

## 18 олимпиада 2 тур 6 класс

1. Все жители острова из племени Соглашателей или Отрицателей:

- Соглашатель говорит правдивое предложение, если предыдущее правдиво, и говорит ложное во всех прочих случаях.
- Отрицатель говорит правдивое, если предыдущее ложно, и говорит ложное во всех прочих случаях.

Однажды на острове собрались 10 человек. Каждый из них (в некотором порядке) по одному разу подошел к другому и упрекнул его в том, что этот человек (которого упрекнули) из племени Соглашателей. В конце все получили по одному упреку.

**Какое максимальное число людей из племени Отрицателей могло при этом быть?**

Ответ: 7

**Критерии:**

0 – указан только неверный ответ/нет решения

1 – только ответ

3 – движение в верном направлении (попытка разбить по группам)

5 – не все варианты разобраны + верный ответ

7 – верное решение + верный ответ

2. Дан белый квадрат  $5 \times 5$ . В нем можно закрашивать в черный любые 2 клетки, если они касаются друг друга углами или сторонами. После нескольких таких закрашиваний оказалось, что в любой строчке нет 2 соседних белых клеток.

Какое максимальное число клеток могло остаться белыми?

Ответ: 13

**Критерии:**

0 – указан только неверный ответ/нет решения

1 – только ответ

2 - движение в верном направлении

3 - 15 + полное решение

5 – не расписан ход мысли, но решение и ответ верные

7 – подробное решение, расписан ход мыслей

3. Могут ли пять человек сыграть в бильярд за одним столом так, чтобы:

- каждый сыграл с каждым ровно по одной партии;
- никто не играл две партии подряд;

- никто не пропускал больше двух партий подряд?

Ответ: да (1, 2) (3, 5) (1, 4) (2, 3) (4, 5) (1, 3) (2, 5) (3, 4) (1, 5) (2, 4)

**Критерии:**

0 – указан только неверный ответ

1 - только ответ

2 – нет + обоснование

5 - да + неполное решение

7 – да + приведен пример

4. У старика Макдональда была ферма, на которой жили три лошади и три коровы. Однажды Макдональд решил построить для каждой лошади и каждой коровы по собственному загону, обнесённому забором.

Для каждой лошади он хочет построить по треугольному загону с тремя сторонами по 9 метров, а для каждой коровы — по квадратному загону со сторонами по 6 метров.

Каждый загон должен быть окружён забором со всех сторон, но если загоны ставить рядом, то между ними можно построить один общий забор, сэкономив дерево.

Попробуйте расположить загоны так, чтобы сумма длин всех заборов вокруг них была наименьшей.

Чему равна эта сумма?

Ответ: 105 метров

**Критерии:**

0 – указан только неверный ответ/нет решения

2 – только ответ

3 – фигуры верно составлены

5 – арифметическая ошибка/ неполное решение

7 – ответ + полное решение

5. У математика есть большие двухчашечные весы и набор из

$n$  гирь массой 1 кг, 2 кг, 3 кг, ...,  $n$  кг.

Известно, что он может ровно 2025 способами положить одну гирю на левую чашу весов и две на правую так, чтобы установилось равновесие. Сколько всего гирь может быть у математика?

Ответ: 91

**Критерии:**

0 – указан только неверный ответ/нет решения

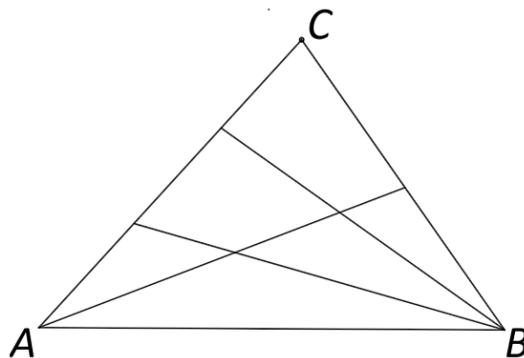
2 – только ответ

3 – движение в верном направлении

5 – выведена формула

7 – решение+ответ

6. Вася провёл в треугольнике  $ABC$  отрезки из вершин  $A$  и  $B$  к противоположным сторонам треугольника (хотя бы один отрезок к каждой стороне, пример на рисунке) и посчитал сколько всего треугольников можно насчитать на его рисунке (стороны



должны идти по проведенным линиям).

Петя сделал то же самое, но количество отрезков у него могло быть другим. В итоге Вася насчитал на своём рисунке на один треугольник больше, чем Петя на своём.

**Обязательно ли кто-то из них ошибся?**

Ответ: нет, не обязательно

**Критерии:**

0 – указан только неверный ответ/нет решения

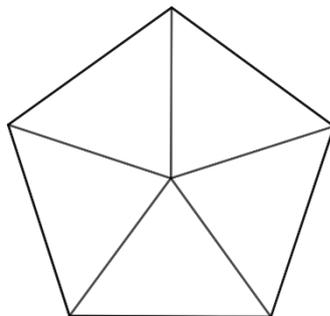
1 - только ответ

2 - да+полное обоснование

5 – неполное обоснование

7 – полное обоснование

7. Максим нарисовал фигуру, и заметил, что её не получится нарисовать одним росчерком, то есть не отрывая карандаша от бумаги и проводя каждую линию



только по одному разу.

**Какое минимальное количество линий** нужно добавить к рисунку Максима, чтобы новую фигуру можно было **нарисовать одним росчерком**, не проводя ни по какой по линии дважды?

Покажите пример такой фигуры и расскажите, как нарисовать её одним росчерком.

Ответ: 4 отрезка и 2 линии

Критерии:

0 – нет решения

1 – только ответ /5 и больше линий +пример

2 - 4 отрезка

3 – 2 линии

5 – верный ответ + неполное обоснование (4 и 2)

7 – верный ответ, полное обоснование (4 и 2)