



СИСТЕМАТИКА

XX Олимпиада по математике

9 класс

Задача 1

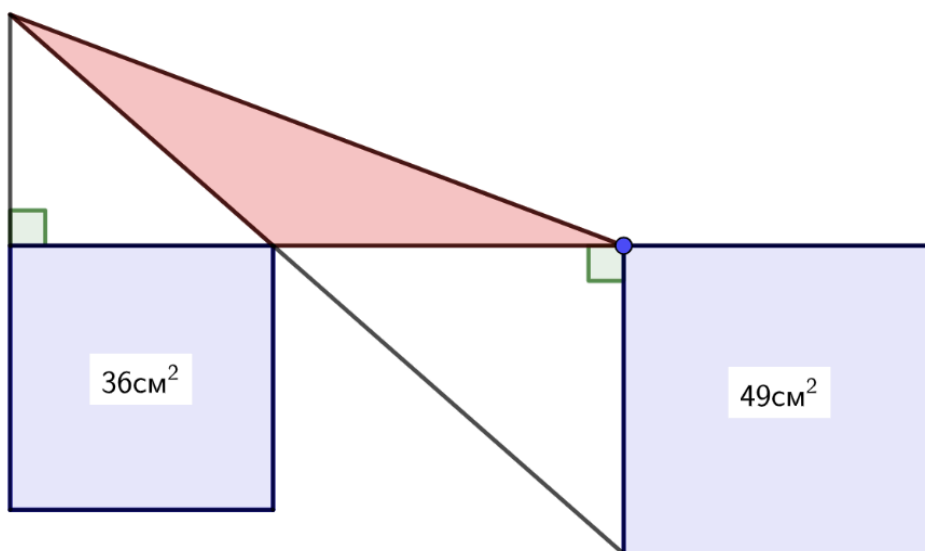
У скольких треугольников с целыми длинами сторон и периметром 2028, ровно две стороны равны между собой?

Варианты ответа:

- А) 505
- Б) 506
- В) 507
- Г) 508

Задача 2

Верхние стороны синих квадратов находятся на одной линии, а их площади равны 36 см^2 и 49 см^2 . Чему равна площадь красного треугольника?



Варианты ответа:

- А) 18 см^2
- Б) 21 см^2
- В) 22 см^2
- Г) 24 см^2

Задача 3

Натуральное число n имеет ровно 9 натуральных делителей (включая 1 и само n).

Нетрудно понять, что в зависимости от n , вопрос: "Сколько делителей имеет число $10n$?" - будет иметь различные ответы.

Сколько различных ответов можно дать на этот вопрос?

Варианты ответа:

- А) 2
- Б) 3
- В) 4
- Г) 5

Задача 4

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

Задача 5

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°
- Б) 18°
- В) 23°
- Г) 28°

Задача 6

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 7

Лизе было скучно в праздники, поэтому она взяла число 2026 и начала проделывать с ним следующую операцию:

- если число делится на 5 без остатка, Лиза делит его на 5;
- если число не делится на 5, Лиза прибавляет к нему 3.

Так, после первого шага Лиза получила 2029, после второго -- 2032, после третьего -- 2035, после четвёртого -- 407 и так далее. **Какое число получится у Лизы после 2025 операций?**

Варианты ответа:

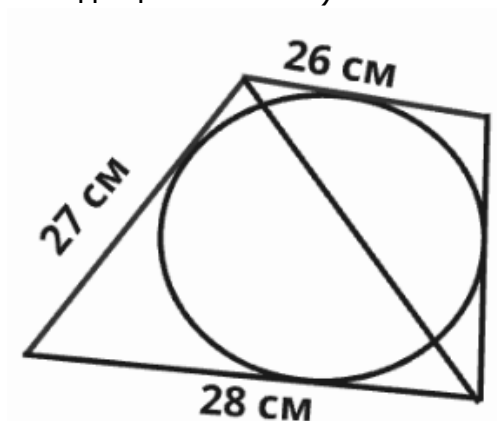
- А) 5
- Б) 1
- В) 4
- Г) 7

Задача 8

Найдите площадь четырехугольника, если проведённая в нем диагональ принимает наибольшее целое значение (ответ округлить до целого числа).

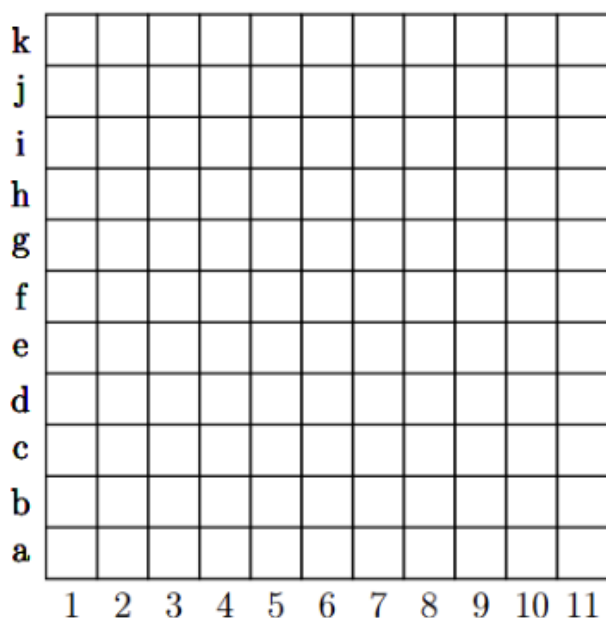
Варианты ответа:

- А) 2026
- Б) 54
- В) 400
- Г) 366



Задача 9

Доску 11×11 заполняют прямоугольниками 1×4 и 4×1 .



Какая клетка при этом может остаться незаполненной?

Варианты ответа:

- А) 3c
- Б) 3d
- В) 4c
- Г) 4d