



# СИСТЕМАТИКА

XX Олимпиада по математике

7 класс

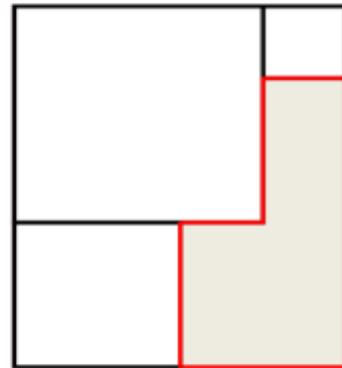
## Задача 1

Из прямоугольника вырезали три квадрата так, как показано на рисунке. Сторона меньшего квадрата в 2 раза меньше стороны среднего квадрата и в 3 раза меньше большего квадрата.

**Во сколько раз периметр фигуры, оставшейся после вырезания квадратов, меньше периметра исходного прямоугольника?**

Варианты ответа:

- А) в  $2/3$
- Б) в 1 (то есть они равны)
- В) в  $3/2$
- Г) в 2



## Задача 2

Сумасшедший изобретатель придумал к часам ещё одну дополнительную стрелку, которая вращается равномерно против часовой стрелки. В полдень часовая, минутная и дополнительная стояли на отметке 12. После чего дополнительная стрелка впервые встретилась с минутной в 12:45.

**В какое время дополнительная стрелка впервые встретится с часовой?**

Варианты ответа:

- А) 14 часов 12 минут
- Б) 14 часов 15 минут
- В) 14 часов 20 минут
- Г) 14 часов 24 минуты

### Задача 3

В ромбе ABCD угол A равен 74 градуса. На диагонали AC взяли точку K такую, что  $AK = BK + CK$ .

**Найдите угол KBC.**

Варианты ответа:

- А)  $15^\circ$
- Б)  $18^\circ$
- В)  $23^\circ$
- Г)  $28^\circ$

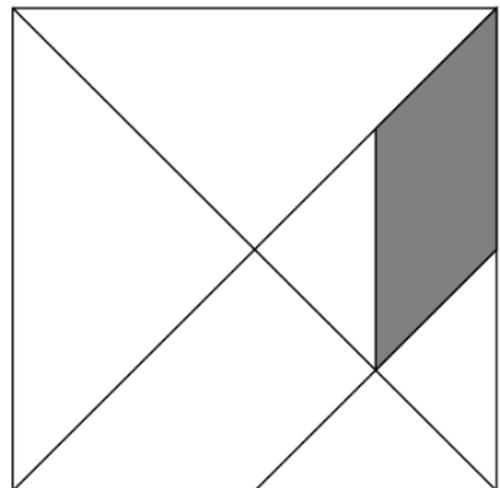
### Задача 4

Фигура ниже изображена абсолютно точно. Каждая точка серой фигуры совпадает либо с вершиной квадрата, либо с серединой какого-то из отрезков, проведенных в квадрате.

Если площадь большого квадрата равна  $128 \text{ см}^2$ , то **чему равна площадь серой фигуры?**

Варианты ответа:

- А)  $12 \text{ см}^2$
- Б)  $16 \text{ см}^2$
- В)  $20 \text{ см}^2$
- Г)  $24 \text{ см}^2$



### Задача 5

Пусть  $N$  это произведение 20 сомножителей  $1! \cdot 2! \cdot 3! \cdot \dots \cdot 20!$ , где  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$  – произведение целых чисел от 1 до  $n$ .

На какое наименьшее натуральное число нужно домножить  $N$ , чтобы получился полный квадрат?

Варианты ответа:

- А) 7
- Б) 14
- В) 21
- Г) 70

### Задача 6

В вазе лежат конфеты - шоколадные, мятные и апельсиновые. Если вытащить наугад любые 12 конфет, среди них обязательно будет одна апельсиновая, если вытащить наугад любые 9 - среди них обязательно будет мятная, а если вытащить любые 10 - обязательно будет шоколадная.

**Какое наибольшее число конфет могло быть в вазе?**

Варианты ответа:

- A) 12
- Б) 14
- В) 16
- Г) 18

### Задача 7

Сколько существует равнобедренных треугольников с целыми длинами сторон и периметром 2026?

Варианты ответа:

- A) 505
- Б) 506
- В) 507
- Г) 508

### Задача 8

Расставьте в порядке убывания числа:

$$2^{0^{2^6}} \quad 20^{2^6} \quad 202^6 \quad 2026$$

**Какое число будет третьим в этом списке?**

Варианты ответа:

- A)  $2^{0^{2^6}}$
- Б)  $20^{2^6}$
- В)  $202^6$
- Г) 2026

### Задача 9

Математик Илюша решил придумать свою, математическую новогоднюю ёлку, поэтому он написал на доске цифры 2, 0, 2 и 6, а числа в каждой следующей строчке получал по следующему принципу:

- в начале всегда 2;
- в конце всегда 6;
- все промежуточные числа равны сумме верхнего левого и верхнего правого их соседей.

Первые четыре строчки новогодней ёлки Илюши выглядят так:

		2		0		2		6						
		2		2		2		8		6				
		2		4		4		10		14		6		
		2		6		8		14		24		20		6
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Сумма всех чисел в последней поместившейся на доску строчке равна 5120.

**Чему равно предпоследнее число в этой строчке?**

Варианты ответа:

- А) 50
- Б) 54
- В) 56
- Г) 62