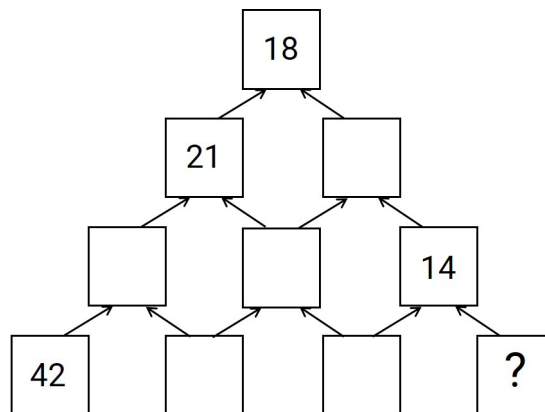


# Всероссийская олимпиада школьников по математике

8 класс, школьный этап, 2022/23 год

1. Клетки пирамиды заполнили по следующему правилу: над каждым двумя соседними числами записали их среднее арифметическое. Некоторые числа стёрли, и получилась конструкция, изображённая на рисунке. Какое число было в правой нижней клетке? (Среднее арифметическое двух чисел — это их сумма, разделённая на 2.)

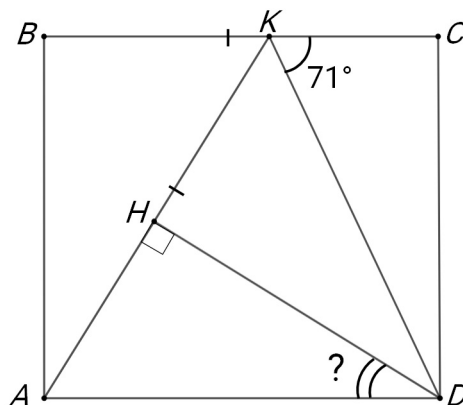


2. Малыши Коля и Маша учатся считать. В первую секунду Коля назвал число 1, во вторую — 2, в третью — 3 и т. д. Если Маше нравится число, названное Колей, то она записывает его себе в тетрадь, в конец текущей строки (одно число за другим, без пробелов и запятых). Спустя  $n$  секунд у Маши в тетради оказалось записано

2 7 2 6 2 5 2 4 2 3.

Какое наименьшее значение может принимать  $n$ ?

3. На стороне  $BC$  прямоугольника  $ABCD$  отмечена точка  $K$ . Точка  $H$  на отрезке  $AK$  такова, что  $\angle AHD = 90^\circ$ . Оказалось, что  $AK = BC$ . Сколько градусов составляет угол  $ADH$ , если  $\angle CKD = 71^\circ$ ?



4. По кругу стоят 36 детей, каждый из них одет в красную или синюю кофту. Известно, что рядом с каждым мальчиком стоит девочка, а рядом с каждой девочкой стоит человек в синей кофте. Найдите наибольшее возможное количество девочек в красных кофтах.

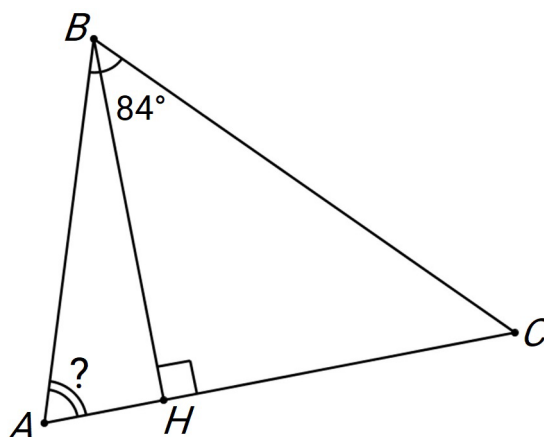
5. Из города в деревню выехал автомобиль, одновременно с ним из деревни в город выехал велосипедист. Когда автомобиль и велосипедист встретились, автомобиль сразу же развернулся и поехал обратно в город. В итоге велосипедист приехал в город на 35 минут позже автомобиля. Сколько минут затратил велосипедист на весь путь, если известно, что его скорость в 4,5 раза меньше скорости автомобиля?

6. Паша выписал в порядке возрастания все натуральные делители натурального числа  $k$  и их пронумеровал: первый, второй, ...

Паша заметил, что если шестой делитель умножить на тринадцатый делитель, то получится исходное число  $k$ .

Сколько натуральных делителей имеет число  $k$ ?

7. В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведена высота  $BH$ . Оказалось, что  $CH = AB + AH$ . Сколько градусов составляет угол  $BAC$ , если  $\angle ABC = 84^\circ$ ?



8. На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут.

Однажды собрались 10 жителей острова, все они надели на себя футболки с номерами от 1 до 10 (у разных жителей разные номера). Каждый из них сказал одну из фраз:

- «Среди собравшихся нет рыцаря, номер футболки которого больше моего».
- «Среди собравшихся нет лжеца, номер футболки которого меньше моего».

Известно, что каждая из этих фраз прозвучала ровно 5 раз. Сколько рыцарей могло быть среди этих 10 жителей? Укажите все возможные варианты.