

0. (На разбор) Можно ли, используя все квадраты из набора, составить прямоугольник, каждая сторона которого больше стороны квадрата, если квадратов в наборе

- а) 219?
- б) 221?
- в) 223?

1. Каждый ученик 6 класса ходил в лес со своей мамой и папой (у всех детей в классе разные родители). Каждый из учеников собрал по 2 гриба, а каждый из родителей — по 3 гриба. Могли ли они все вместе собрать ровно 100 грибов?

2. В верхней строке таблицы указаны условия. В левом столбце сформулирован вопрос. Заполните клетки таблицы: если ответ «да», то поставьте «+», если «нет», то «-», если данных недостаточно для однозначного ответа, то знак «?». Каждый ответ обоснуйте.

	$a : m$ и $b : m$	$a : m$ и $b \not: m$	$a \not: m$ и $b : m$	$a \not: m$ и $b \not: m$
$a + b : m$ ?				
$a - b : m$ ?				
$a \cdot b : m$ ?				

3. Выпишите все делители числа

- а) 81;
- б) 113;
- в) 144.

4. Вовочка взял два числа и два других числа, перемножил их попарно — получилось одно и то же. Может ли быть так, что

- а) все эти числа делятся на одно из них?
- б) одно из этих чисел делится на все остальные?
- в) ни одно из этих чисел не делится ни на одно другое?

5. Докажите, что

- а) сумма любых четырёх последовательных чисел делится на 2;
- б) произведение любых двух последовательных чисел делится на 2;
- в) произведение любых трёх последовательных чисел делится на 6.

## Дополнительные задачи

6. Найдите количество делителей числа

- а)  $2 \cdot 2 \cdot 2$ ;
- б)  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11$ ;
- в)  $7 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 9$ .

7. Вовочка разменял 10000 рублей на кучу монет номиналом 1 копейка, 10 копеек, 1 рубль и 10 рублей. Может ли в этой куче быть ровно полмиллиона монет?

8. Уитли построил в лаборатории огромную комнату с тысячей лампочек и тысячей выключателей к ним, расположенным в ряд и пронумерованным. Сначала Уитли нажал на каждый выключатель по одному разу. Затем он нажал на выключатель каждой второй лампочки (2, 4, 6, 8 и так далее). Потом он нажал на выключатель каждой третьей лампочки (3, 6, 9, 12 и так далее). Так продолжалось, пока Уитли не досчитал до тысячи. На последнем шаге он нажал на только на выключатель последней, тысячной лампочки. Если считать, что в лаборатории за это время ничего не сломалось, запас электроэнергии не истощился и ни одна из лампочек не перегорела, то сколько лампочек после этого оказались включёнными? (Изначально все лампочки не горят.)