16. You can move or rotate each shape of the puzzles but you cannot turn them over. Which of the shapes below does not appear in the puzzle to the right?

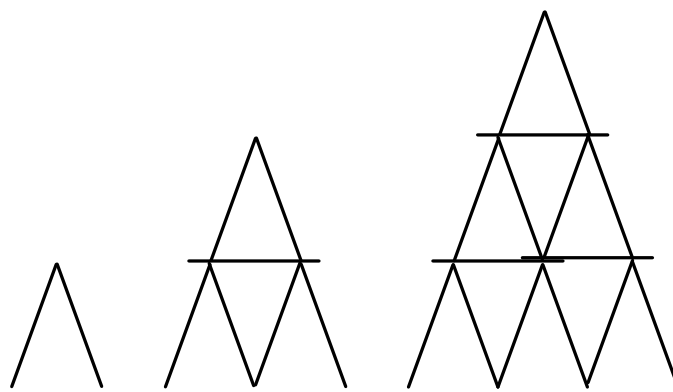


5 POINTS FOR EACH PROBLEM

17. Four crows are sitting on the fence. Their names are Dana, Hanna, Lena and Bennie. Dana sits exactly in the middle between Hanna and Lena. The distance between Hanna and Dana is the same as the distance between Lena and Bennie. Dana sits 4 feet away from Bennie. How far is Hanna sitting from Bennie?

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

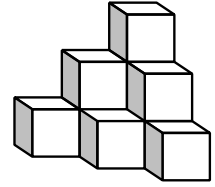
18. Johnny builds a house made out of cards. In the picture, one-floor, two-floor, and three-floor such houses are shown. How many cards does Johnny need to build 4-floor house?



A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

Math Kangaroo 2006 **Grades 3–4**

19. The structure shown in the picture is made by gluing together sides of 10 cubes. Roman painted the entire structure, including the bottom. How many faces of the cubes did he paint?



- A) 18 B) 24 C) 30 D) 36 E) 42

20. Irena, Ann, Kate, Olga and Elena live in the same two-floor house. Two of the girls live on the first floor; three of them live on the second floor. Olga lives on a different floor than Kate and Elena. Ann lives on a different floor than Irena and Kate. Who lives on the first floor?

- A) Kate and Elena B) Irena and Elena C) Irena and Olga
 D) Irena and Kate E) Ann and Olga

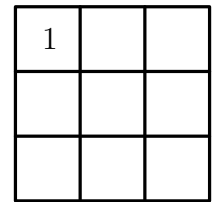
21. In the expression $2002 \square 2003 \square 2004 \square 2005 \square 2006$ instead of each \square a "+" or "-" can be written. Which result is impossible?

- A) 1998 B) 2001 C) 2002 D) 2004 E) 2006

22. One year in March, there were 5 Mondays. Which day of the week below could not appear in this month also five times?

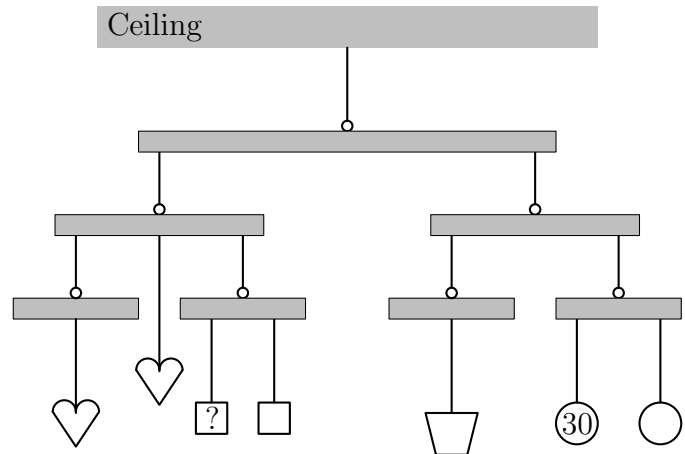
- A) Saturday B) Sunday C) Tuesday D) Wednesday E) Thursday

23. In each of the nine cells of the square, write down one of the digits 1, 2 or 3. Do this in such a way that in each horizontal row and in each vertical column each of the digits 1, 2 and 3 will be written. If you start with 1 in the upper left cell, in how many different ways can the square be filled?



- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 8

24. The weights in the figure are in balance. The same shapes have the same weight. The weight of each circular shape is 30 ounces. What is the weight of the square shape indicated with the question mark?



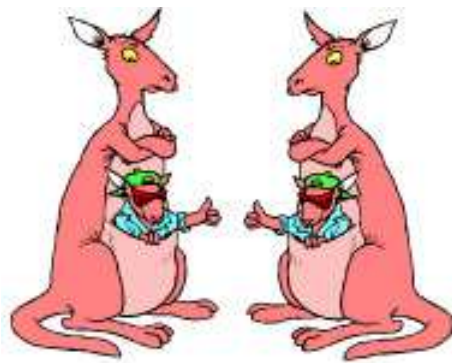
- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

MATHEMATICS

KANGOUROU COMPETITION

2007

**NICOSIA
MARCH, 2007**



KANGOUROU 2007

MATHEMATICS

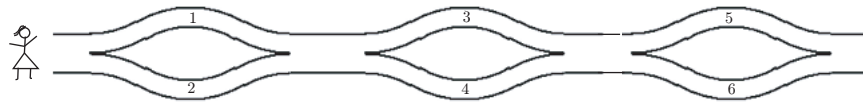
ENGLISH VERSION

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.

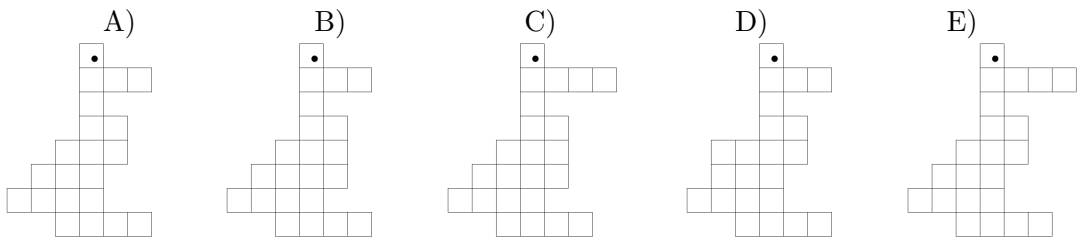
4 points questions

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
-

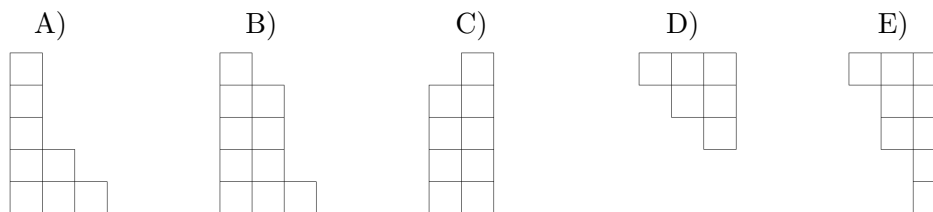
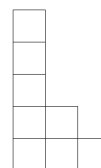
5. There are 9 lampposts on one side of the path in the park. The distance between each pair of neighbouring lampposts is 8 metres. George was jumping all the way from the first lamppost to the last one. How many metres has he jumped?

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

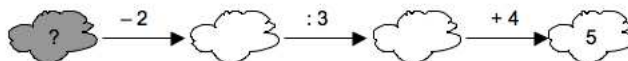
6. The combination for opening a safe is a three digit number made up of different digits. How many different combinations can you make using only digits 1, 3 and 5?

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?

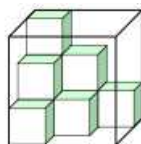
1	?	
2	1	

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?

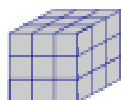
A) 2 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

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
-

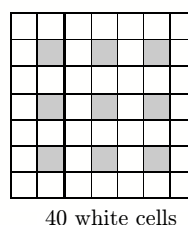
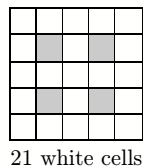
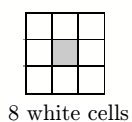
18. A palindrome is a number which remains the same when its digits are written in reverse order. For example 1331 is a palindrome. A car's odometer reads 15951. Find the least number of kilometers required for the next palindrome to appear.

- 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 isn'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
-

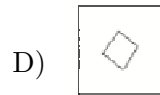
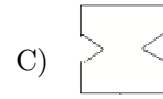
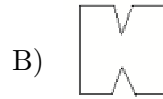
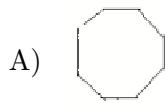
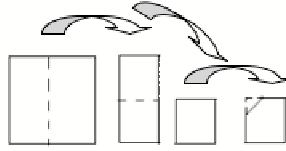
22. The seats on a children merry-go-round are numbered in the sequence 1, 2, 3, ... On this merry-go-round, Peter was sitting on seat numbered 11, exactly opposite Maria, who was sitting on seat number 4. How many seats are there on this merry-go-round?

- 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



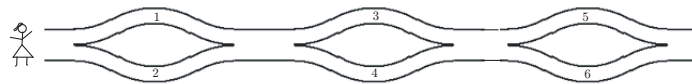


LEVEL 05 - 06

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.

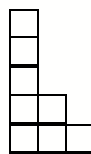
3 point questions

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?

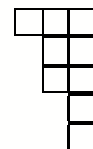
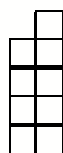
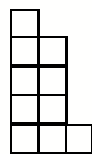
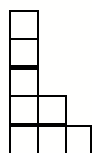


- A) 1, 2 and 4 B) 2, 3 and 4 C) 2, 3 and 5 D) 1, 5 and 6 E) 1, 2 and 5
-

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?

1		
2	1	

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

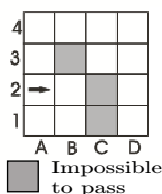
4. It takes kangaroo 6 seconds for every 4 jumps. How long does it take her to do 10 jumps?

- 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?

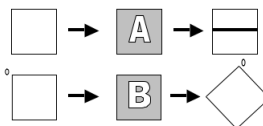


- A) B2 B) A1 C) E1 D) D1 E) it never stops
-

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

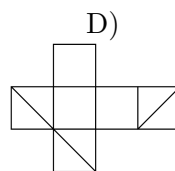
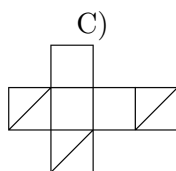
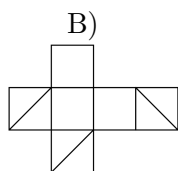
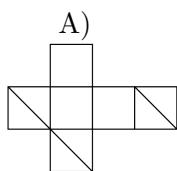
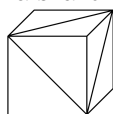
11. In a square grid Hanna colours the small squares that lie on the diagonals. What is the size of the grid if Hanna altogether colours 9 small squares?

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?

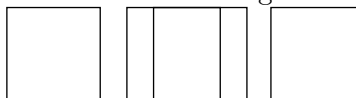
A) 26 B) 24 C) 22 D) 21 E) 20

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 $9\text{ cm} \times 9\text{ cm}$ squares overlap to form a $9\text{ cm} \times 13\text{ cm}$ rectangle as shown. Find the area of the region in which the two squares overlap.

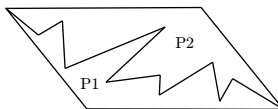


- A) 36 cm^2 B) 45 cm^2 C) 54 cm^2 D) 63 cm^2 E) 72 cm^2

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?

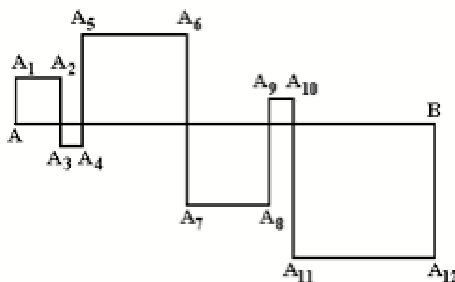
- A) 14 km B) 20 km C) 40 km D) 56 km E) 64 km

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

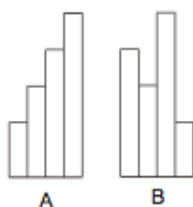
21. Agnes is 10 years old. Her mother Lisa is 4 times as old. How old will Lisa be when Agnes is twice as old as she is now?

- 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
-

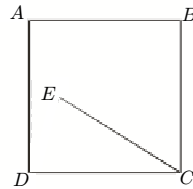
24. Bill thought of an integer. Nick multiplied it either by 5 or by 6. John added to the Nick's result either 5 or 6. Andrew subtracted from John's result either 5 or 6. The obtained result was 73. What number did Bill think of?

- 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?

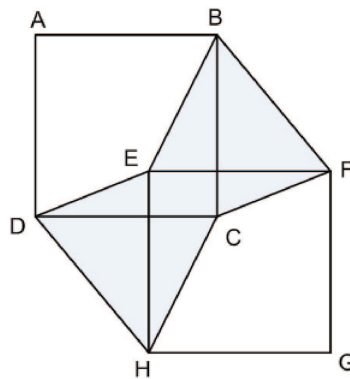
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) impossible to determine
-

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:



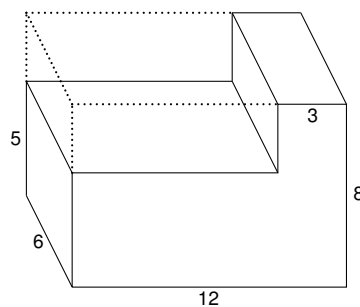
- A) 8 cm B) 9 cm C) 9,5 cm D) 10 cm E) 11 cm

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 $ABCD$?



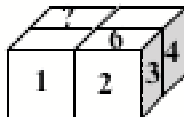
- A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) It depends on the picture

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

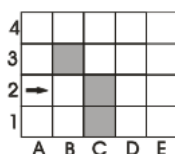
1. $\frac{2007}{2+0+0+7} =$

- 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?

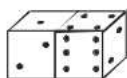
- A) 22 B) 20 C) 12 D) 11 E) 10
-

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?

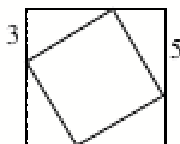


- A) 15 B) 12 C) 7 D) 27 E) another answer
-

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

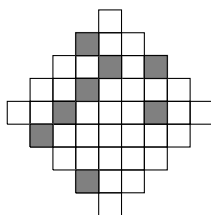
A) AD B) BE C) BC D) CD E) AB

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?

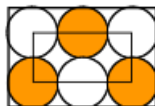


A) 4 B) 6 C) 5 D) 2 E) 3

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?



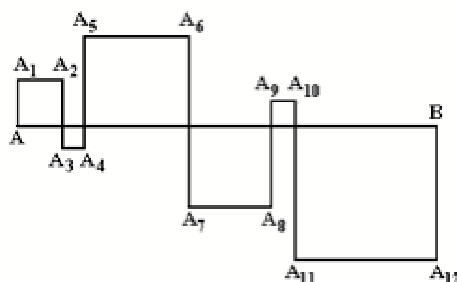
A) 160 cm B) 140 cm C) 120 cm D) 100 cm E) 80 cm

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 $AA_1A_2 \dots A_{12}B$.

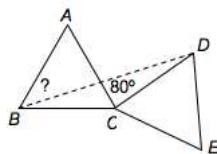


- A) 48 cm B) 72 cm C) 96 cm D) 56 cm E) 106 cm
-
12. On parallel lines x and y 6 points were drawn; 4 on line x and 2 on line y . What is the total number of triangles whose vertices are given points?
- A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 18
-
13. A survey found that $\frac{2}{3}$ of all customers buy product 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 ?



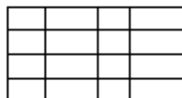
A) 25° B) 30° C) 35° D) 40° E) 45°

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%

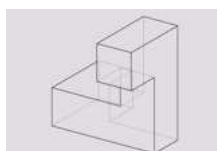
17. By drawing 9 lines (5 horizontal and 4 vertical) one has made a table of 12 cells. If he had used 6 horizontal and 3 vertical lines, he would have got 10 cells only. How many cells you can get

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?

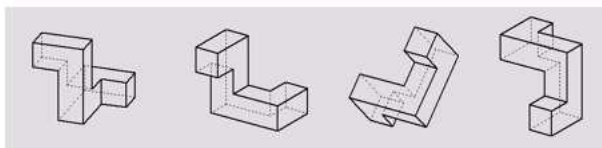


w

x

y

z



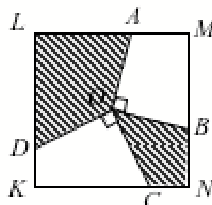
A) *W* and *Y* B) *X* and *Z* C) only *Y* D) none of these E) *W*, *X* and *Y*

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:

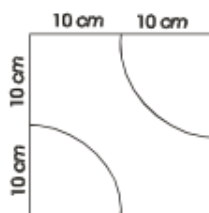
4	12	8
13	24	14
7	5	23

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

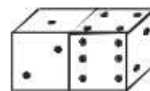
Attention! Questions from 1-10 carry 3 points each, questions 11-20 carry 5 points each and questions 21-30 carry 6 points each. The maximum score is 120 points.

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

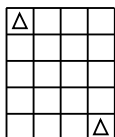
5. Frida has divided her 2007 marbles in three bags A , B and C in such a way that each bag contains exactly the same number of marbles. If Frida moves $\frac{2}{3}$ of the marbles from bag A to bag C , then the ratio between the number of marbles in bag A and C will be

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 ? $XY =$

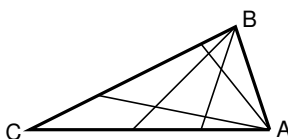
R		R	
		R	
	X		G
	Y		

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

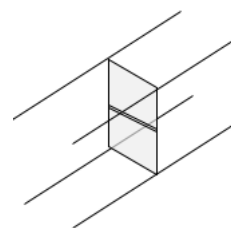
11. The island is inhabited by liars and nobles (the liars always tell lies and the nobles always tell the truth). One day 12 islanders, both liars and nobles, gathered together and issued a few statements. Two people said: "Exactly two people among us twelve are liars". The other four people said: "Exactly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

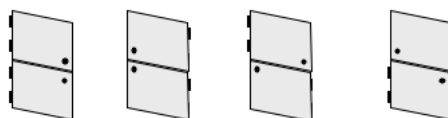
12. In order to obtain the number 8^8 , we must raise 4^4 to the power

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?

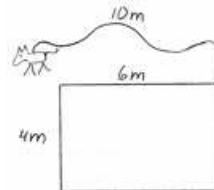


A) both left B) both right C) above left, below right D) below left, above right E) the door can never be opened properly

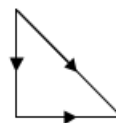
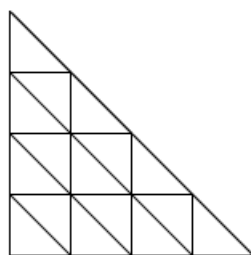
14. The students were solving an interesting problem at the "Kangaroo". As a result the number of the boys who had solved the problem turned out to be the same as the number of the girls who hadn't solved the problem. Which are more: those who had solved the problem or the girls?

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?



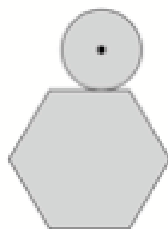
- A) 16 B) 27 C) 64 D) 90 E) 111
-

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?

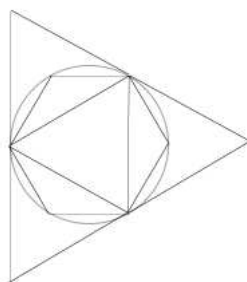
A) 0 B) 2006 C) 2007 D) 2008 E) 2009

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) $S_1 = S_3 + 3S_2$

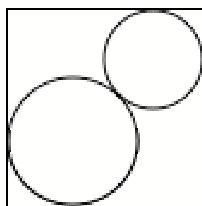
24. Let A the least number with the following property: $10 \cdot A$ is a perfect square and $6 \cdot A$ is a perfect cube. How many positive divisors has the number A ?

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.



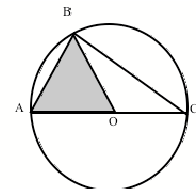
He noticed that the order of cars at the end is not the same as in the beginning. Which element should Mike take to replace element X at the beginning to get the correct order of cars at the end?

- 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 ?

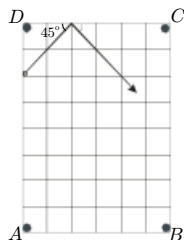


- A) $2\sqrt{3}$ B) 2 C) 5 D) 4 E) $4\sqrt{3}$
-

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 ?

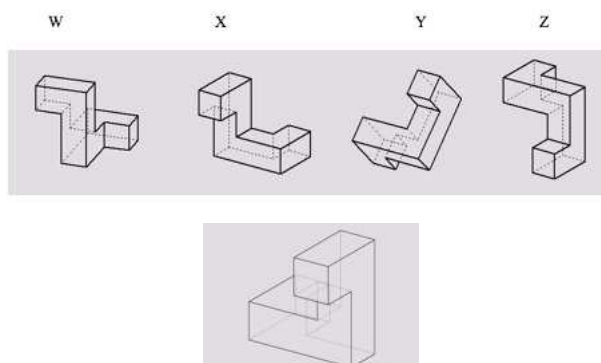


- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) another answer
-

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?

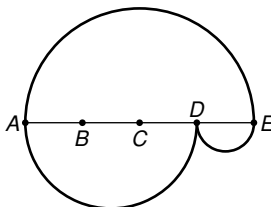
- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40
-

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



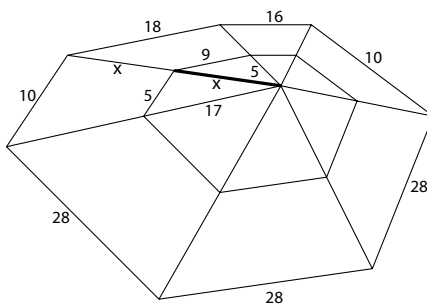
- A) W and Y B) X and Z C) only Y D) none of these E) W, X and Y
-

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
-

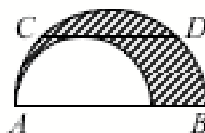
13. Given $2^{x+1} + 2^x = 3^{y+2} - 3^y$, where x and y are integers, the value of x is

- 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
-

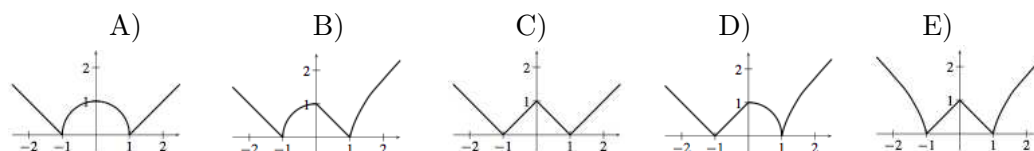
18. An island is inhabited by knights and liars. Each knight always tells the truth and each liar always lies. Once an islander A , when asked about himself and another islander B , claimed that at least one of A and B is a liar. Which of the following sentences is true?

- 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
-

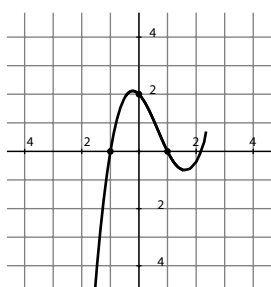
23. Ann, Belinda and Charles are throwing a die. Ann wins if she throws a 1, 2 or 3; Belinda wins if she throws a 4 or 5; Charles wins if he throws a 6. The die rotates from Ann to Belinda to Charles to Ann, etc., until one player wins. Calculate the probability that Charles wins.

- 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

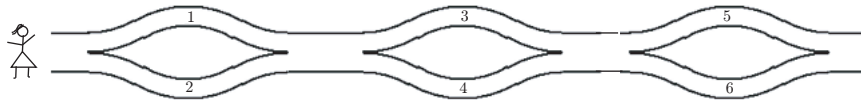
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

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.

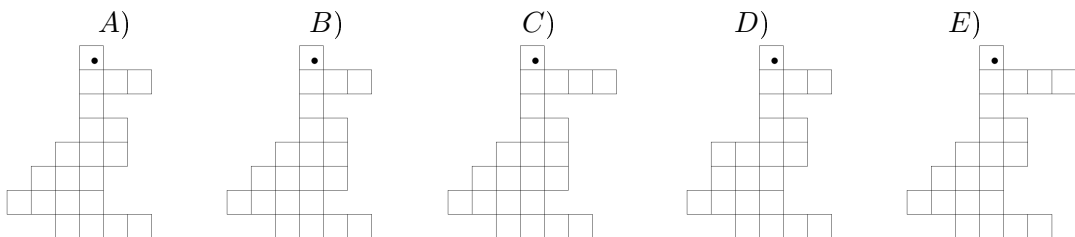
4 μονάδες για κάθε άσκηση

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

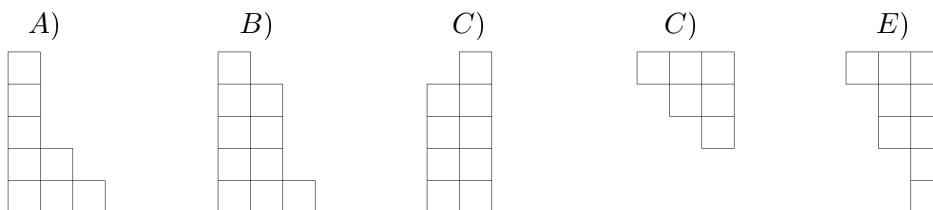
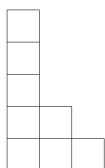
5. Υπάρχουν 9 φανάρια στην μια πλευρά μιας διαδρομής σε ένα πάρκο. Η απόσταση ανάμεσα σε κάθε ζευγάρι γειτονικών φαναριών είναι 8 μέτρα. Ο Γιώργος έτρεξε όλη την απόσταση από το πρώτο φανάρι μέχρι το τελευταίο. Πόσα μέτρα έτρεξε;

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

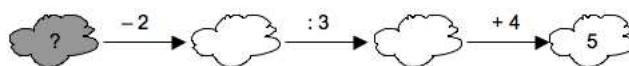
6. Ο συνδυασμός για να ανοίξει ένα χρηματοκιβώτιο αποτελείται από ένα τριψήφιο αριθμό με διαφορετικά ψηφία. Πόσους διαφορετικούς συνδυασμούς μπορείς να φτιάξεις χρησιμοποιώντας μόνο τα ψηφία 1, 3 και 5;

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.

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

- 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 ?

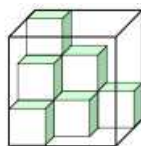
1	?	
2	1	

- 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;

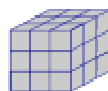
A) 2 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

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

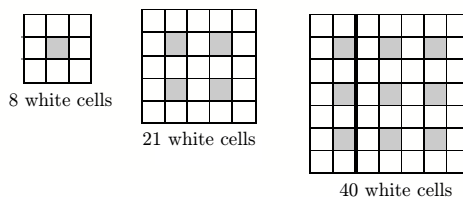
18. "Παλινδρομικός" είναι ένας αριθμός ο οποίος παραμένει ο ίδιος όταν τα ψηφία του γράφονται με ανάποδη σειρά. Για παράδειγμα ο αριθμός 1331 είναι παλινδρομικός. Ένα αυτοκίνητο δείχνει στον χιλιομετρητή του 15951. Να βρείτε τον μικρότερο αριθμό χιλιομέτρων που απαιτούνται για να εμφανιστεί ο επόμενος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

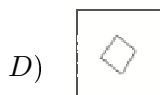
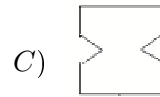
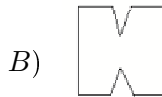
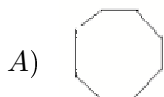
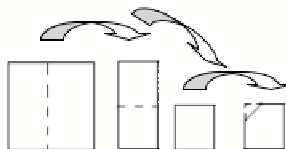
22. Σε μια παιδική χαρά τα καθίσματα στα κυκλικά ξύλινα αλογάκια είναι αριθμημένα με την σειρά με τους αριθμούς 1, 2, 3, ... Σε αυτά τα ξύλινα αλογάκια, ο Πέτρος κάθεται στο κάθισμα με τον αριθμό 11, ακριβώς απέναντι από την Μαρία η οποία καθόταν στο κάθισμα με τον αριθμό 4. Πόσα καθίσματα υπάρχουν σε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

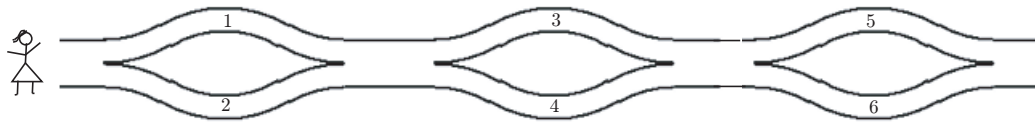


ΕΠΙΠΕΔΟ 05-06

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.

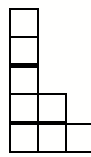
3 μονάδες για κάθε άσκηση

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;

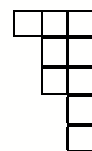
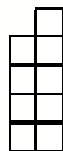
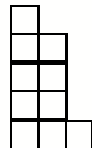
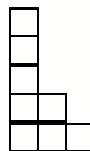


- A) 1, 2 και 4 B) 2, 3 και 4 C) 2, 3 και 5 D) 1, 5 και 6 E) 1, 2 και 5

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;

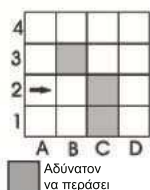
- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

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;

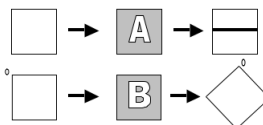


- A) B2 B) A1 C) E1 D) D1 E) δεν σταματά ποτέ

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

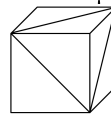
11. Σε ένα τετραγωνικό πλέγμα η *Anna* χρωματίζει τα μικρά τετράγωνα τα οποία ανήκουν στις διαγωνίους του πλέγματος. Ποια είναι το μέγεθος του πλέγματος εάν η *Anna* συνολικά χρωμάτισε 9 μικρά τετράγωνα;

- 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;



A) B) C) D) 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;

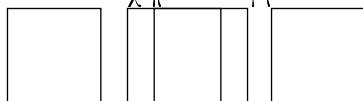
- A) 26 B) 24 C) 22 D) 21 E) 20

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 B) 13,5 cm C) 14 cm
D) 14,5 cm E) ο αριθμός εξαρτάται από την διαίρεση

16. Δύο 9 cm × 9 cm τετράγωνα επικαλύπτονται για να σχηματίσουν ένα 9 cm × 13 cm ορθογώνιο όπως φαίνεται στο σχήμα. Να βρείτε το εμβαδόν της περιοχής στην οποία τα δύο τετράγωνα επικαλύπτονται.

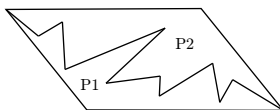


- A) 36 cm² B) 45 cm² C) 54 cm² D) 63 cm² E) 72 cm²

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;

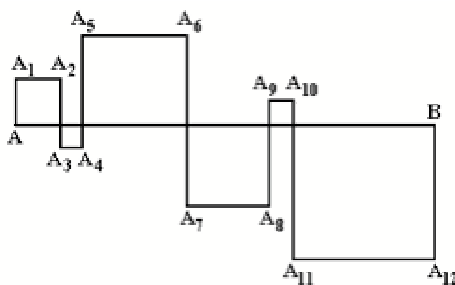
- A) 14 km B) 20 km C) 40 km D) 56 km E) 64 km

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

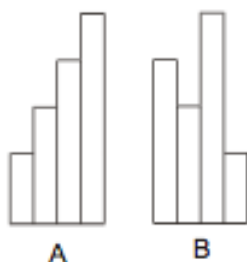
21. Η $Agnes$ είναι ηλικίας 10 χρονών. Η μητέρα της $Lisa$ έχει τετραπλάσια ηλικία. Πόσων χρονών θα είναι η $Lisa$ όταν η $Agnes$ θα έχει διπλάσια ηλικία από την σημερινή της ηλικία;

- 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

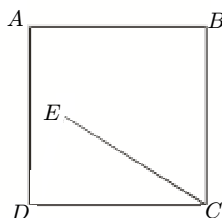
24. Ο Bill σκέφτηκε έναν ακέραιο αριθμό. Ο Nick τον πολλαπλασίασε είτε με το 5 είτε με το 6. Ο John πρόσθεσε στο αποτέλεσμα της Nick είτε το 5 είτε το 6. Ο Andrew αφάιρεσε από το αποτέλεσμα του John είτε το 5 είτε το 6. Το τελικό αποτέλεσμα ήταν 73. Ποιο αριθμό σκέφτηκε ο Bill;

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;

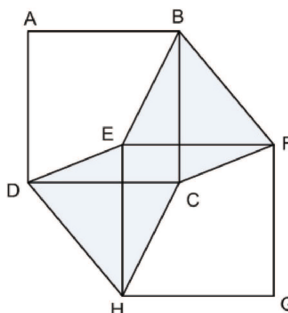
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) αδύνατον να υπολογιστεί

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:



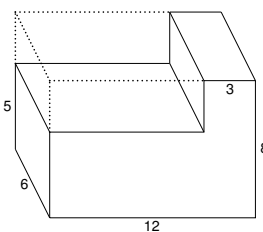
A) 8 cm B) 9 cm C) 9,5 cm D) 10 cm E) 11 cm

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 $ABCD$;



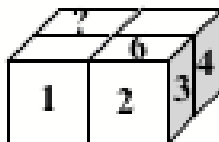
- A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) Εξαρτάται από το σχήμα

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 $1, 2, \dots, 6$. 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

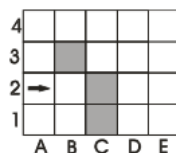
B) 20

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

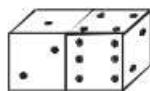
B) A1

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

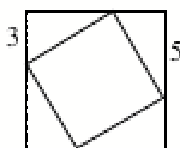
D) 27

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:

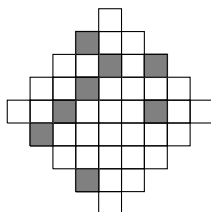
A) AD B) BE C) BC D) CD E) AB

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;

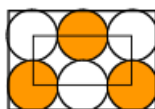


A) 4 B) 6 C) 5 D) 2 E) 3

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;



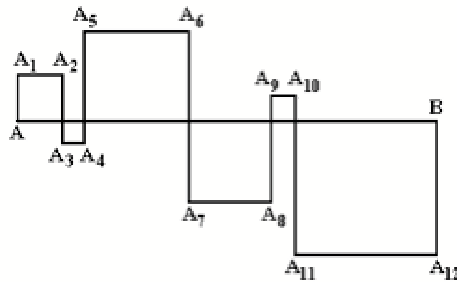
A) 160 cm B) 140 cm C) 120 cm D) 100 cm E) 80 cm

10. x είναι ένας αρνητικός ακέραιος αριθμός 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

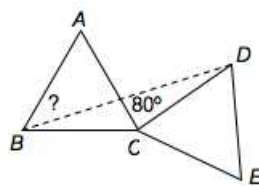
13. Μια έρευνα διαπίστωσε ότι το $2/34$ όλων των πελατών αγοράζει το προϊόν A και το $1/3$ αγοράζει το προϊόν B . Μετά από μια διαφημιστική εκστρατεία για το προϊόν B μια νέα έρευνα έδειξε ότι το $1/4$ των πελατών που προτίμησαν το προϊόν A αγοράζει τώρα το προϊόν B . Έτσι τώρα έχουμε:

- 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;

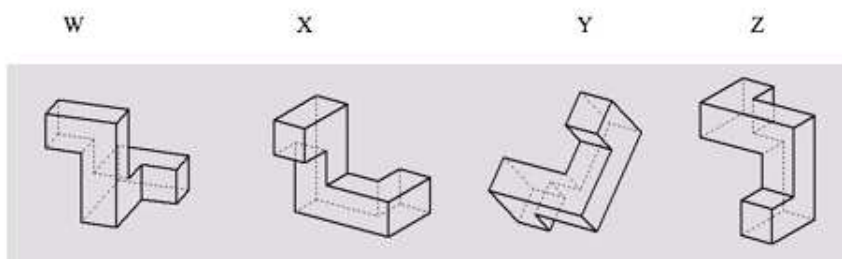
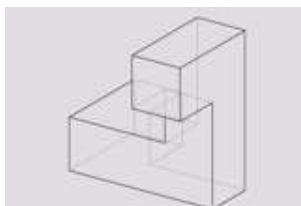
A) 1% B) 1,5% C) 2% D) 2,5% E) 5%

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;



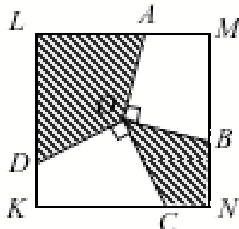
A) W και Y B) X και Z C) μόνο το Y D) κανένα από αυτά E) W, X και Y

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:

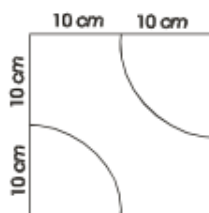
4	12	8
13	24	14
7	5	23

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

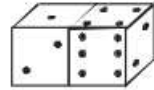
Προσοχή! Οι ερωτήσεις 1-10 είναι 3 μονάδες κάθε μία, οι ερωτήσεις 11-20 είναι 4 μονάδες κάθε μία και οι ερωτήσεις 21-30 παίρνουν 5 μονάδες κάθε μία. Το μέγιστο σύνολο μονάδων είναι 120 μονάδες.

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

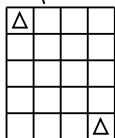
5. Η Frida τοποθέτησε τους 2007 βόλους της σε τρεις σακούλες A , B και C έτσι ώστε η κάθε σακούλα να περιέχει ίσο αριθμό από βόλους. Αν μετακινήσει τα $\frac{2}{3}$ των βόλων της σακούλας A στην σακούλα C , τότε ο λόγος του αριθμού των βόλων στην σακούλα A προς τον αριθμό των βόλων στην σακούλα C θα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

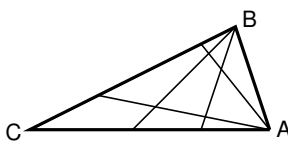
A) RR B) RG C) GR D) GG E) είναι αδύνατον

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

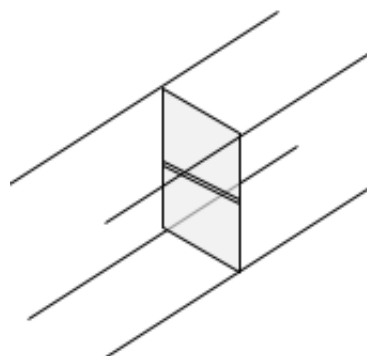
11. Ένα νησί κατοικείται από ιππότες και από καλικάντζαρους. Κάθε ιππότης λέει πάντα την αλήθεια και κάθε καλικάντζαρος λέει πάντα ψέματα. Κάποια μέρα μαζεύτηκε μία μεικτή παρέα από δώδεκα κατοίκους του νησιού αποτελούμενη από ιππότες και καλικάντζαρους. Δύο από αυτούς είπαν: "Ακριβώς δύο από εμάς τους 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

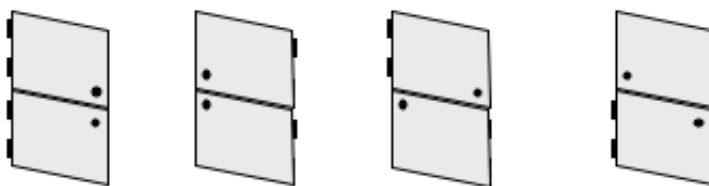
12. Για να πάρουμε τον αριθμό 8^8 , σε ποια δύναμη πρέπει να υψώσουμε τον 4^4 ;

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;

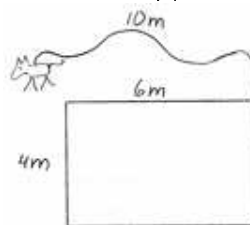


- A) και οι δύο αριστερά
 B) και οι δύο δεξιά
 C) πάνω αριστερά, κάτω δεξιά
 D) κάτω αριστερά, πάνω δεξιά
 E) η πόρτα δεν μπορεί ποτέ να ανοίξει κατάλληλα

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

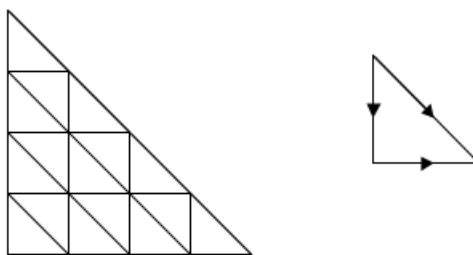
18. Μια σειρά από γράμματα $KANGAROOKANGAROO \dots KANGAROO$ περιέχει 20 φορές, χωρίς κενά, την λέξη $KANGAROO$. Πρώτα σβήνουμε όλα τα γράμματα που είναι στις περιττές θέσεις. Από αυτά που μένουν, σβήνουμε πάλι όλα τα γράμματα που είναι στις περιττές θέσεις. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται μέχρι να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



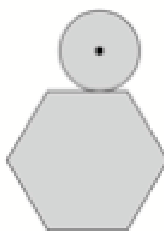
A) 16 B) 27 C) 64 D) 90 E) 111

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;

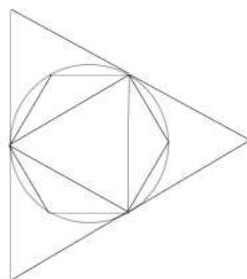
A) 0 B) 2006 C) 2007 D) 2008 E) 2009

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 περιδεραιών θα ήταν γνωστός επίσης χωρίς αμφιβολία. Ο αριθμός διαμαντιών είναι μεγαλύτερος από 200 αλλά μικρότερος από 300. Πόσα περιδέραια υπάρχουν στο θησαυροφυλάκιο;

A) 16

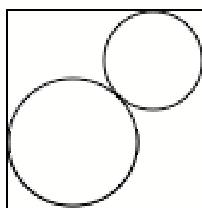
B) 17

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.



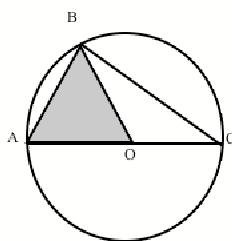
Παρατήρησε ότι η διάταξη των αυτοκινήτων δεν είναι στο τέλος η ίδια όπως στην αρχή. Ποιο στοιχείο θα έπρεπε ο *Mike* να πάρει για να αντικαταστήσει το στοιχείο X στην αρχή για να πάρει τη σωστή διάταξη των αυτοκινήτων στο τέλος;



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 ;

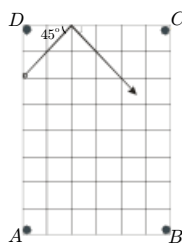


- A) $2\sqrt{3}$ B) 2 C) 5 D) 4 E) $4\sqrt{3}$

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 τραπέζιου 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;

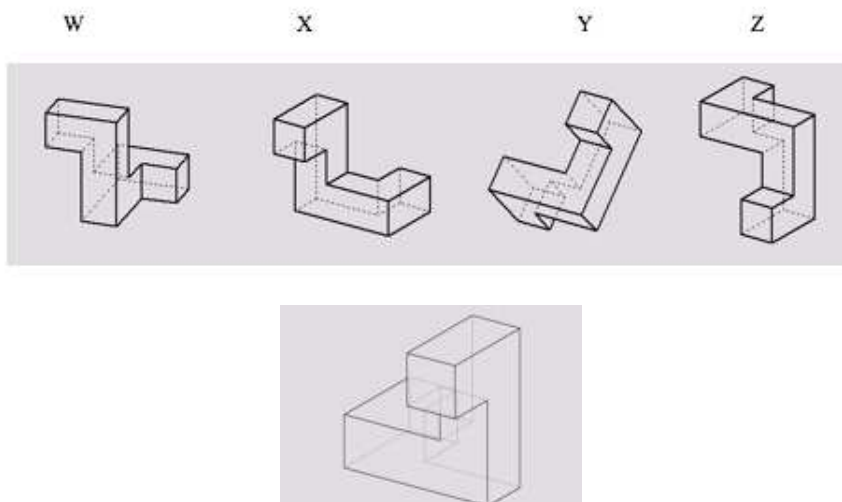


- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) άλλη απάντηση

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;

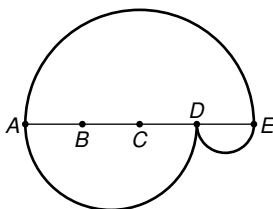
- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

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



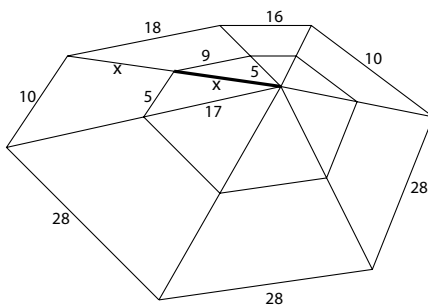
- A) W και Y B) X και Z C) μόνο Y D) κανένα από αυτά E) W, X και Y

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

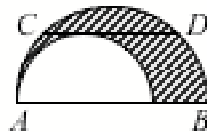
13. Αν $2^{x+1} + 2^x = 3^{y+2} - 3^y$, όπου x και y είναι ακέραιοι, τότε η τιμή του x ισούται με:

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

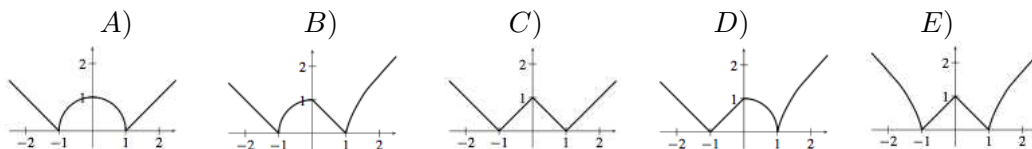
18. Ένα νησί κατοικείται από ιππότες και από καλικάτζαρους. Κάθε ιππότης λέει πάντα την αλήθεια και κάθε καλικάτζαρος λέει πάντα ψέματα. Κάποτε ζητήθηκε από έναν κάτοικο του νησιού, που λεγόταν *A*, να δώσει πληροφορίες για τον εαυτό του καθώς και για έναν δεύτερο κάτοικο του νησιού, που λεγόταν *B*. 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

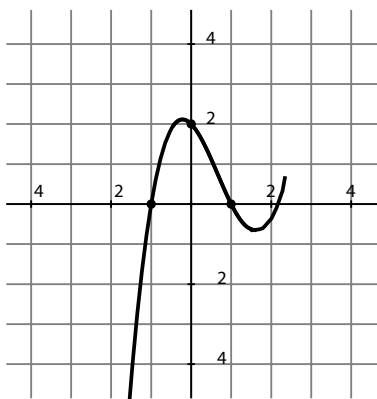
23. Οι *Ann*, *Belinda* και *Charles* ρίχνουν ένα ζάρι. Η *Ann* κερδίζει εάν ρίξει 1, 2 ή 3. Η *Belinda* κερδίζει εάν ρίξει 4 ή 5. Ο *Charles* κερδίζει εάν ρίξει 6. Το ζάρι γυρίζει από την *Ann* στην *Belinda* στον *Charles* στην *Ann*, κλπ., εκτός εάν ένας από τους παίκτες κερδίσει. Να υπολογίσετε την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

3 Points

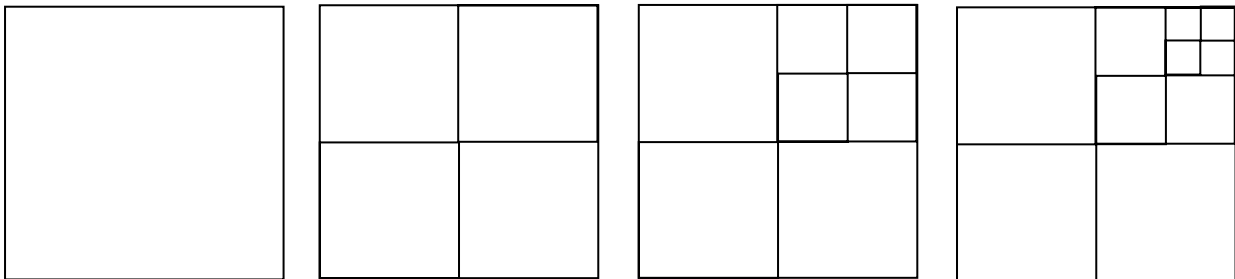
1) We eat 3 meals a day. How many meals do we eat in a week ?

- A) 7 B) 18 C) 21 D) 28 E) 37

2) An adult ticket to the ZOO costs 4 euros, the ticket for a child is 1 euro cheaper. How many euros must a father pay to enter the ZOO with his two children?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 10 E) 12

3) We make a sequence of figures with tiles. The first four figures have 1, 4, 7 and 10 tiles, respectively.



How many tiles will the fifth figure have?

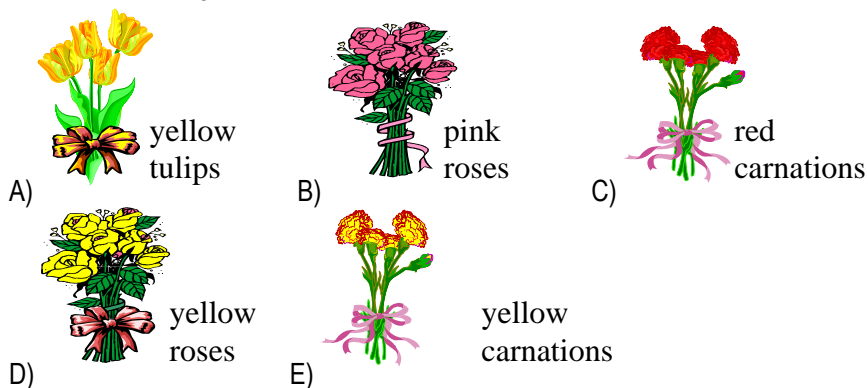
- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

4)

Miriam gave her mother, grandmother, aunt and two sisters each a bunch of flowers.

Which of them was for her mother, if you know that

- the flowers for sisters and aunt were of the same colour,
- grandmother did not receive roses.



5)

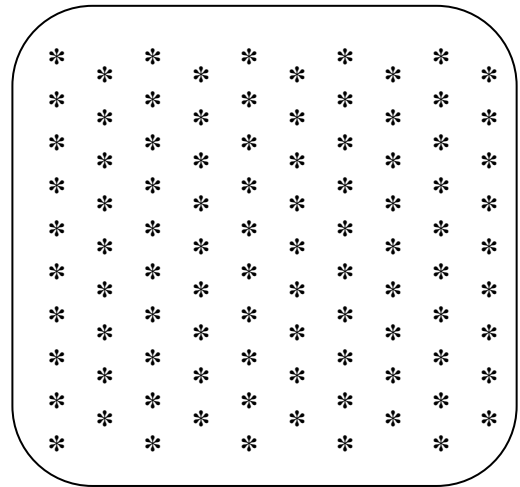
Theresa has 37 CDs. Her friend Claudia said: "If you give me 10 of your CDs, we will both have the same number of CDs." How many CDs does Claudia have?

- A) 10 B) 17 C) 22 D) 27 E) 32

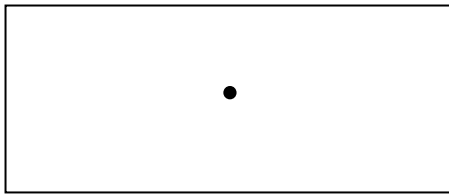
Kangourou Mathematics 2008 Levels 3-4

6) How many stars are inside the figure?

- A) 100 B) 90 C) 95
 D) 85 E) 105



7) Rebecca has drawn a point on a piece of paper. She now draws four straight lines that pass through this point. Into how many sections do these lines divide the paper?



- A) 4 B) 6 C) 5 D) 8 E) 12

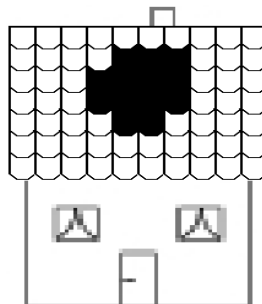
8) In six and one half hours it will be four hours after midnight. What time is it now?

- A) 21:30 B) 04:00 C) 20:00 D) 02:30 E) 10:30

4 points

9)

The storm made a hole in the front side of the roof. There were 10 roof tiles in each of 7 rows. How many tiles are left on the front side of the roof?



- A) 57 B) 59 C) 61 D) 67 E) 70

Kangourou Mathematics 2008 Levels 3-4

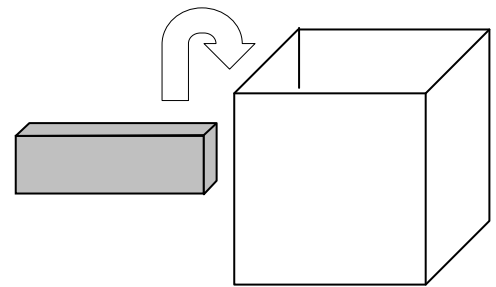
16) There are three songs on a CD. The first song is 6 minutes and 25 seconds long, the second song is 12 minutes and 25 seconds long, and the third song is 10 minutes and 13 seconds long. How long are all the three songs together?

- A) 28 minutes 30 seconds B) 29 minutes 3 seconds
 C) 30 minutes 10 seconds D) 31 minutes 13 seconds
 E) 31 minutes 23 seconds

5 points

17) We have a large number of blocks of $1 \times 2 \times 4$ cm. We will try to put as many of these blocks as possible in a box of $4 \times 4 \times 4$ cm so that we can close the box with a lid. How many blocks fit in?

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



18)

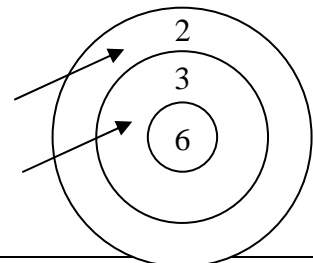
A kangaroo noticed that each winter he puts on 5 kilos and each summer he loses only 4. His weight is steady in spring and autumn. In the spring of 2008, he weighs 100 kg. How much did he weigh in autumn of the year 2004?

- A) 92 kg B) 93 kg C) 94 kg D) 96 kg E) 98 kg

19)

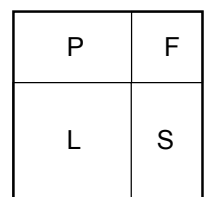
Jane shoots two arrows at the target. In the drawing we see that her score is 5. If both arrows hit the target, how many different scores can she obtain?

- A) 4 B) 6 C) 8
 D) 9 E) 10



20) A garden in the shape of a square is divided into a pool (P) a flowerbed (F) a lawn (L) and a sandpit (S) (see the picture). The lawn and the flowerbed are in the shape of a square. The perimeter of the lawn is 20 m, the perimeter of the flowerbed is 12 m. What is the perimeter of the pool?

- A) 10 m B) 12 m C) 14 m D) 16 m E) 18 m



21) Bill has as many brothers as sisters. His sister Ann has twice as many brothers as she has sisters. How many children are there in this family?

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

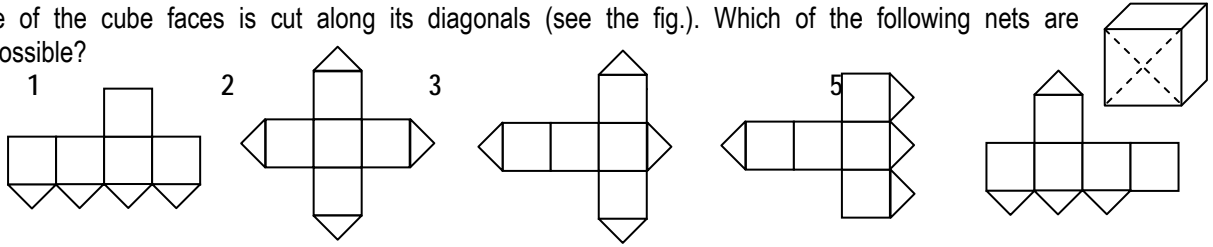
22) How many two-digit numbers are there in which the digit on the right is larger than the digit on the left?

- A) 26 B) 18 C) 9 D) 30 E) 36

Kangourou Mathematics 2008 Levels 3-4

23)

One of the cube faces is cut along its diagonals (see the fig.). Which of the following nets are impossible?



A) 1 and 3

B) 1 and 5

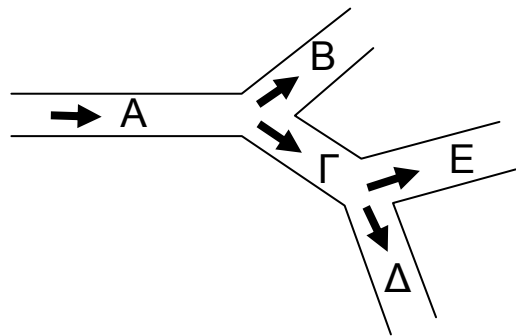
C) 3 and 4

D) 3 and 5

E) 2 and 4

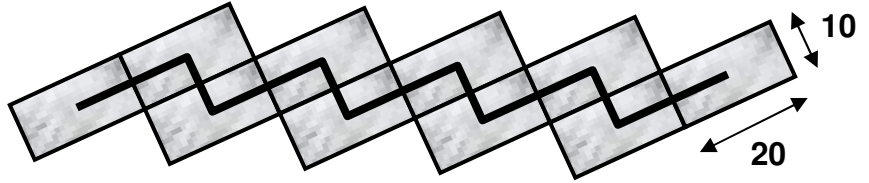
24)

30 men and 40 women entered the road A. 20 of the men turned left into the road B and the rest turned into the road Γ . From the women group, 15 turned right into the road Γ and the rest turned left into the road B. From the women that entered the road Γ , 7 turned into the road Δ and the rest into the road E. From the men who entered the Γ , 8 turned into the road Δ and the rest into the road E. How many people in total entered the road E?



A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) we cannot find it

6) The garden is constructed with 10 plates of dimension 10 cm by 20 cm. Nicos has designed a line that passes through the centre of each tile, as shown in the figure. What is the length of the line designed by Nicos?



- A) 70 cm B) 90 cm
C) 140 cm D) 150 cm E) 180 cm

7) Maria threw three dice and added the numbers shown. If the sum she obtained was 17, how many of the three dice were showing the number 6?

- A) none B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8) A movie in a cinema was 90 minutes long. It started showing at 9:10 in the morning (at 9 o'clock and 10 minutes in the morning). During the show there was a break of 8 minutes and one commercial break of 5 minutes. What time did the movie show finish?

- A) at 10 o'clock and 13 minutes B) at 10 o'clock and 27 minutes
C) at 10 o'clock and 47 minutes D) at 10 o'clock and 53 minutes
E) at 11 o'clock and 13 minutes

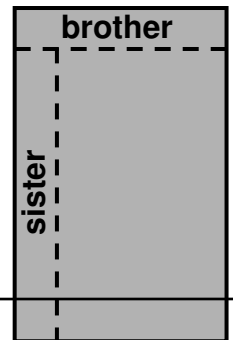
4 points questions:

9) On a tree there are 25 green birds and 19 yellow. Every one hours 2 more green and 3 more yellow birds are coming to the tree. In how many hours the green birds will be as many as the yellow birds on the tree?

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

10) Peter was dividing a chocolate. He broke one row of 5 pieces for his brother and then one row of 7 pieces for his sister in a way you see on the picture. How many pieces did the whole chocolate consist of?

- (A) 28 (B) 32 (C) 35 (D) 40 (E) 54



11) A Kangourou and a Bear weight together 300 kg. The Bear weighs 40 kg more than the Kangourou. What is the weight of the Kangourou?

- A) 32 kg B) 110 kg C) 130 kg D) 150 kg E) 260 kg

12) A kid wrote on the board the numbers 20, 21, 22, 23, 24 and 25. The teacher asked him to add all these numbers. However, the kid made a mistake and forgot to add one of these numbers. If the answer he found was 112, which number did he forgot?

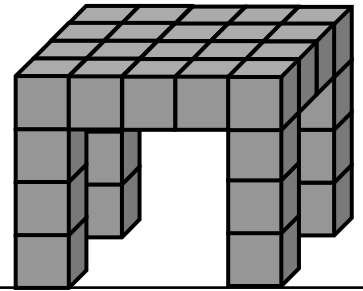
- A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

13) Takis has two gardens. The one has a rectangular shape with one side 8 m and the other half of the first. The second garden has a square shape. What is the side length of the square if the two gardens have the same perimeter?

- A) 4 m B) 6 m C) 8 m D) 12 m E) 24 m

14) Thomas made a table from small cubes (see the picture). How many cubes did he use?

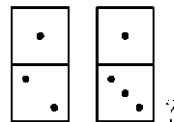
- (A) 24 (B) 26 (C) 28 (D) 32 (E) 36



15) Three squirrels Anni, Asia and Elli collected 7 nuts. They all collected different number of nuts, but each of them found at least one. Anni collected the least, Asia the most of all. How many nuts did Elli find?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) impossible to determine

16) Which figure can we not make with the dominos



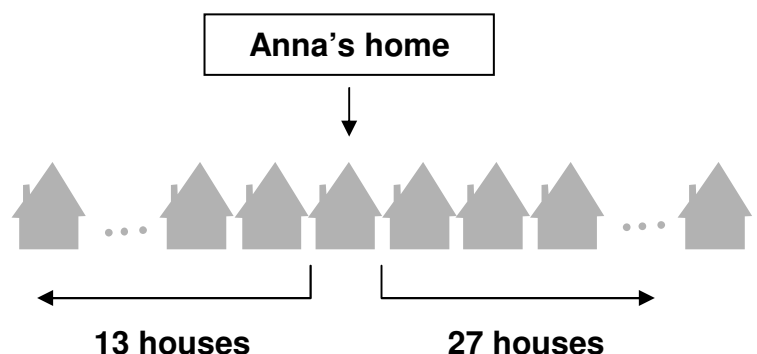
- (A) (B) (C) (D) (E)

5 points questions:

17) In a park there are 10 cats and some pigeons. There are no other animals in the park. If the number of legs of the pigeons is the same with the number of legs of the cats, how many are all the animals, cats and pigeons?

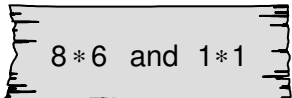
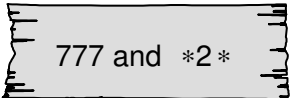
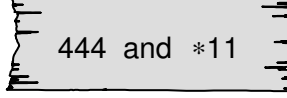
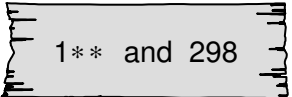
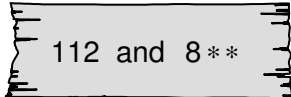
- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

18) Ann and Peter live in the same street, with houses in one series, one next to another. On one side of Ann's house the street has 27 houses and on the other side 13 houses. Peter lives in middle house of the street. How many houses are there between Ann's house and Peter's house (without counting the houses of Ann and Peter)?



- A) 6 B) 7 C) 8
D) 14 E) 21

19) George had a piece of paper on which there were two three digit numbers, but some digits were erased. He remembered that the sum of the digits of one of the numbers was the same with the sum of the digits of the other. Which of the papers below is the one containing the numbers of George?

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

20) Maria plants each some trees. Each year the trees she plants are equal to the number of the trees she planted in the previous two years. In 2008 she planted 60 trees and in 2009 she planted 96 trees. How many trees did she plant in 2006?

- A) 20 B) 24 C) 36 D) 40 E) 48

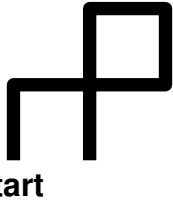
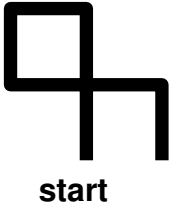
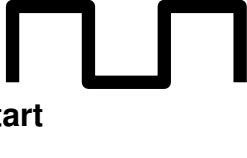
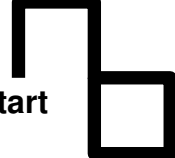
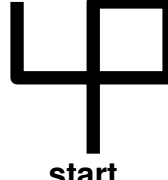
21) Niki wrote on the board the numbers 1, 2, 8 and 9. Using two of the four numbers she wrote a two digit number and with the remaining two a second two digit number. She then added the two two-digit numbers. What is the largest possible sum that she can get?

- A) 187 B) 198 C) 119 D) 173
E) none of the above

22) A boat started its trip on Saturday afternoon and arrived to its destination the next day at 7 in the afternoon. At 6 in the morning of Sunday it was in the middle of its trip. What time did it start the trip?

- A) at 5 in the afternoon B) at 6 in the afternoon C) at 7 in the afternoon
D) at 8 in the afternoon E) it is not possible to find it

23) Ntina walked a path of length 7 km following straight path lines of 1 km each. At the end of each straight path she was either turning left or right in order to follow a new 1 km straight path. At each turn she draws either a symbol # or a symbol &. She was always using the same symbol for left or right turn, but we do not know which symbol she was using for left or right turns. At the end she noted that her path was #&&&#. Which of the following shows her total path, if she started from the point showing "start"?

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

24) Three friends, Anna, Vaso and Yianna went to the library of the school in order to borrow some books. All together borrowed 15 books. After a few days Anna returned to the library 1 book, Vaso returned 2 books and Yianna returned 3 books. After the returns, the three friends has the same number of books from the library. How many books did Yianna borrowed at the beginning?

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

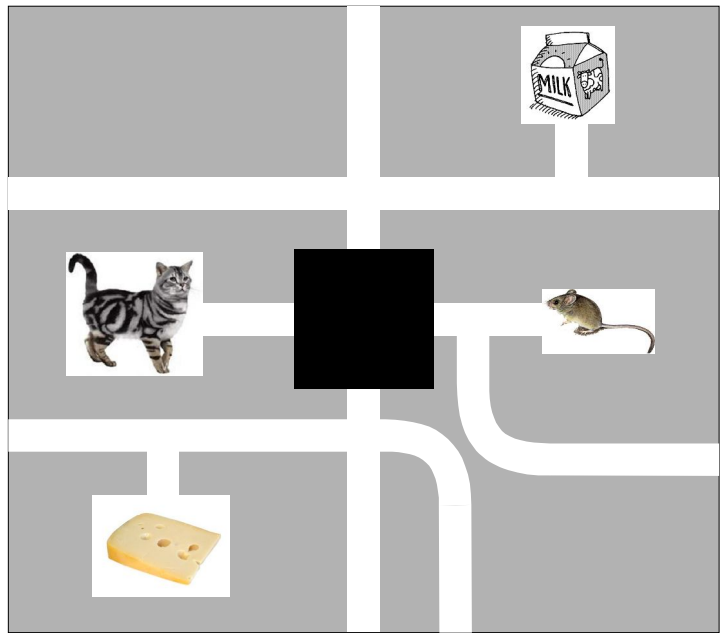
MATHEMATICS

LEVEL: 3 – 4
(Γ' - Δ' Δημοτικού)

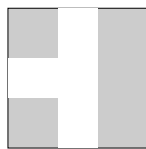
10:00 – 11:00 , 20 March 2010

3 points

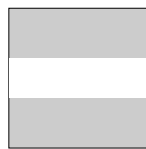
1. There is a hidden part of the path in the picture for a cat and a mouse. The cat can reach the milk, mouse can reach the cheese, but cat and mouse can never meet. How should the hidden part look like?



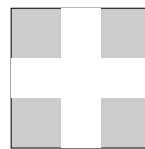
A)



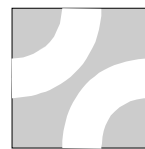
B)



C)



D)



E)

2. A 40 minutes lesson started at 11:50. Exactly at the middle of the lesson, a bird flew into the classroom suddenly. When did that happen?

A) 11:30

B) 12:00

C) 12:10

D) 12:20

E) 12:30

3. Indian chief Big Bear has three feathers, tomahawk, arrows and moccasins on feet. His son White Cheetah has two feathers, arrows, doesn't have tomahawk, he is barefooted and has two stripes drawn on his chest. Which picture shows the chief Big Bear together with White Cheetah?



A)



B)



C)



D)

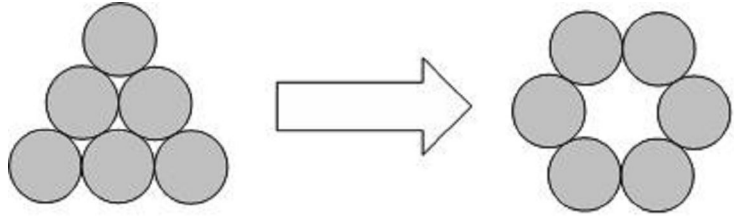


E)

4. In a restaurant, first course costs 4€, main course 9€ and dessert 5€. The Menu, which is first course + main course + dessert, costs 15€. How much does someone save if he orders the Menu instead of the three separate courses?

- A) 3€ B) 4€ C) 5€ D) 6€ E) 7€

5. Six coins together from a triangle as shown. You have to move some coins in order to form a circle as you can see in the second picture. What is the minimum number of coins that have to be moved?



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

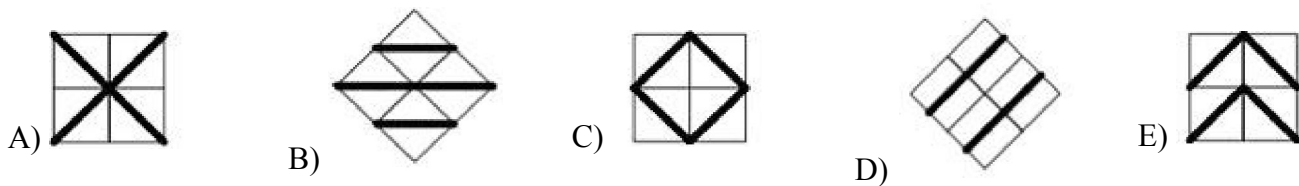
6. Four friends were eating ice-cream:

- Markos ate more than Fanis,
- John ate more than Vasilis,
- John ate less than Fanis.

Which list is the correct starting from one who ate the most to the one who ate the least?

- A) Markos, John, Vasilis, Fanis B) Vasilis, Markos, Fanis, John
 C) Markos, Fanis, John, Vasilis D) John, Vaslis, Markos, Fanis
 E) John, Markos, Vasilis, Fanis

7. Using only tiles like this , which of the following mosaics would be impossible to construct?

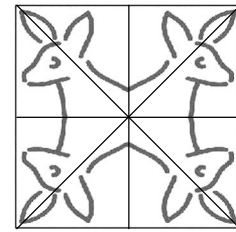


8. Centipede Eve has 100 feet. Yesterday, she bought and put on 16 pairs of new shoes. In spite of that, 14 of her feet are still bare. On how many feet did she have shoes before the shopping?

- A) 27 B) 40 C) 54 D) 70 E) 77

4 points

9. Mary folded and unfolded a paper four times as indicated by drawings. How many times did it happen that the Kangourous coincide when the paper was folded?

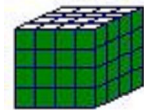


- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) infinitely many.

10. Mathew and Clara are living in a skyscraper. Clara is living 12 floors above Mathew. One day Mathew went by stairs to visit Clara. On the half of his way he was on the 8th floor. On which floor does Clara live?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 20 E) 24

11) A larger cube is made out of 64 little white wooden equal-sized cubes. 5 sides of the larger cube are coloured green. How many cubes have 3 green sides?

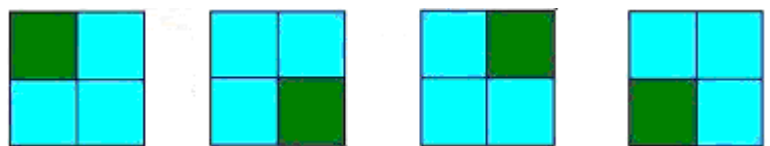


- A) 4 B) 8 C) 16 D) 20 E) 24

12. A ferry can take either 10 small cars or 6 lorries through the river at one time. On Wednesday, it crossed the river five times, it was full and transported 42 vehicles. How many small cars did the ferry transport?

- A) 10 B) 12 C) 20 D) 22 E) 30

13. A square is divided into 4 smaller equal-sized squares. All the smaller squares are coloured green or blue. For example, all four colourings shown have the same colouring. How many different colourings are possible?



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

14. John starts a chainletter. He sends a letter to his mate Peter. Peter has to send the letter to 2 other people. Everyone who receives this letter, has to send it also to 2 other people. After 2 rounds in total $1 + 2 + 4 = 7$ persons have received the letter. How many persons in total have received this letter after 4 rounds?

- A) 15 B) 16 C) 31 D) 33 E) 63

15. Children were measuring the length of a sand playground by steps. Ana made 15 equal steps, Betty 17, Denis 12 and Ivo 14. Whose steps were the longest ones?

- A) Ana B) Betty C) Denis D) Ivo E) Impossible to determine.

16. If both rows have the same sum, what is the value of *?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	199
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	*

A) 99

B) 100

C) 209

D) 289

E) 299

5 points

17. The product $60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 7$ equals:

A) the number of minutes in seven weeks

















B) the number of hours in sixty days

C) the number of seconds in seven hours

D) the number of seconds in one week

E) the number of minutes in twenty-four weeks

18. Every cell of the 4×4 table contains a playing card (their suits are shown in the picture). One lead allows switching the positions of any two cards. At least how many leads will be played so that each row and each column will contain all suits?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

19. Two years ago, the sum of the ages of two cats Tony and Tiny was 15 years. Now Tony is 13 years old. In how many years will Tiny reach the age of 9 years?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

20. Camilla wrote all positive integers from 1 to 100 in sequence into a chart with 5 columns. There is a part of the chart on the picture to the right. Her brother has cut a part of the table and then he erased some numbers. Which picture represents part of the incomplete chart?

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

	43						58					69				81					90					
		48				52					72					86								94		

A)

B)

C)

D)

E)

21. The library of the school that Ana, Bea and Carlos attend has a large number of books. "There are approximately 2010 books" says the teacher and invites the three students to guess the exact number. Ana guesses 2010, Bea guesses 1998 and Carlos guesses 2015. The teacher says that the difference between the numbers they guessed and the exact value are 12, 7 and 5 but not in this same order. How many books are there in the library?

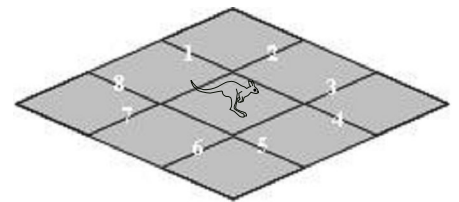
A) 2003

B) 2005

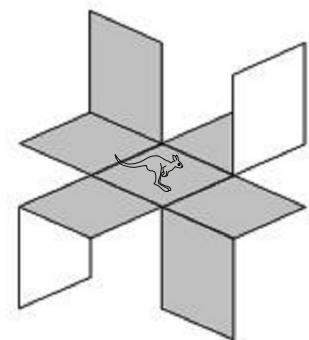
C) 2008

D) 2020

E) 2022



22. Some segments are numbered 1, 2, ..., 8 as shown in the picture. Anne cuts along four of them, in order to bend and form the figure below. What is the sum of the numbers of the segments that Anne has cut?



A) 16

B) 17

C) 18

D) 20

E) 21

23. Andrew, Stefan, Robert and Marko met at a concert in Zagreb. They came from different cities: Paris, Dubrovnik, Rome and Berlin. This is the following information about these people:

- Andrew and the boy from Berlin arrived in Zagreb early in the morning on the day of the concert. Neither of them has ever been to Paris or Rome.
- Robert is not from Berlin, but he arrived in Zagreb at the same time as the boy from Paris.
- Marko and the boy from Paris liked the concert very much.

Where did Marko come from?

- A) Paris B) Rome C) Dubrovnik D) Berlin E) Zagreb

24. Each of Basil's friends added the number of the day and the number of the month of his birthday and obtained 35. Their birthdays are all different. What is the maximum possible number of Basil's friends?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

MATHEMATICS

LEVEL 3 – 4
(Γ' - Δ' Δημοτικού)

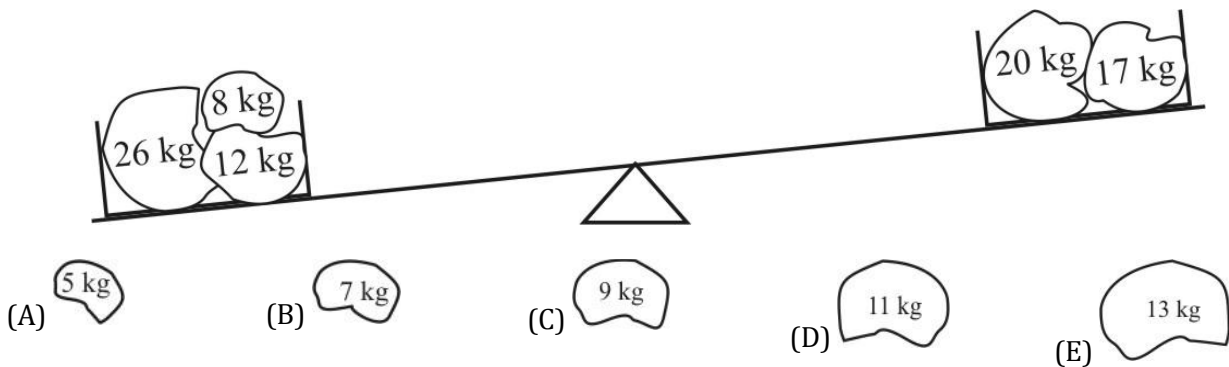
19 March 2011
10:00-11:15

3 point

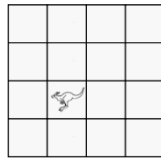
1) Basil wants to paint the word KANGAROO. He paints one letter each day. He starts on Wednesday. On what day will he paint the last letter?

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

2) A caveman wants to balance two set of stones. Which stone should he put on the right side to have both sides equally heavy?

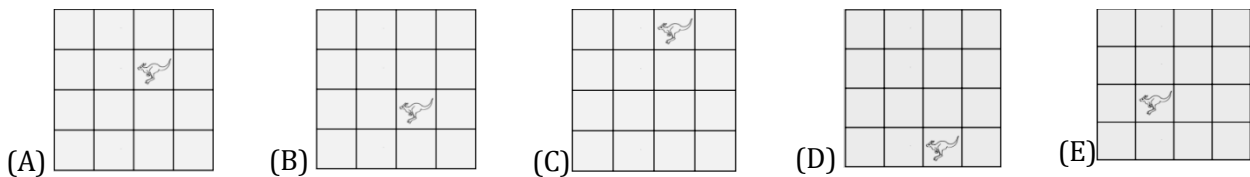


3)



A toy is in a square as seen on the picture.

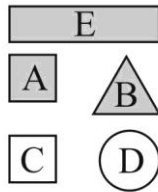
A child moves the toy from one square to the next. He uses the following order first to the right, then upwards, then to the left, then downwards, and then to the right. Which of the following pictures shows where the toy will be at the end?



4) Simon got up one hour and a half ago. In three hours and a half, he will take the train to grandmother's. How long before the train departure did he get up?

- (A) 2 hours (B) 3 hours and a half (C) 4 hours (D) 4 hours and a half (E) 5 hours

5) Maria described one of the five figures below in the following way. It is not a square. It's grey. It's either round or triangular. Which figure did she describe?



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

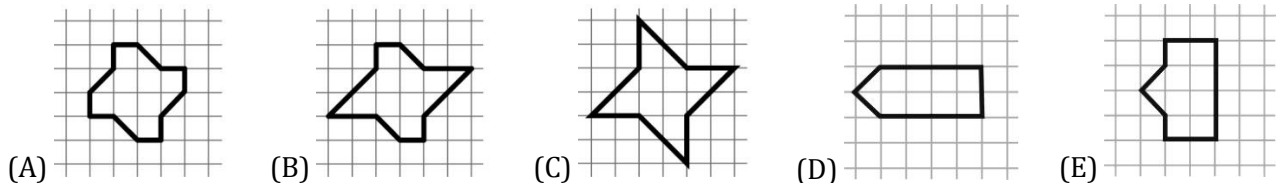
6) Lenka paid 1 euro and 50 cents for three scoops of ice-cream. Miso paid 2 euros and 40 cents for two cakes. How much did Igor pay for one scoop of ice-cream and one cake?

- (A) 1 € 70 cents (B) 1 € 90 cents (C) 2 € 20 cents (D) 2 € 70 cents (E) 3 € 90 cents

7) A tower clock strikes on the hour (that is at 8:00, 9:00, 10:00) as many times as the hour. It strikes also once when it is half past an hour (that is at 8:30, 9:30, 10:30). How many times did the clock strike from 7.55 to 10.45?

- (A) 6 times (B) 18 times (C) 27 times (D) 30 times (E) 33 times

8) Which figure has the largest area?



4 point

9) The poulterer has boxes of 6 eggs and boxes of 12 eggs. What is the least amount of boxes he needs to store 66 eggs?

- (A) 5 (B) 6 (C) 9 (D) 11 (E) 13

10) In a school class all pupils have at least one pet and at most two pets. The pupils have recorded how many pets they have all together.

Among the pupils two have both a dog and a fish. Three of the pupils have both a cat and a dog. No other pupils have two pets. How many pupils are there in this class?

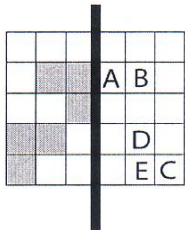


- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 17

11) There are 13 coins in John's pocket, each of them is either 5 or 10 cents. Which value cannot be the total value of John's coins?

- (A) 80 (B) 60 (C) 70 (D) 115 (E) 125

12) The sheet is folded along the thick line. Which letter will not be covered by a gray square?



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

13) Ann, Bob, Cleo, Dido, Eef, and Fer each roll a die. They all get different numbers.

The number Ann rolled is twice as much as Bob's.

The number Ann rolled is three times as much as Cleo's.

The number Dido rolled is four times as much as Eef's.

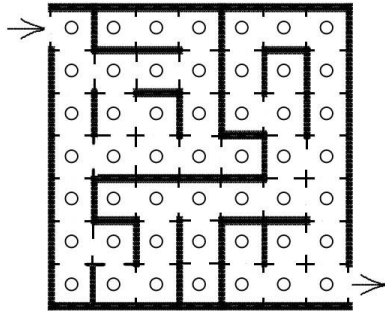
What number did Fer roll?

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

14) In a quiz show there are the following rules: every participant has 10 points at the beginning and has to answer 10 questions. For a correct answer 1 point is added and for an incorrect answer 1 point is taken away. Mrs. Smith had 14 points at the end of this quiz show. How many incorrect answers did she give?

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

15) At each square of the magic maze there is a piece of cheese. Mouse Ron wants to enter and go out taking as many pieces of cheese as he can. He cannot step on any square twice. What is the largest number of pieces of cheese he can get?



- (A) 17 (B) 33 (C) 37 (D) 41 (E) 49

16) During a party each of two identical cakes was divided into four equal pieces. Then each of these pieces was divided into three equal pieces. After that each of the participants of this party got such a piece of cake and three more pieces were left. How many people were at this party?

- (A) 24 (B) 21 (C) 18 (D) 27 (E) 13

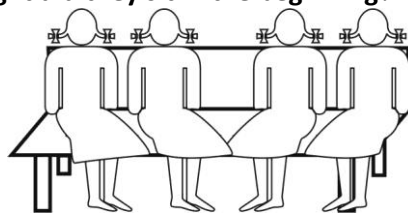
5 point

17) Four girlfriends Masha, Sasha, Dasha and Pasha sit on a bench.

First Masha exchanged places with Dasha.

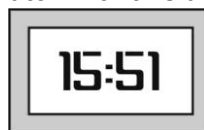
Then Dasha exchanged places with Pasha.

At the end the girls sat on the bench in the following order from left to right: Masha, Sasha, Dasha, Pasha. In what order from left to right did they sit in the beginning?



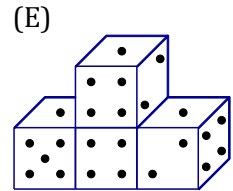
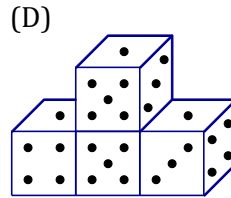
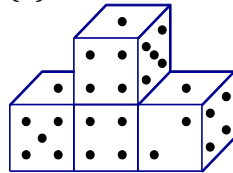
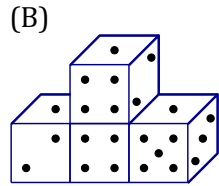
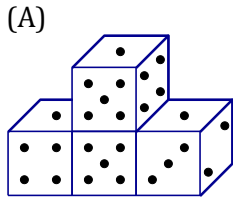
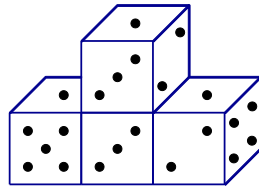
- (A) Masha, Sasha, Dasha, Pasha (B) Masha, Dasha, Pasha, Sasha (C) Dasha, Sasha, Pasha, Masha (D) Sasha, Masha, Dasha, Pasha (E) Pasha, Masha, Sasha, Dasha

18) How many times a day a digital watch with four digits shows the same digit in the four positions ? In the picture there is an example of a digital watch with two different digits.



- (A) 1 (B) 24 (C) 3 (D) 5 (E) 12

19) Four identical dice have been arranged in a structure as shown in the figure. The sum of points(dots) on any two opposite sides is equal to 7. How does this structure look like from behind?



20) You have three cards as shown in the figure. You can form different numbers with them, for example 989 or 986.



How many different 3 digit numbers can you form with these three cards?

(A) 4

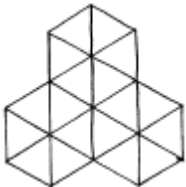
(B) 6

(C) 8

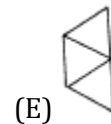
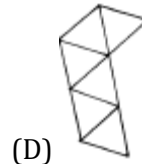
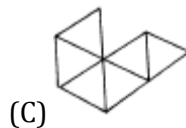
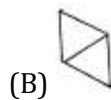
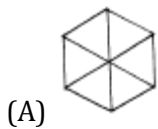
(D) 9

(E) 12

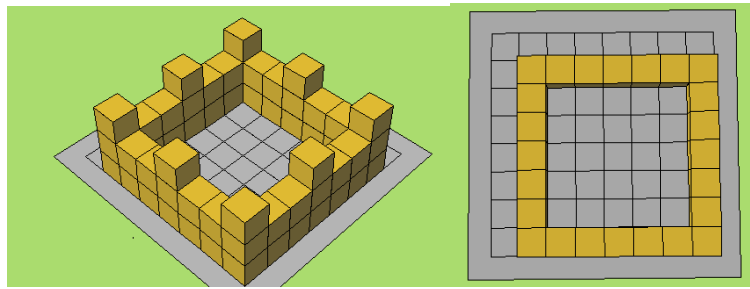
21) Andra formed the ornament in the picture by using pieces of one single shape several times.



The pieces cannot cover each other. Which of the following pieces cannot be used by Andra to create the ornament?



22) In picture 1 there is a castle built of cubes. When you look at the same castle from above it looks like in the picture 2. How many cubes were used to build the castle?

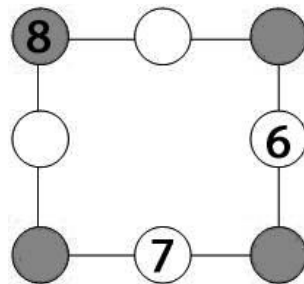


Picture 1

Picture 2

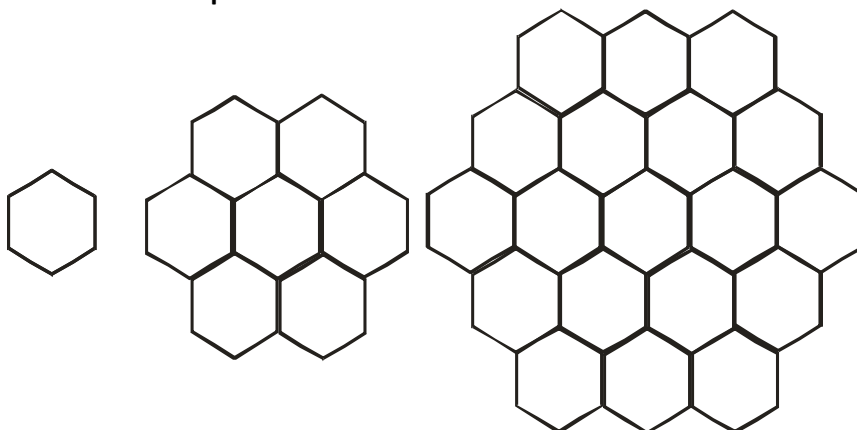
- (A) 56 (B) 60 (C) 64 (D) 68 (E) 72

23) John wrote 6, 7 and 8 in the circles as shown in the following picture. He will then write each of the numbers 1, 2, 3, 4 and 5 in the circles so that the sum of the numbers in each of the sides of the square is equal to 13. What will be the sum of the numbers in the shaded circles?



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

24) Sylvia drew figures with hexagons like in the picture. How many hexagons will the fifth figure contain, if she continues with this pattern?



- (A) 37 (B) 49 (C) 57 (D) 61 (E) 64

MATHEMATICS COMPETITION
LEVEL 3-4
Γ'-Δ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

17 Μαρτίου 2012
17 March 2012
10:00-11:15

Questions 1-8: 3 points
Questions 9-16: 4 points
Questions 17-24: 5 points

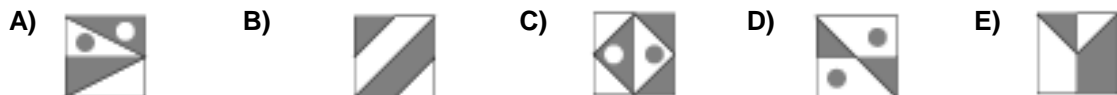
1. Ο Βασίλης θέλει να γράψει τη λέξη **MATHEMATICS** σε ένα κομμάτι χαρτί. Θέλει τα διαφορετικά γράμματα να είναι με διαφορετικό χρώμα και τα ίδια γράμματα με το ίδιο χρώμα. Πόσα χρώματα θα χρειαστεί;

*Basil wants to write the word **MATHEMATICS** on a sheet of paper. He wants different letters to be coloured differently, and the same letters to be coloured identically. How many colours will he need?*

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 13

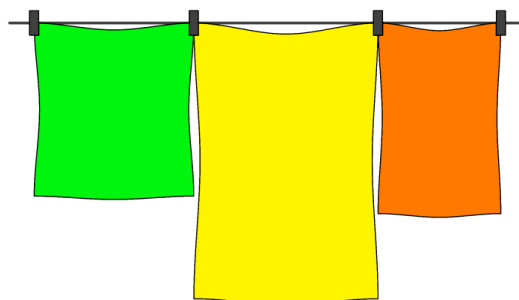
2. Σε τέσσερις από τις πέντε πιο κάτω εικόνες το άσπρο εμβαδό είναι ίσο με το γκριζο εμβαδό. Σε ποία εικόνα το άσπρο εμβαδό ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΙΣΟ με το γκριζο εμβαδό;

In four of the five pictures the white area is equal to the grey area. In which picture are the white area and the grey area different?



3. Ο πατέρας απλώνει την μπουγάδα στο σχοινί. Θέλει να χρησιμοποιήσει όσο πιο λίγα μανταλάκια γίνεται. Για 3 πετσέτες χρειάζεται 4 μανταλάκια, όπως φαίνεται στην εικόνα. Πόσα μανταλάκια θα χρειαστεί για 9 πετσέτες;

Father hangs the laundry outside on a clothesline. He wants to use as few pegs as possible. For 3 towels he needs 4 pegs, as shown. How many pegs does he need for 9 towels?



- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

4. Η Λίζα χρωματίζει τα τετράγωνα A2, B1, B2, B3, B4, C3, D3, και D4. Ποίο από τα πιο κάτω σχήματα θα δημιουργηθεί;

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Ilzo colours the squares A2, B1, B2, B3, B4, C3, D3 and D4. Which colouring does he get?

A)

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

 B)

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

 C)

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

 D)

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

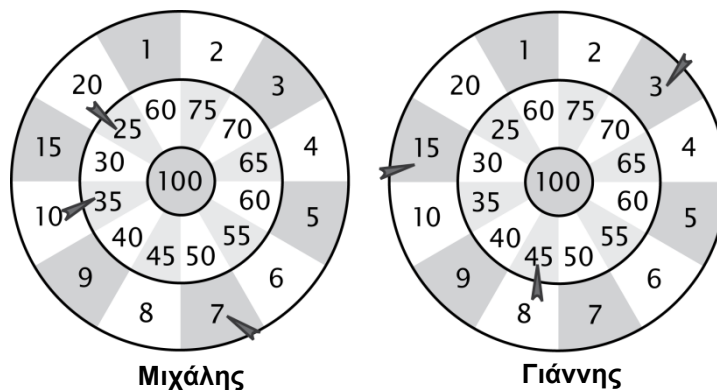
 E)

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

5. 13 παιδιά παίζουν κρυφτό. Ένα παιδί φυλάει και οι υπόλοιποι κρύβονται. Μετά από λίγο βρίσκει τα 9 παιδιά. Πόσα παιδιά κρύβονται ακόμα;
13 children are playing hide and seek. One of them is the "seeker". After a while 9 children have been found. How many children are still hiding?

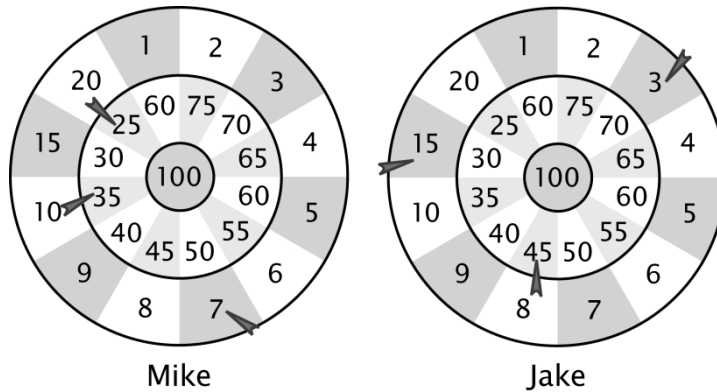
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 9 E) 22

6. Ο Μιχάλης και ο Γιάννης παίζουν βελάκια. Ο καθένας ρίχνει 3 βελάκια (όπως φαίνεται στην εικόνα). Ποιος νίκησε και με πόσους περισσότερους πόντους κέρδισε?



- A) Ο Μιχάλης, κέρδισε 3 περισσότερους πόντους B) Ο Γιάννης, κέρδισε 4 περισσότερους πόντους
C) Ο Μιχάλης, κέρδισε 2 περισσότερους πόντους D) Ο Γιάννης, κέρδισε 2 περισσότερους πόντους
E) Ο Μιχάλης, κέρδισε 4 περισσότερους πόντους

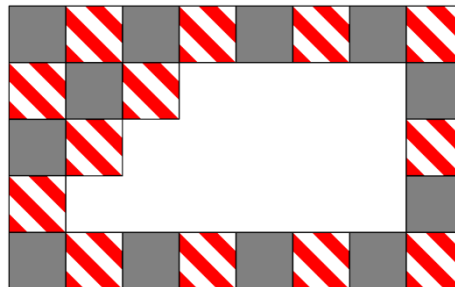
Mike and Jake were playing darts. Each one threw three darts (see the picture). Who won and how many more points did he score?



- A) Mike, he scored 3 points more
- B) Jake, he scored 4 points more
- C) Mike, he scored 2 points more
- D) Jake, he scored 2 points more
- E) Mike, he scored 4 points more

7. Ένα κανονικό ορθογώνιο σχήμα σε έναν τοίχο δημιουργήθηκε από 2 ειδών πλακάκια: τα γκριζα και τα ριγέ. Κάποια πλακάκια έχουν πέσει από τον τοίχο (όπως φαίνεται στο σχήμα). Πόσα γκριζα πλακάκια έχουν πέσει κάτω;

A regular rectangular pattern on a wall was created with 2 kinds of tiles: grey and striped. Some tiles have fallen off the wall (see the picture). How many grey tiles have fallen off?



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

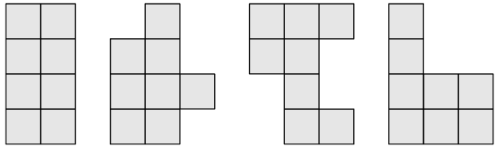
8. Το 2012 είναι δίσεκτο έτος, αυτό σημαίνει ότι ο μήνας Φεβρουάριος έχει 29 μέρες. Στις 15 Μαρτίου τα παπάκια του παππού μου έγιναν 20 ημερών. Πότε βγήκαν από το αυγό;

- A) στις 19 Φεβρουαρίου
 - B) στις 21 Φεβρουαρίου
 - C) στις 23 Φεβρουαρίου
 - D) στις 24 Φεβρουαρίου
 - E) στις 26 Φεβρουαρίου
- The year 2012 is a leap year that means there are 29 days in February. On the 15th March 2012, the ducklings of my grandfather were 20 days old. When did they hatch from their eggs?
- A) on 19th of February
 - B) on 21st of February
 - C) on the 23rd of February
 - D) on the 24th of February
 - E) on the 26th of February

9. Έχεις πολλά τούβλα σε μορφή L, το καθένα από αυτά αποτελείται από 4 τετράγωνα όπως φαίνεται στο σχήμα:

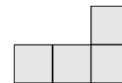


Πόσα από τα πιο κάτω σχήματα μπορούν να δημιουργηθούν όταν κολλήσουμε δύο τέτοια τούβλα.



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

You have L-shaped tiles, each consisting of 4 squares as shown:
How many of the following shapes can you make by glueing together two of these tiles?



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

10. Τρία μπαλόνια κοστίζουν 12 σεντς περισσότερα από ένα μπαλόνι. Πόσα στοιχίζει ένα μπαλόνι;

Three balloons cost 12 cents more than one balloon. How much does one balloon cost?

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

11. Η γιαγιά έφτιαξε 20 μπισκότα για τα εγγόνια της. Τα διακόσμησε με σταφίδες και αμύγδαλα. Πρώτα διακόσμησε τα 15 μπισκότα με σταφίδες και μετά τα 15 με αμύγδαλα. Τουλάχιστο πόσα μπισκότα διακόσμησε και με σταφίδες και με αμύγδαλα;

Grandmother made 20 gingerbread biscuits for her grandchildren. She decorated them with raisins and nuts. First she decorated 15 biscuits with raisins and then 15 biscuits with nuts. At least how many biscuits were decorated both with raisins and nuts?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

12. Σε ένα "sudoku" οι αριθμοί 1, 2, 3, 4 μπορούν να υπάρχουν μόνο μία φορά σε κάθε στήλη και σε κάθε γραμμή. Στο πιο κάτω μαθηματικό "sudoku" ο Πέτρος πρώτα γράφει τα αποτελέσματα των πράξεων. Μετά συμπληρώνει το "sudoku".

1×1		1×3	
2×2	$6 - 3$		$6 - 5$
$4 - 1$	$1 + 3$	$8 - 7$	
$9 - 7$	$2 - 1$		

Ποιόν αριθμό θα βάλει ο Πέτρος στο γκριζο τετράγωνο;

- A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 1 ή 2

In a Sudoku the numbers 1, 2, 3, 4 can occur only once in each column and in each row. In the mathematical Sudoku below Patrick first writes in the results of the calculations. Then he completes the Sudoku.

1×1		1×3	
2×2	$6 - 3$		$6 - 5$
$4 - 1$	$1 + 3$	$8 - 7$	
$9 - 7$	$2 - 1$		

Which number will Patrick put in the grey cell?

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

13. Ανάμεσα στους συμμαθητές του Νικόλα υπάρχει διπλάσιος αριθμός κοριτσιών από τα αγόρια. Ποίος από τους πιο κάτω αριθμούς μπορεί να είναι ίσος με τον αριθμό όλων των παιδιών της τάξης;

Among Nikolay's classmates there are twice as many girls as boys. Which of the following numbers can be equal to the number of all children in the class?

- A) 30 B) 20 C) 24 D) 25 E) 29

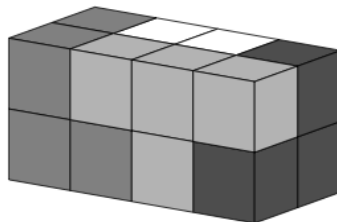
14. Στο Σχολείο των Ζώων, 3 γατάκια, 4 παπάκια, 2 χηνάκια και αρκετά αρνάκια κάνουν μάθημα. Η δασκάλα Κουκουβάγια βρήκε ότι όλοι οι μαθητές της μαζί έχουν 44 πόδια. Πόσα αρνάκια υπάρχουν στο Σχολείο;

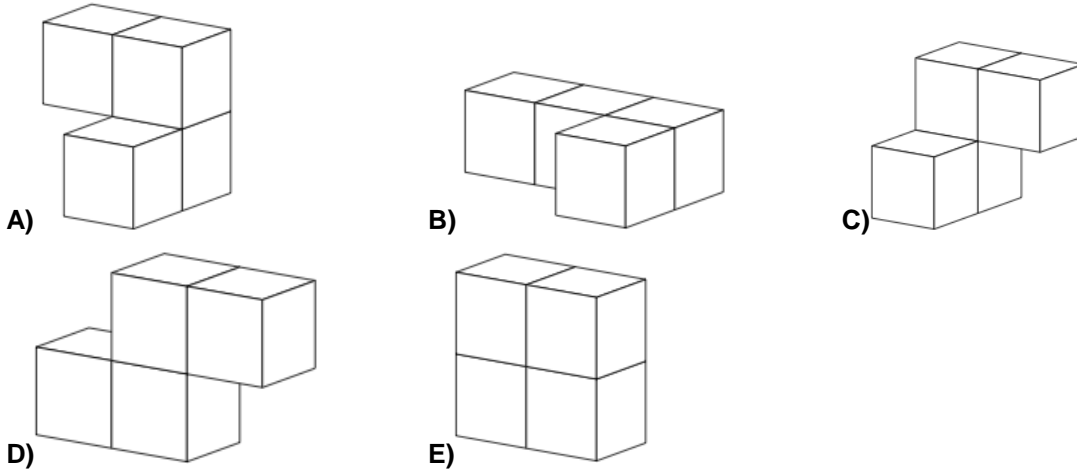
In the animal's school, 3 kittens, 4 ducklings, 2 goslings and several lambs are taking lessons. The teacher owl found out that all of her pupils have 44 legs altogether. How many lambs are among them?

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

15. Ένας κύβος είναι φτιαγμένος από τέσσερα κομμάτια, όπως φαίνεται στο σχήμα. Κάθε κομμάτι αποτελείται από τέσσερα πιο μικρά κομμάτια που έχουν το ίδιο χρώμα. Ποίο είναι το σχήμα του άσπρου κομματιού;

A cuboid is made of four pieces, as shown. Each piece consists of four cubes and is a single colour. What is the shape of the white piece?





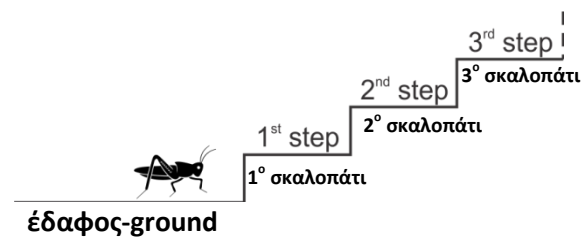
16. Σε ένα Χριστουγεννιάτικο πάρτι υπήρχε ακριβώς ένα κηροπήγιο σε κάθε ένα από τα 15 τραπέζια. Υπήρχαν 6 κηροπήγια με 5 θέσεις για κεριά και τα υπόλοιπα είχαν 3 θέσεις για κεριά. Πόσα κεριά πρέπει να αγοράσουμε για να γεμίσουμε όλα τα κηροπήγια;

At a Christmas party there was exactly one candlestick on each of the 15 tables. There were 6 five-branched candlesticks, the rest of them were three-branched ones. How many candles had to be bought for all the candlesticks?

- A) 45 B) 50 C) 57 D) 60 E) 75

17. Μία ακρίδα θέλει να ανέβει μία σκάλα με πολλά σκαλιά. Η ακρίδα μπορεί να κάνει μόνο δύο διαφορετικά άλματα: 3 σκαλοπάτια πάνω ή 4 σκαλοπάτια κάτω. Ξεκινώντας από το έδαφος, τουλάχιστον πόσα άλματα πρέπει να κάνει έτσι ώστε να φτάσει στο 22^ο σκαλοπάτι και να ξεκουραστεί;

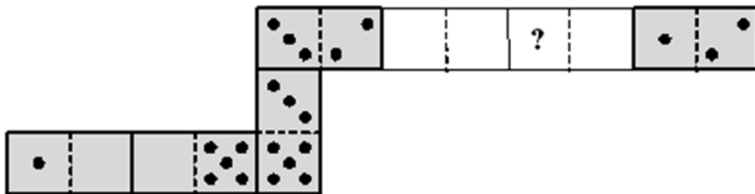
A grasshopper wants to climb a staircase with many steps. She makes only two different jumps: 3 steps up or 4 steps down. Beginning at the ground level, at least how many jumps will she have to make in order to take a rest on the 22th step?



- A) 7 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

18. Ο Φίλιππος φτιάχνει ένα φιδάκι με domino (ντόμινο) με επτά πιόνια. Βάζει το ένα πιόνι μετά το άλλο έτσι ώστε ίδιος αριθμός κουκκίδων στα πιόνια να αγγίζονται μεταξύ τους. Κανονικά το φιδάκι πρέπει να έχει 33 κουκκίδες. Αλλά ο αδελφός του ο Γιώργος πήρε δύο πιόνια από το φιδάκι (όπως φαίνεται στην εικόνα). Πόσες κουκκίδες ήταν στην θέση του ερωτηματικού ? ;

Frank made a domino snake of seven tiles. He puts the tiles next to each other so that the sides with the same number of dots were touching. Originally the snake has 33 dots on its back. However his brother George took away two tiles from the snake (see the picture). How many dots were in the place with the question mark?



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

19. Ο Γρηγόρης σχηματίζει δύο αριθμούς με τα ψηφία 1, 2, 3, 4, 5, και 6. Και οι δύο αριθμοί έχουν τρία ψηφία. Κάθε ψηφίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο μία φορά. Μετά προσθέτει τους δύο αριθμούς που έφτιαξε. Ποιο είναι το μεγαλύτερο άθροισμα που μπορεί να πάρει ο Γρηγόρης από την πρόσθεση;

Gregor forms two numbers with the digits 1, 2, 3, 4, 5 and 6. Both numbers have three digits. Each digit is used only once. He adds these two numbers. What is the greatest sum Gregor can get?

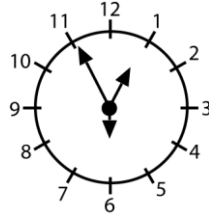
- A) 975 B) 999 C) 1083 D) 1173 E) 1221

20. Η Άννα, ο Γιάννης, η Έλενα και η Κατερίνα θέλουν να βγάλουν μία φωτογραφία όλες μαζί. Η Κατερίνα και η Άννα είναι οι καλύτερες φίλες και θέλουν να σταθούν η μία δίπλα στην άλλη. Ο Γιάννης θέλει να σταθεί δίπλα από την Άννα επειδή του αρέσει. Με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορούν να σταθούν για να βγάλουν τη φωτογραφία;

Anna, John, Helena and Kate want to be in one photo together. Kate and Anna are best friends and they want to stand next to each other. John wants to stand next to Anna because he likes her. In how many possible ways can they stand for the photo?

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

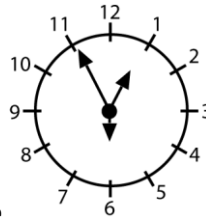
21. Ένα ειδικό ρολόι έχει 3 δείκτες με διαφορετικό μήκος (έναν για τις ώρες, έναν για τα λεπτά και έναν για τα δευτερόλεπτα). Δεν γνωρίζουμε ποίος δείκτης είναι ποιος, αλλά γνωρίζουμε ότι η ώρα που δείχνει το ρολόι είναι σωστή. Στις 12:55:30 μ.μ. οι δείκτες είχαν



τη θέση που φαίνεται στην εικόνα μ.μ;

. Πώς θα είναι το ρολόι η ώρα 8:11:00

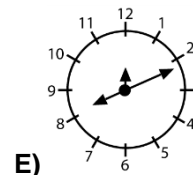
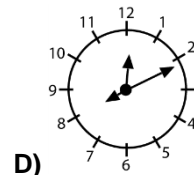
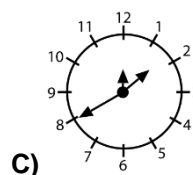
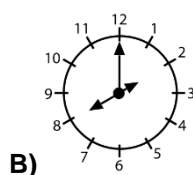
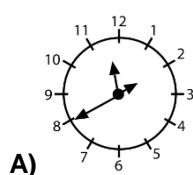
A special clock has 3 hands of different length (for hours, for minutes, and for seconds). We do not know which hand is which, but we know that the clock runs correctly. At



12:55:30pm the hands were in position depicted here

. How will this clock

look like at 8:11:00pm?



22. Ο Μιχάλης διάλεξε ένα θετικό αριθμό και τον πολλαπλασίασε με τον εαυτό του. Στη συνέχεια πρόσθεσε 1 και πολλαπλασίασε το αποτέλεσμα με το 10, πρόσθεσε 3 και πολλαπλασίασε το αποτέλεσμα με 4. Το τελικό αποτέλεσμα που πήρε ήταν 2012. Ποιόν αριθμό είχε διαλέξει στην αρχή ο Μιχάλης;

Michael chose some positive number, multiplied it by itself, added 1, multiplied the result by 10, added 3, and multiplied the result by 4. His final answer was 2012. What number did Michael chose at the beginning?

A) 11

B) 9

C) 8

D) 7

E) 5

23. Ένα ορθογώνιο χαρτί έχει διαστάσεις 192 X 84 mm. Κόβουμε το χαρτί σε μία ευθεία γραμμή έτσι ώστε να πάρουμε δύο μέρη και το ένα από αυτά να είναι τετράγωνο. Κάνουμε το ίδιο με το κομμάτι που δεν είναι τετράγωνο και συνεχίζουμε το ίδιο. Ποίο είναι το μήκος της πλευράς του μικρότερου τετραγώνου που θα πάρουμε από αυτή τη διαδικασία;

A rectangular paper sheet measures 192 x 84 mm. You cut the sheet along just one straight line to get two parts, one of which is a square. Then you do the same with the non-square part of the sheet, and so on. What is the length of the side of the smallest square you can get with this procedure?

- A) 1mm B) 4mm C) 6mm D) 10mm E) 12mm

24. Σε ένα παιχνίδι ποδοσφαίρου ο νικητής κερδίζει 3 βαθμούς, ενώ ο χαμένος 0 βαθμούς. Εάν το παιχνίδι έρθει ισοπαλία, τότε και οι δύο ομάδες κερδίζουν 1 βαθμό η καθεμιά. Μία ομάδα που έχει παίξει 38 παιχνίδια έχει κερδίσει 80 βαθμούς. Βρείτε το μέγιστο πιθανό αριθμό παιχνιδιών που έχασε αυτή η ομάδα.

In a soccer game the winner gains 3 points, while the loser gains 0 points. If the game is a draw, then the two teams gain 1 point each. A team has played 38 games gaining 80 points. Find the greatest possible number of games that the team lost.

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

KANGOUROU MATHEMATICS

LEVEL 3 – 4

Γ' - Δ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

23 ΜΑΡΤΙΟΥ / MARCH 2013

10:00-11:15

Questions 1-8: 3 points

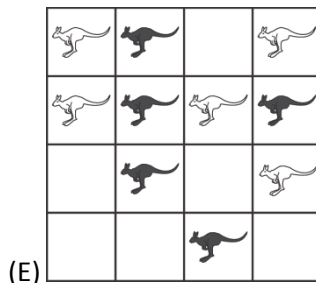
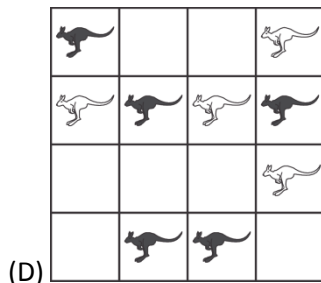
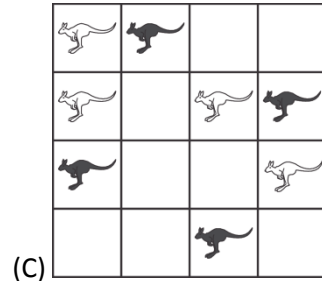
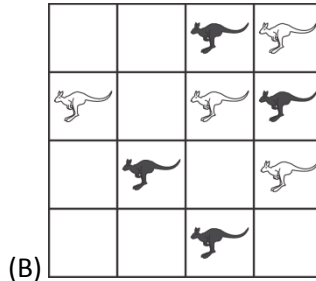
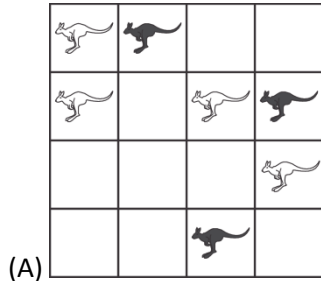
Questions 9-16: 4 points

Questions 17-24: 5 points

3 points problems (προβλήματα 3 μονάδων)

1. In what figure is the number of black kangaroos bigger than the number of white kangaroos?

Σε ποιά εικόνα ο αριθμός των μαύρων Κανγκουρού είναι μεγαλύτερος από τον αριθμό των άσπρων Κανγκουρού;



2. Aline writes a correct calculation. Then she covers with a sticker two digits which

are the same: $4 \square + 5 \square = 104$. Which digit is under the stickers?

Η Αλίνα γράφει ένα σωστό υπολογισμό. Μετά καλύπτει με αυτοκόλλητο δύο ψηφία τα

οποία είναι τα ίδια $4 \square + 5 \square = 104$. Ποιο ψηφίο είναι κάτω από τα αυτοκόλλητα;

- (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 7 (E) 8

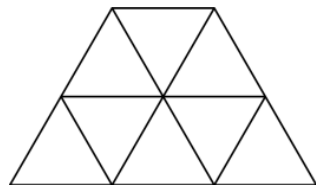
3. How does the row of circles continue?

Πώς συνεχίζει η σειρά με τους κύκλους;



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

4. How many triangles can be seen in the picture below?
Πόσα τρίγωνα φαίνονται στην πιο κάτω εικόνα;



- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 13 (E) 12

5. In London 2012 Olympics Games, USA won the most medals: 46 gold, 29 silver and 29 bronze. China was second with 38 gold, 27 silver and 23 bronze. How many more medals did the USA win?

Στους Ολυμπιακούς Αγώνες «Λονδίνο 2012», οι ΗΠΑ κέρδισαν τα περισσότερα μετάλλια: 46 Χρυσά, 29 Αργυρά και 29 Χάλκινα. Η Κίνα ήταν δεύτερη με 38 Χρυσά, 27 Αργυρά και 23 Χάλκινα. Πόσα περισσότερα μετάλλια κέρδισαν οι ΗΠΑ;

- (A) 6 (B) 14 (C) 16 (D) 24 (E) 26

6. Daniel had a package of 36 candies. He divided all the candies equally among all his friends. What number of friends he could not have for sure?

Ο Δανιήλ είχε ένα πακέτο από 36 καραμέλες. Μοίρασε όλες τις καραμέλες στα ίσα μεταξύ των φίλων του. Ποιο αριθμό φίλων δεν μπορεί να έχει;

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

7. Vero's mum prepares sandwiches with two slices of bread each. A package of bread has 24 slices. How many sandwiches can she prepare with two and a half packages of bread?

Η μητέρα του Βερο, ετοιμάζει σάντουιτς με δύο φέτες ψωμί το καθένα. Ένα πακέτο ψωμί έχει 24 φέτες. Πόσα σάντουιτς μπορεί να ετοιμάσει με δυόμιση πακέτα ψωμί.

- (A) 24 (B) 30 (C) 48 (D) 34 (E) 26

8. About the number 325, five boys said:
Για τον αριθμό 325, πέντε αγόρια είπαν:

Andrei: "This is a 3-digit number", "Αυτός είναι ένας τριψήφιος αριθμός"

Boris: "All digits are distinct", "Όλα τα ψηφία είναι διαφορετικά"

Vitya: "The sum of the digits is 10", "Το άθροισμα των ψηφίων είναι 10"

Grisha: "The digit of units is 5", "Το ψηφίο των μονάδων είναι 5"

Danya: "All digits are odd numbers", "Όλα τα ψηφία είναι περιττοί αριθμοί"

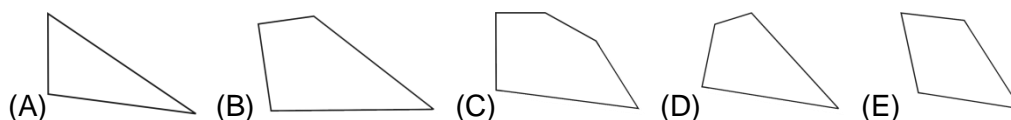
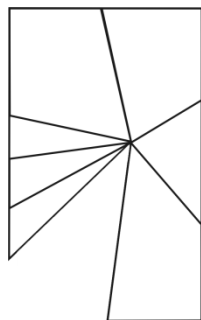
Who of the boys was wrong? , Ποιο από τα αγόρια κάνει λάθος;

- (A) Andrei (B) Boris (C) Vitya (D) Grisha (E) Danya

4 points problems (προβλήματα 4 μονάδων)

9. The rectangular mirror was broken. Which of the following pieces is missing in the given figure below?

Ένας ορθογώνιος καθρέφτης έσπασε. Ποιο από τα πιο κάτω κομμάτια λείπει από το πιο κάτω σχέδιο;



10. When Pinocchio lies, his nose gets 6 cm longer. When he says the truth, his nose gets 2cm shorter. When his nose was 9 cm long, then he said three lies and two true sentences. How long was Pinocchio's nose afterwards?

Όταν ο Πινόκιο λέει ψέματα, η μύτη του μεγαλώνει 6 εκατοστά(cm). Όταν λέει την αλήθεια, η μύτη του μικραίνει 2 cm. Όταν η μύτη του ήταν 9 cm , μετά είπε τρία ψέματα και δύο αληθινές προτάσεις. Πόσο μεγάλη έγινε η μύτη του Πινόκιο μετά από αυτό;

- (A) 14 cm (B) 15 cm (C) 19 cm (D) 23 cm (E) 31 cm

11. In a shop you can buy oranges in boxes of three different sizes: with 5 oranges, with 9 oranges or with 10 oranges. Pedro wants to buy exactly 48 oranges. What is the least quantity of boxes he can buy?

Σε ένα κατάστημα μπορείς να αγοράσεις πορτοκάλια σε κουτιά τριών διαφορετικών μεγεθών: των 5 πορτοκαλιών, των 9 πορτοκαλιών ή των 10 πορτοκαλιών. Ο Πέτρος θέλει να αγοράσει ακριβώς 48 πορτοκάλια. Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός κουτιών που μπορεί να αγοράσει;

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



12.

Ann walks in the direction of the arrow. At every intersection of streets she turns either to the right or to the left. First she goes to the right, then to the left then again to the left, then to the right then to the left, and finally again to the left. Where did Ann stopped?

Η Άννα περπατά στην κατεύθυνση του βέλους. Σε κάθε διασταύρωση δρόμων στρίβει κάποτε δεξιά και κάποτε αριστερά. Πρώτα στρίβει δεξιά, μετά αριστερά και μετά ξανά αριστερά, μετά δεξιά και μετά αριστερά, και στο τέλος πάλιν αριστερά. Πού σταμάτησε η Άννα;



13. Four Schoolmates Andy, Betty, Cathie and Dannie were born in the same year. Their birthdays were on February 20th, April 13th, May 12th and May 25th not necessarily in this order. Betty and Andy were born in the same month. Andy and Cathie were born in the same day of different months. Who of these schoolmates is the oldest?

Τέσσερεις συμμαθήτριες, η Andy, Betty, Cathie και η Dannie γεννήθηκαν την ίδια χρονιά. Τα γενέθλιά τους ήταν στις 20 Φεβρουαρίου, 13 Απριλίου, 12 Μαΐου και 25 Μαΐου, όχι κατ'ανάγκη με αυτή τη σειρά. Η Betty και η Andy γεννήθηκαν τον ίδιο μήνα. Η Andy και η Cathie γεννήθηκαν την ίδια μέρα αλλά διαφορετικούς μήνες. Ποια από αυτές τις συμμαθήτριες είναι η ποιο μεγάλη στην ηλικία;

- (A) Andy (B) Betty (C) Cathie
(D) Dannie (E) impossible to determine (αδύνατο να βρεθεί)

14. 30 children from Adventure Park took part in competitions. If 15 of them took part in the "moving bridge" contest, and 20 of them went down by "slide", how many children from Adventure Park took part in both events?

30 παιδιά από το Πάρκο Περιπέτειας πήραν μέρος σε διαγωνισμούς. Αν οι 15 πήραν μέρος στο διαγωνισμό «κινούμενη γέφυρα» και 20 πήραν μέρος στο διαγωνισμό της «τσουλήθρας», πόσα παιδιά από το Πάρκο Περιπέτειας πήραν μέρος και στους δύο διαγωνισμούς;

- (A) 25 (B) 15 (C) 30 (D) 10 (E) 5

15. Which of the following pieces fits to the piece in the following picture such that together they form a rectangle?

Ποιο από τα πιο κάτω κομμάτια ταιριάζει στο κομμάτι που ακολουθεί ώστε μαζί να σχηματίζουν ένα ορθογώνιο;



16. The number 35 has the property that it is divisible by the digit in the unit position, because 35 divided by 5 is 7. The number 38 does not have this property. How many numbers greater than 21 and smaller than 30 have this property?

Ο αριθμός 35 έχει την ιδιότητα ότι είναι διαιρετός με το ψηφίο στη θέση των μονάδων διότι όταν το 35 διαιρεθεί με το 5 μας δίνει 7. Ο αριθμός 38 δεν έχει αυτή την ιδιότητα. Πόσοι αριθμοί μεγαλύτεροι του 21 και μικρότεροι του 30 έχουν αυτή την ιδιότητα;

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

5 points problems (προβλήματα 5 μονάδων)

17. Joining the mid points of the sides of the triangle on the drawing we obtain a smaller triangle. We repeat this one more time in the smaller triangle to obtain smallest triangles. How many triangles of the same size as the smallest triangle fit in the original drawing?

Ενώνοντας τα μέσα των πλευρών του τριγώνου που φαίνεται παίρνουμε ένα μικρότερο τρίγωνο. Το επαναλαμβάνουμε αυτό ακόμη μια φορά στο μικρότερο τρίγωνο για να δημιουργήσουμε το πιο μικρότερο τρίγωνο. Πόσα πιο μικρότερα τρίγωνα του ίδιου μεγέθους χωρούν μέσα στο αρχικό τρίγωνο;



- (A) 5 (B) 8 (C) 10 (D) 16 (E) 32

18. After the First of January 2013, how many years will pass before the following event happens for the first time: the product of digits in the notation of the year is greater than the sum of these digits?

Μετά την Πρώτη Ιανουαρίου 2013, πόσα χρόνια θα περάσουν μέχρι το εξής γεγονός συμβεί για πρώτη φορά: το γινόμενο των ψηφίων της αναγραφής της χρονιάς είναι μεγαλύτερο από το άθροισμα των ψηφίων της;

- (A) 87 (B) 98 (C) 101 (D) 102 (E) 103

19. In December Tosha-the-cat has slept exactly 3 weeks. How many minutes did he stay awake during this month?

Το Δεκέμβρη η γάτα Tosha κοιμήθηκε ακριβώς 3 βδομάδες. Πόσα λεπτά έμεινε ξύπνια στη διάρκεια αυτού του μήνα;

- (A) $(31 - 7) \times 3 \times 24 \times 60$ (B) $(31 - 7 \times 3) \times 24 \times 60$ (C) $(30 - 7 \times 3) \times 24 \times 60$
 (D) $(31 - 7) \times 24 \times 60$ (E) $(31 - 7 \times 3) \times 24 \times 60 \times 60$

20. Basil has several domino tiles drawn in the figure. He wants to arrange them in a line according to the following "domino rule": in any two neighbouring tiles, the neighbouring squares must have the same number of points.

What is the largest number of tiles he can arrange in this way?

Ο Βασίλης έχει ντόμινο πλάκες όπως φαίνονται. Θέλει να τις τοποθετήσει σε γραμμή με βάση τον εξής «κανόνα ντόμινο»: σε οποιοσδήποτε γειτονικές πλάκες, τα γειτονικά τετράγωνα θα πρέπει να έχουν τον ίδιο αριθμό από κουκκίδες.

Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός πλακών που μπορεί να τοποθετήσει με αυτό τον κανόνα;



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

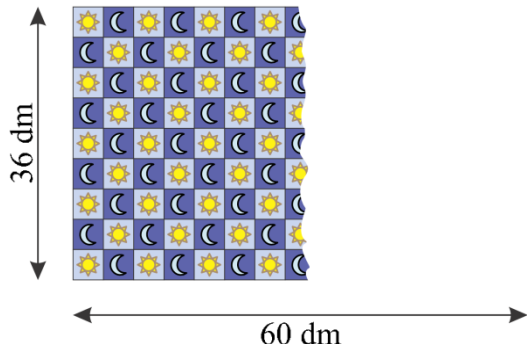
21. Cristi has to sell 10 glass bells that vary in price: 1 euro, 2 euro, 3 euro, 4 euro, 5 euro, 6 euro, 7 euro, 8 euro, 9 euro, 10 euro. In how many ways can Cristi divide all the glass bells in three packages so that all the packages have the same price?

Η Κρίστη πρέπει να πωλήσει 10 γυάλινες καμπάνες οι οποίες διαφέρουν στη τιμή: 1 euro, 2 euro, 3 euro, 4 euro, 5 euro, 6 euro, 7 euro, 8 euro, 9 euro, 10 euro. Με πόσους τρόπους θα μπορούσε η Κρίστη να χωρίσει όλες τις γυάλινες καμπάνες σε τρία πακέτα ώστε όλα τα πακέτα να έχουν την ίδια τιμή;

- (A) 1 (B) 2 (C) 3
 (D) 4 (E) Such a division is not possible (δεν είναι δυνατό να γίνει).

22. Peter bought a carpet 36 dm wide and 60 dm long. The carpet has a pattern of small squares containing either a sun or a moon, as can be seen in the figure. You can see that along the width there are 9 squares. When the carpet is fully unrolled, how many moons can be seen?

Ο Πέτρος αγόρασε ένα χαλί 36 dm πλάτος και 60 dm μήκος. Το χαλί έχει μοτίβο με μικρά τετράγωνα τα οποία περιέχουν είτε ήλιο είτε φεγγάρι, όπως φαίνεται στο σχήμα. Μπορείτε να διαπιστώσετε ότι στο πλάτος υπάρχουν 9 τετράγωνα. Όταν το χαλί ξετυλιχθεί πλήρως, πόσα φεγγάρια μπορούμε να δούμε;



- (A) 68 (B) 67 (C) 65 (D) 63 (E) 60

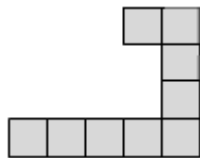
23. Baby Roo wrote down several numbers using only the digits 0 and 1. The sum of these numbers is 2013. It turned out that it is impossible to get the same sum with a less amount of such numbers. How many numbers were written by Baby Roo?

Ο Roo έγραψε διάφορους αριθμούς χρησιμοποιώντας μόνο τα ψηφία 0 και 1. Το άθροισμα αυτών των αριθμών είναι 2013. Όπως φάνηκε είναι αδύνατο να πάρουμε το ίδιο άθροισμα με λιγότερους αριθμούς τέτοιου είδους. Πόσοι αριθμοί γράφτηκαν από τον Roo;

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 204

24. Beatrice has a lot of pieces like the grey one in the picture. At least how many of these grey pieces does she need to make a grey square?

Η Βαρβάρα έχει πολλά κομμάτια όπως το γκριζο που φαίνεται στην εικόνα. Τουλάχιστο πόσα τέτοια κομμάτια χρειάζεται για να κάνει ένα γκριζο τετράγωνο;



- (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 16

KANGOUROU MATHS COMPETITIONS 2013, ANSWERS

	LEVEL 1-2	POINTS	LEVEL 3-4	POINTS	LEVEL 5-6	POINTS	LEVEL 7-8	POINTS	LEVEL 9-10	POINTS	LEVEL 11-12	POINTS
1	D	3	D	3	E	3	D	3	D	3	C	3
2	B	3	D	3	C	3	D	3	C	3	C	3
3	A	3	E	3	C	3	A	3	C	3	E	3
4	D	3	B	3	B	3	C	3	C	3	D	3
5	B	3	C	3	E	3	E	3	C	3	C	3
6	E	3	D	3	B	3	E	3	E	3	D	3
7	C	3	B	3	B	3	C	3	E	3	E	3
8	D	3	E	3	E	3	E	3	C	3	B	3
9	E	3	B	4	C	3	A	3	D	3	E	3
10	C	4	D	4	C	3	C	3	C	3	D	3
11	A	4	D	4	C	4	E	4	D	4	C	4
12	B	4	A	4	C	4	E	4	B	4	A	4
13	D	4	D	4	D	4	B	4	D	4	E	4
14	E	4	E	4	B	4	C	4	E	4	D	4
15	C	4	B	4	E	4	B	4	D	4	A	4
16	A	4	B	4	B	4	A	4	D	4	C	4
17	E	5	D	5	D	4	A	4	VOID	4	A	4
18	C	5	D	5	A	4	E	4	C	4	E	4
19	C	5	B	5	C	4	C	4	D	4	E	4
20	B	5	C	5	VOID	4	C	4	E	4	C	4
21	D	5	E	5	A	5	B	5	C	5	A	5
22	D	5	B	5	D	5	D	5	D	5	D	5
23	D	5	B	5	B	5	C	5	C	5	A	5
24	D	5	B	5	A	5	C	5	E	5	E	5
25					D	5	B	5	B	5	D	5
26					D	5	A	5	D	5	C	5
27					B	5	B	5	C	5	B	5
28					B	5	D	5	C	5	D	5
29					D	5	B	5	C	5	E	5
30					B	5	C	5	B	5	B	5