



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019/20 гг.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП  
МАТЕМАТИКА  
6 КЛАСС

**УСЛОВИЯ ЗАДАЧ**

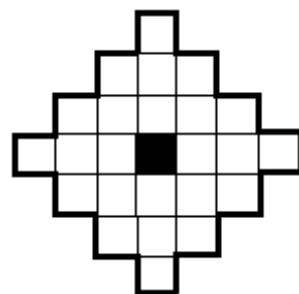
*Написать только ответ — мало! Все ответы нужно объяснить*

*с помощью рассуждений или вычислений!*

1. У Кролика в кладовке на каждой полке стояло по 6 горшочков с медом. Однажды к нему в гости пришли Винни-Пух и Пятачок. Кролик угощал гостей медом, пока мед не закончился. Пятачок съел меньше всех – 7 горшочков, Винни-Пух больше всех – 13 горшочков, остальное съел сам Кролик. Сколько полок было в кладовке у Кролика?

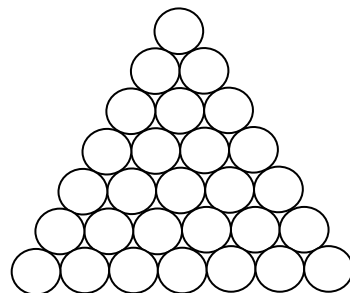
2. В ряд написали все натуральные числа без пропусков 12345678910111213.... В некоторый момент в этом ряду впервые появились три пятерки подряд. Укажите номера мест, считая от начала, на которых стоят эти три цифры?

3. На клетчатой бумаге со стороной клетки, равной 1, нарисована фигура (см. рисунок). Разрежьте её на четыре равные фигурки с периметром 14. Фигурки можно поворачивать и переворачивать.



4. Велосипедист едет по трассе из Квадратово в Треугольниково, состоящей из чередующихся подъемов и спусков. Трасса начинается с подъема. Каждый новый отрезок пути в два раза длиннее, чем предыдущий. Сколько времени велосипедисту необходимо, чтобы добраться из Квадратово в Треугольниково, если известно, что на последний четвёртый подъем и четвертый спуск у него ушло 3 часа 12 минут? Скорость велосипедиста на всех подъемах одинакова и меньше скорости на спусках (скорость на всех спусках также одинакова).

5. Бильярдист Василий выложил на столе в виде треугольника шары одинакового размера (см. рисунок). Массы шаров могут отличаться. Василий знает, что общая масса любой тройки шаров, из которых каждый касается двух других, равна 500 г. Он хочет найти суммарную массу всех 18 шаров, расположенных на границе треугольника. Помогите Василию.



*Время работы 1 час 30 минут*



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019/20 гг.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП  
МАТЕМАТИКА  
6 КЛАСС

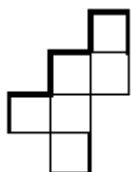
РЕШЕНИЯ И КРИТЕРИИ

1. **Ответ.** 5 полок. **Решение.** Так как сам Кролик съел больше 7, но меньше 13 горшочков, то всего у него было больше  $7+7+13=27$ , но меньше  $7+13+13=33$  горшочков с медом. По условию число горшочков кратно 6. Тогда подходит только одно число – 30, значит в кладовке у Кролика было  $30:6=5$  полок. **Критерии проверки.** Верное решение – **7 баллов**. При правильном ходе рассуждения получен ответ не на тот вопрос (например, обосновано, что Кролик съел 10 горшочков с медом) – **до 5 баллов**. В остальных случаях – **0 баллов**.

2. **Ответ.** 100, 101 и 102. **Решение.** Три пятерки подряд впервые появятся при записи чисел 55, 56. Найдем номера мест, на которых записаны эти пятерки. Первые 9 мест занимают однозначные числа, двузначные числа от 10 до 54 занимают  $(54-9) \times 2 = 90$  мест. Значит следующие три пятерки занимают 100, 101 и 102-ое место.

**Критерии проверки.** Приведены верные рассуждения, получен правильный ответ – **7 баллов**. При правильном ходе рассуждения допущена ошибка при подсчете мест для двузначных чисел – **4 балла**. В ходе решения ошибочно считается, что три пятерки впервые появятся с числом 555. В рамках этого предположения получен верный ответ: 1555, 1556, 1557-ое место – **2 балла**. В остальных случаях – **0 баллов**.

3. **Решение.** Например, на такие фигурки.



**Критерии проверки.** Приведен пример разрезания, удовлетворяющего условию: фигурки равные, периметр каждой равен 14 – **7 баллов**. В остальных случаях – **0 баллов**.

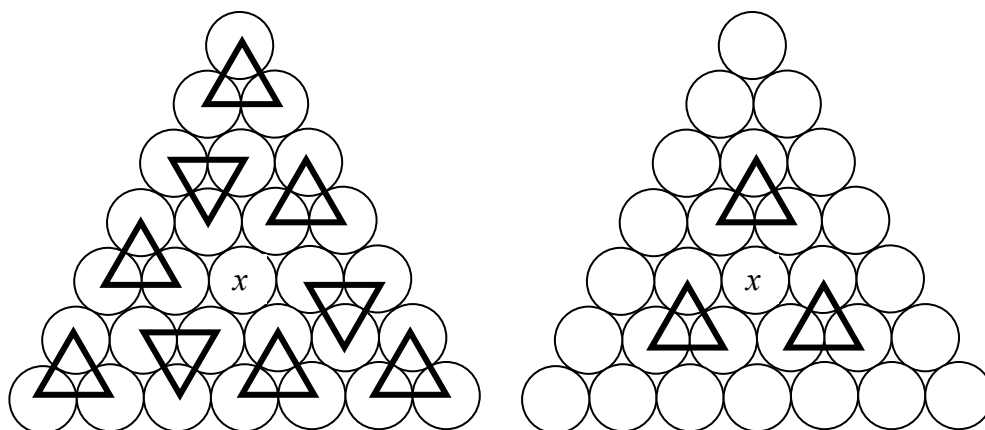
4. **Ответ.** 4 часа 15 минут. **Решение.** Если каждый новый отрезок пути в два раза больше предыдущего, то длины двух соседних спусков и длины двух соседних подъемов отличаются в 4 раза. Так как на последний четвертый подъем и спуск у велосипедиста ушло 3 часа 12 минут = 192 минуты, а скорости на всех подъемах одинаковы и на всех спусках одинаковы, то на третий подъем и спуск  $192:4=48$  минут, на второй подъем и спуск  $48:4=12$  минут, а на первые подъем и спуск –  $12:4=3$  минуты. Тогда весь путь занял  $3+12+48+192$  минуты = 4 часа 15 минут.



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019/20 гг.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП  
МАТЕМАТИКА  
6 КЛАСС

**Критерии проверки.** Верное решение – **7 баллов**. При верном ходе рассуждения допущена арифметическая ошибка – **5 баллов**. Сделано верное умозаключение о связи длин соседних поёмов (спусков) или построена верная алгебраическая модель, но дальнейших продвижений нет – **2 балла**. В остальных случаях – **0 баллов**.

- 5. Ответ.** 3 кг. **Решение.** Обозначим массу центрального шара через  $x$  а остальные шары разобьем на тройки попарно касающихся (см. рисунок). Тогда масса всех шаров равна  $9 \cdot 500 + x = 4500 + x$  грамм. Если отбросить шары, расположенные на границе треугольника, то внутренние шары образуют три тройки плюс центральный шар, массу которого мы обозначили  $x$ . Таким образом, масса десяти внутренних шаров равна  $3 \cdot 500 + x = 1500 + x$ . Значит суммарная масса 18 шаров, расположенных на границе треугольника, равна 3 кг.



**Критерии проверки.** Верное решение – **7 баллов**. При правильном ходе рассуждения допущена арифметическая ошибка – **5 баллов**. Уставлена связь между массами некоторых шаров, но дальнейших продвижений нет – **до 2 баллов**. В остальных случаях – **0 баллов**.