

1.2.4 Задания для 8 класса

Задача 1. (1 балл)

1. ABC — равнобедренный треугольник, $AB = BC$, $\angle A = 70^\circ$, $\angle B = 40^\circ$. Точка D взята на луче CA за точкой A так, что $AD = BD$. Найдите $\angle DBA$ (в градусах).

Ответ: 30

2. ABC — равнобедренный треугольник, $AB = AC$, $\angle B = 75^\circ$, $\angle A = 30^\circ$. Точка D взята на луче CB за точкой B так, что $AD = BD$. Найдите $\angle DAB$ (в градусах).

Ответ: 45

3. ABC — равнобедренный треугольник, $AB = BC$, $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = 20^\circ$. Точка D взята на луче CA за точкой A так, что $AD = BD$. Найдите $\angle DBA$ (в градусах).

Ответ: 60

Задача 2. (2 балла)

1. По кругу стоят 2018 камней, на одном из которых сидит лягушка. Лягушка умеет прыгать на 32 камня вперед по часовой стрелке и на 26 камней против часовой стрелке. Сколько камней может посетить лягушка с учетом того камня, на котором она изначально сидит?

Ответ: 1009

2. По кругу стоят 2019 камней, на одном из которых сидит лягушка. Лягушка умеет прыгать на 21 камня вперед по часовой стрелке и на 15 камней против часовой стрелке. Сколько камней может посетить лягушка с учетом того камня, на котором она изначально сидит?

Ответ: 673

3. По кругу стоят 2020 камней, на одном из которых сидит лягушка. Лягушка умеет прыгать на 28 камня вперед по часовой стрелке и на 20 камней против часовой стрелке. Сколько камней может посетить лягушка с учетом того камня, на котором она изначально сидит?

Ответ: 505

Задача 3. (2 балла)

1. Дан четырехугольник $ABCD$, у которого $AB = 6$, $BC = 9$, $AD = 2$. Найдите сумму всех возможных значений стороны CD , если известно, что длины AC и CD — это некоторые натуральные числа.

Ответ: 117

2. Дан четырехугольник $ABCD$, у которого $AB = 5$, $BC = 8$, $AD = 3$. Найдите сумму всех возможных значений стороны CD , если известно, что длины AC и CD — это некоторые натуральные числа.

Ответ: 104

3. Дан четырехугольник $ABCD$, у которого $AB = 6$, $BC = 7$, $AD = 2$. Найдите сумму всех возможных значений стороны CD , если известно, что длины AC и CD — это некоторые натуральные числа.

Ответ: 91

Задача 4. (3 балла)

1. В комнате находятся рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда врут, всего 20 человек (и те, и другие присутствуют). Каждого из них спросили, сколько в комнате рыцарей. Прозвучали все возможные ответы от 1 до некоторого k , каждый ответ прозвучал одинаковое количество раз.

Сколько рыцарей могло быть на самом деле? Перечислите все возможные ответы в порядке возрастания или убывания через запятую.

Ответ: 1, 2, 4 || 4, 2, 1

2. В комнате находятся рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда врут, всего 45 человек (и те, и другие присутствуют). Каждого из них спросили, сколько в комнате рыцарей. Прозвучали все возможные ответы от 1 до некоторого k , каждый ответ прозвучал одинаковое количество раз.

Сколько рыцарей могло быть на самом деле? Перечислите все возможные ответы в порядке возрастания или убывания через запятую.

Ответ: 1, 3, 5 || 5, 3, 1

3. В комнате находятся рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда врут, всего 50 человек (и те, и другие присутствуют). Каждого из них спросили, сколько в комнате рыцарей. Прозвучали все возможные ответы от 1 до некоторого k , каждый ответ прозвучал одинаковое количество раз.

Сколько рыцарей могло быть на самом деле? Перечислите все возможные ответы в порядке возрастания или убывания через запятую.

Ответ: 1, 2, 5 || 5, 2, 1

Задача 5. (3 балла)

1. Участники ралли стартуют каждый час, начиная с полуночи. Первая машина едет со скоростью 100 км/ч, каждая следующая — на 5 км/ч быстрее предыдущей.

Какая по счёту машина будет дальше от старта ровно через двое суток после старта начала ралли? (У каждой машины несколько водителей, поэтому они едут без остановок).

Ответ: 15

2. Участники ралли стартуют каждый час, начиная с полуночи. Первая машина едет со скоростью 80 км/ч, каждая следующая — на 4 км/ч быстрее предыдущей.

Какая по счёту машина будет дальше от старта ровно через трое суток после старта начала ралли? (У каждой машины несколько водителей, поэтому они едут без остановок).

Ответ: 27

3. Участники ралли стартуют каждый час, начиная с полуночи. Первая машина едет со скоростью 60 км/ч, каждая следующая — на 1 км/ч быстрее предыдущей.

Какая по счёту машина будет дальше от старта ровно через четверо суток после старта начала ралли? (У каждой машины несколько водителей, поэтому они едут без остановок).

Ответ: 19

Задача 6. (3 балла)

1. Дан треугольник ABC , в нем проведена биссектриса BK . На стороне AB взята точка L такая, что прямая KL параллельна прямой BC , а на стороне BC взята точка M такая, что прямая KM параллельна прямой AB . Оказалось, что угол ALK в три раза больше угла BML . Найдите самый большой угол треугольника ABC (в градусах).

Ответ: 108

2. Дан треугольник ABC , в нем проведена биссектриса BK . На стороне AB взята точка L такая, что прямая KL параллельна прямой BC , а на стороне BC взята точка M такая, что прямая KM параллельна прямой AB . Оказалось, что угол ALK в четыре раза больше угла BML . Найдите самый большой угол треугольника ABC (в градусах).

Ответ: 120

3. Дан треугольник ABC , в нем проведена биссектриса BK . На стороне AB взята точка L такая, что прямая KL параллельна прямой BC , а на стороне BC взята точка M такая, что прямая KM параллельна прямой AB . Оказалось, что угол ALK в шесть раз больше угла BML . Найдите самый большой угол треугольника ABC (в градусах).

Ответ: 135

Задача 7. (3 балла)

1. Сколько существует трёхзначных чисел, с суммой цифр, равной 13?

Ответ: 69

2. Сколько существует трёхзначных чисел, с суммой цифр, равной 12?

Ответ: 66

3. Сколько существует трёхзначных чисел, с суммой цифр, равной 11?

Ответ: 61

Задача 8. (3 балла)

1. На пастбищах A , B , C пасутся овцы. Вид и размеры пастбищ указаны на рисунке. Известно, что плотность овец на пастбище C в 4 раза меньше, чем на пастбище A . Плотность овец на пастбище B на 10 процентов меньше, чем на пастбище A . Известно, что общее количество овец, которые пасутся на пастбищах B и C , равно 51. Чему равно общее количество овец, которые пасутся на всех трех пастбищах? Плотность овец — количество овец на единицу площади.

Ответ: 71

2. На пастбищах A , B , C (вид и размеры пастбищ указаны на рисунке). Известно, что плотность овец на пастбище C в 3 раза меньше, чем на пастбище A . Плотность овец на пастбище B на 20 процентов больше, чем на пастбище A . Известно, что общее количество овец, которые пасутся на пастбищах B и C , равно 74. Чему равно общее количество овец, которые пасутся на всех трех пастбищах? Плотность овец - количество овец на единицу площади.

Ответ: 89

3. На пастбищах A , B , C (вид и размеры пастбищ указаны на рисунке). Известно, что плотность овец на пастбище C в 2 раза меньше, чем на пастбище A . Плотность овец на пастбище B на 10 процентов больше, чем на пастбище A . Известно, что общее количество овец, которые пасутся на пастбищах B и C , равно 69. Чему равно общее количество овец, которые пасутся на всех трех пастбищах? Плотность овец — количество овец на единицу площади.

Ответ: 79

Задача 9. (4 балла)

1. Дан клетчатый прямоугольник 10×10 . Сколько различных клетчатых многоугольников периметра 8 можно нарисовать по линиям сетки внутри этого прямоугольника?

Ответ: 565

2. Дан клетчатый прямоугольник 8×8 . Сколько различных клетчатых многоугольников периметра 8 можно нарисовать по линиям сетки внутри этого прямоугольника?

Ответ: 341

3. Дан клетчатый прямоугольник 9×9 . Сколько различных клетчатых многоугольников периметра 8 можно нарисовать по линиям сетки внутри этого прямоугольника?

Ответ: 446

Задача 10. (4 балла)

1. В клетках шахматной доски 8×8 расставили неотрицательные числа. Оказалось, что куда бы мы не поставили шахматного короля, сумма чисел на клетке на которой он стоит, и клетках, которые он бьёт, хотя бы 16.

Какое наименьшее значение может принимать сумма чисел на всей доске?

Ответ: 144

2. В клетках шахматной доски 11×11 расставили неотрицательные числа. Оказалось, что куда бы мы не поставили шахматного короля, сумма чисел на клетке на которой он стоит, и клетках, которые он бьёт, хотя бы 12.

Какое наименьшее значение может принимать сумма чисел на всей доске?

Ответ: 192

3. В клетках шахматной доски 14×14 расставили неотрицательные числа. Оказалось, что куда бы мы не поставили шахматного короля, сумма чисел на клетке на которой он стоит, и клетках, которые он бьёт, хотя бы 8.

Какое наименьшее значение может принимать сумма чисел на всей доске?

Ответ: 200