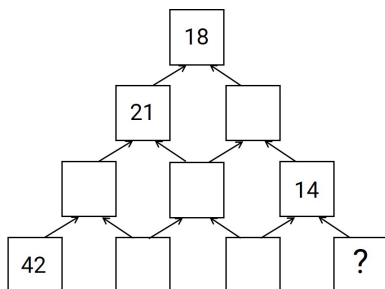
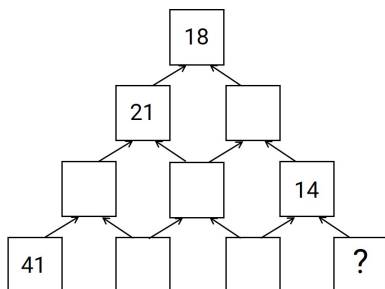


## 8 класс

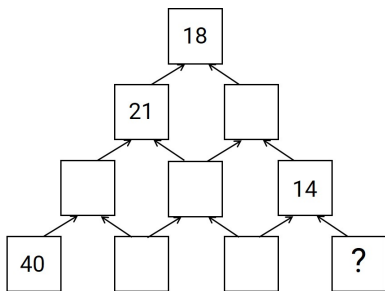
**Задача 8.1.1.** Клетки пирамиды заполнили по следующему правилу: над каждым двумя соседними числами записали их среднее арифметическое. Некоторые числа стёрли, и получилась конструкция, изображённая на рисунке. Какое число было в правой нижней клетке? (Среднее арифметическое двух чисел — это их сумма, разделённая на 2.)



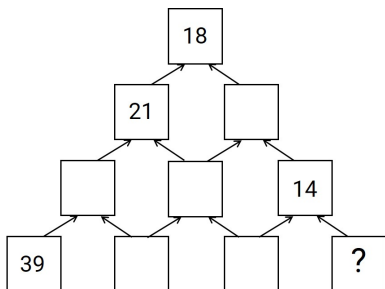
**Задача 8.1.2.** Клетки пирамиды заполнили по следующему правилу: над каждым двумя соседними числами записали их среднее арифметическое. Некоторые числа стёрли, и получилась конструкция, изображённая на рисунке. Какое число было в правой нижней клетке? (Среднее арифметическое двух чисел — это их сумма, разделённая на 2.)



**Задача 8.1.3.** 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.)



**Задача 8.1.4.** Клетки пирамиды заполнили по следующему правилу: над каждыми 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.)



**Задача 8.2.1.** 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  $n$ ?

**Задача 8.2.2.** 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

1 6 1 5 1 4 1 3 1 2.

Какое наименьшее значение может принимать  $n$ ?

**Задача 8.2.3.** 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

3 8 3 7 3 6 3 5 3 4.

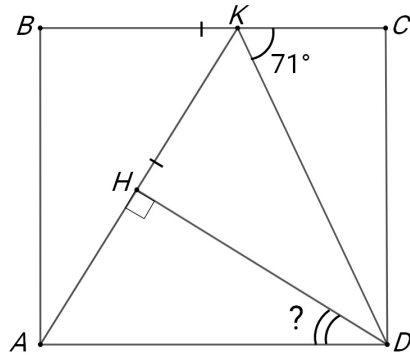
Какое наименьшее значение может принимать  $n$ ?

**Задача 8.2.4.** 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

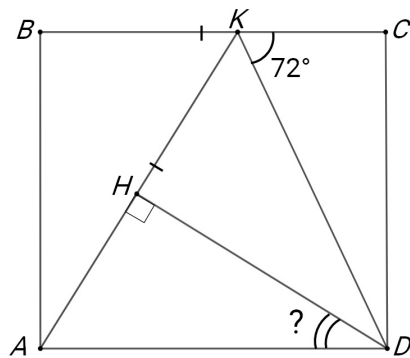
4 9 4 8 4 7 4 6 4 5.

Какое наименьшее значение может принимать  $n$ ?

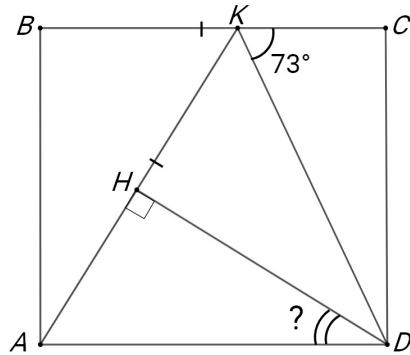
**Задача 8.3.1.** На стороне  $BC$  прямоугольника  $ABCD$  отмечена точка  $K$ . Точка  $H$  на отрезке  $AK$  такова, что  $\angle AHD = 90^\circ$ . Оказалось, что  $AK = BC$ . Сколько градусов составляет угол  $ADH$ , если  $\angle CKD = 71^\circ$ ?



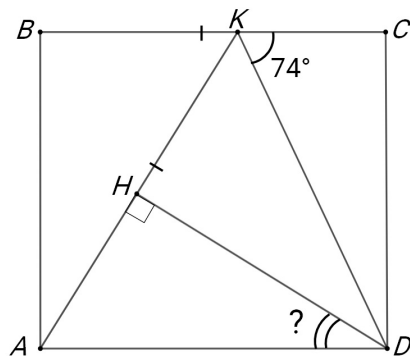
**Задача 8.3.2.** На стороне  $BC$  прямоугольника  $ABCD$  отмечена точка  $K$ . Точка  $H$  на отрезке  $AK$  такова, что  $\angle AHD = 90^\circ$ . Оказалось, что  $AK = BC$ . Сколько градусов составляет угол  $ADH$ , если  $\angle CKD = 72^\circ$ ?



**Задача 8.3.3.** 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  $\angle CKD = 73^\circ$ ?



**Задача 8.3.4.** 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  $\angle CKD = 74^\circ$ ?



**Задача 8.4.1.** 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.

**Задача 8.4.2.** По кругу стоят 39 детей, каждый из них одет в красную или синюю кофту. Известно, что рядом с каждым мальчиком стоит девочка, а рядом с каждой девочкой сто-

ит человек в синей кофте. Найдите наибольшее возможное количество девочек в красных кофтах.

**Задача 8.4.3.** По кругу стоят 27 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.

*Ответ:* 18.

**Задача 8.4.4.** По кругу стоят 48 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.

**Задача 8.5.1.** 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?

**Задача 8.5.2.** 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 28 минут позже автомобиля. Сколько минут затратил велосипедист на весь путь, если известно, что его скорость в 4,5 раза меньше скорости автомобиля?

**Задача 8.5.3.** 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 42 минут позже автомобиля. Сколько минут затратил велосипедист на весь путь, если известно, что его скорость в 4,5 раза меньше скорости автомобиля?

**Задача 8.5.4.** 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 49 минут позже автомобиля. Сколько минут затратил велосипедист на весь путь, если известно, что его скорость в 4,5 раза меньше скорости автомобиля?

**Задача 8.6.1.** 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  $k$ ?

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

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

Сколько натуральных делителей имеет число  $k$ ?

**Задача 8.6.3.** Паша выписал в порядке возрастания все натуральные делители натурального числа  $k$  и их пронумеровал: первый, второй, ....

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

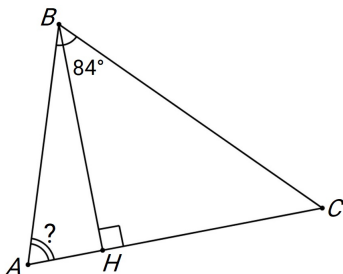
Сколько натуральных делителей имеет число  $k$ ?

**Задача 8.6.4.** Паша выписал в порядке возрастания все натуральные делители натурального числа  $k$  и их пронумеровал: первый, второй, ....

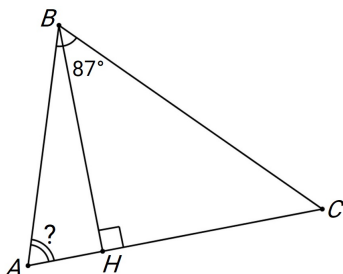
Паша заметил, что если четвёртый делитель умножить на одиннадцатый делитель, то получится исходное число  $k$ .

Сколько натуральных делителей имеет число  $k$ ?

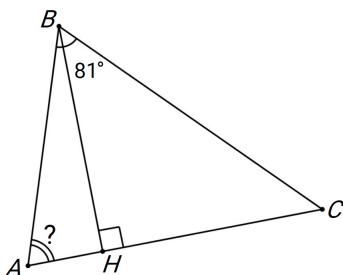
**Задача 8.7.1.** В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведена высота  $BH$ . Оказалось, что  $CH = AB + AH$ . Сколько градусов составляет угол  $BAC$ , если  $\angle ABC = 84^\circ$ ?



**Задача 8.7.2.** В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведена высота  $BH$ . Оказалось, что  $CH = AB + AH$ . Сколько градусов составляет угол  $BAC$ , если  $\angle ABC = 87^\circ$ ?

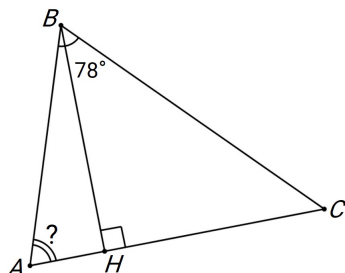


**Задача 8.7.3.** В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведена высота  $BH$ . Оказалось, что  $CH = AB + AH$ . Сколько градусов составляет угол  $BAC$ , если  $\angle ABC = 81^\circ$ ?





**Задача 8.7.4.** В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведена высота  $BH$ . Оказалось, что  $CH = AB + AH$ . Сколько градусов составляет угол  $BAC$ , если  $\angle ABC = 78^\circ$ ?



**Задача 8.8.1.** 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.

**Задача 8.8.2.** На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут.

Однажды собрались 8 жителей острова, все они надели на себя футболки с номерами от 1 до 8 (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 4 раза. Сколько рыцарей могло быть среди этих 8 жителей? Укажите все возможные варианты.

**Задача 8.8.3.** На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут.

Однажды собрались 12 жителей острова, все они надели на себя футболки с номерами от 1 до 12 (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 6 раз. Сколько рыцарей могло быть среди этих 12 жителей? Укажите все возможные варианты.