

её самой). Какое максимальное количество фишек может стоять на доске?

Ответ: 21

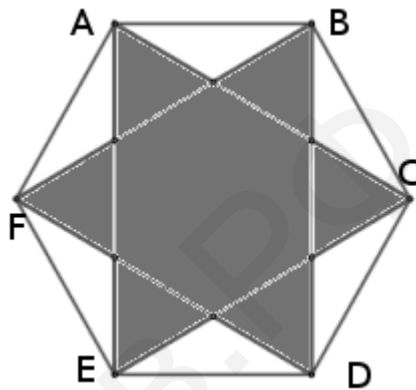
Примеры записи ответов:

14

9 класс.

Задача 1. (2 балла)

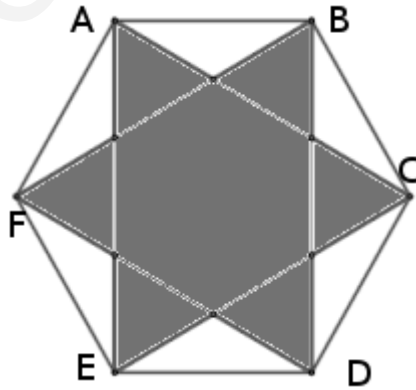
1. Дан правильный шестиугольник ABCDEF, со стороной $2\sqrt[4]{75}$. Найдите площадь



объединения треугольников ACE и BDF.

Ответ: 60

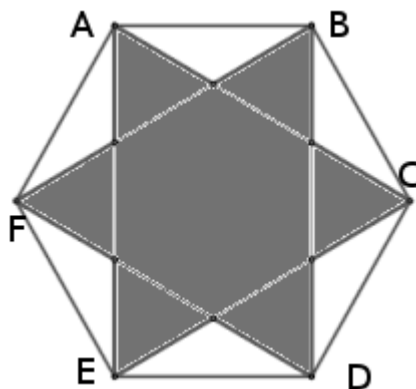
2. Дан правильный шестиугольник ABCDEF, со стороной $5\sqrt[4]{12}$. Найдите площадь



объединения треугольников ACE и BDF.

Ответ: 150

3. Дан правильный шестиугольник ABCDEF, со стороной $10\sqrt[4]{27}$. Найдите площадь



объединения треугольников ACE и BDF.

Ответ: 900

Примеры записи ответов:

14
1/4
1,4

Задача 2. (2 балла)

1. Из 100 прямоугольных треугольников с катетами 1 и 2 составили прямоугольник. Какое наибольшее значение может принимать его периметр?

Ответ: 202

2. Из 50 прямоугольных треугольников с катетами 1 и 3 составили прямоугольник. Какое наибольшее значение может принимать его периметр?

Ответ: 152

3. Из 60 прямоугольных треугольников с катетами 2 и 3 составили прямоугольник. Какое наибольшее значение может принимать его периметр?

Ответ: 184

Примеры записи ответов:

14
1/4
1,4

Задача 3. (3 балла)

1. В квадратном трёхчлене поменяли местами первый и второй коэффициенты, после чего результат сложили с исходным трёхчленом. Получился третий квадратный трёхчлен, у которого оказался единственный корень. Чему он может быть равен? Если правильных ответов несколько, перечислите их через запятую или точку с запятой.

Ответ: $-1/2$ || $-0,5$

2. В квадратном трёхчлене поменяли местами первый коэффициент и свободный член, после чего результат сложили с исходным трёхчленом. Получился третий квадратный трёхчлен, у которого оказался единственный корень. Чему он может быть равен? Если правильных ответов несколько, перечислите их через запятую или точку с запятой.

Ответ: -1, 1 || 1, -1 || 1; -1 || -1; 1

3. В квадратном трёхчлене поменяли местами второй коэффициент и свободный член, после чего результат сложили с исходным трёхчленом. Получился третий квадратный трёхчлен, у которого оказался единственный корень. Чему он может быть равен? Если правильных ответов несколько, перечислите их через запятую с запятой.

Ответ: 0; -2 || 0, -2 || -2; 0

Примеры записи ответов:

14

1/4

0,25; 0,5

Задача 4. (3 балла)

1. Дан треугольник ABC: AK, BL – биссектрисы, M – точка их пересечения. Оказалось, что треугольник AMC – равнобедренный, один из углов которых равен 150 градусам. Найдите, чему может быть равен периметр треугольника ABC, если известно, что $AL = 2\sqrt{3} - 3$.

Ответ: 2

2. Дан треугольник ABC: AK, CL – биссектрисы, M – точка их пересечения. Оказалось, что треугольник AMB – равнобедренный, один из углов которых равен 135 градусам. Найдите, чему может быть равен периметр треугольника ABC, если известно, что $AL = 3\sqrt{2} - 3$.

Ответ: 6

3. Дан треугольник ABC: BK, CL – биссектрисы, M – точка их пересечения. Оказалось, что треугольник AMC – равнобедренный, один из углов которых равен 150 градусам. Найдите, чему может быть равен периметр треугольника ABC, если известно, что $BK = 4 - 2\sqrt{3}$.

Ответ: 4

Примеры записи ответов:

14

1/4

0,25

Задача 5. (3 балла)

1. Найдите количество решений в натуральных числах уравнения $(x - 10)^2 - 15 = (y - 6)^2$.

Ответ: 6

2. Найдите количество решений в натуральных числах уравнения $(x - 6)^2 - 21 = (y - 3)^2$.

Ответ: 5

3. Найдите количество решений в натуральных числах уравнения $(x - 4)^2 - 35 = (y - 3)^2$.

Ответ: 3

Примеры записи ответов:

14

Задача 6. (3 балла)

1. В волшебной стране некоторые города соединены дорогами так, что из любого города можно попасть в любой другой город, возможно через какие-то ещё города. Никакие два города не соединены напрямую более чем одной дорогой.

Назовем дорогу особенной, если при ее закрытии из какого-то города нельзя будет доехать до какого-то другого. Известно, что в стране всего дорог 23, из которых 19 дорог особенные. Сколько городов может быть в стране? Если правильных ответов несколько, перечислите их через запятую или точку с запятой.

Ответ: 23

2. В сказочной стране некоторые города соединены дорогами так, что из любого города можно попасть в любой другой город, возможно через какие-то ещё города. Никакие два города не соединены напрямую более чем одной дорогой.

Назовем дорогу удивительной, если при ее закрытии из какого-то города нельзя будет доехать до какого-то другого. Известно, что в стране всего дорог 32, из которых 29 дорог удивительные. Сколько городов может быть в стране? Если правильных ответов несколько, перечислите их через запятую или точку с запятой.

Ответ: 32

3. В Стране Чудес некоторые города соединены дорогами так, что из любого города можно попасть в любой другой город, возможно через какие-то ещё города. Никакие два города не соединены напрямую более чем одной дорогой.

Назовем дорогу странной, если при ее закрытии из какого-то города нельзя будет доехать до какого-то другого. Известно, что в стране всего дорог 45, из которых 42 дороги странные. Сколько городов может быть в стране? Если правильных ответов несколько, перечислите их через запятую или точку с запятой.

Ответ: 45.

Примеры записи ответов:

14

Задача 7. (3 балла)

1. Натуральные числа a и b таковы, что $2 \text{НОК}(a, b) + 3 \text{НОД}(a, b) = 100$. Найдите наибольшее возможное значение числа a .

Ответ: 44

1. Натуральные числа a и b таковы, что $4 \text{ НОК}(a, b) + 5 \text{ НОД}(a, b) = 100$. Найдите наибольшее возможное значение числа a .

Ответ: 20

1. Натуральные числа a и b таковы, что $5 \text{ НОК}(a, b) + 2 \text{ НОД}(a, b) = 120$. Найдите наибольшее возможное значение числа a .

Ответ: 20

Примеры записи ответов:

14

Задача 8. (3 балла)

1. На съезде киллеров собрались 500 участников, каждый из них получил регистрационный номер от 1 до 500. К концу съезда оказалось, что все киллеры, кроме номера 1, убиты. Известно, что каждый киллер мог убивать только киллеров с большими номерами, причём количество его жертв не могло превышать его номера. Какое наименьшее количество киллеров могли участвовать в убийствах на съезде?

Ответ: 9

2. На съезде киллеров собрались 250 участников, каждый из них получил регистрационный номер от 1 до 250. К концу съезда оказалось, что все киллеры, кроме номера 1, убиты. Известно, что каждый киллер мог убивать только киллеров с большими номерами, причём количество его жертв не могло превышать его номера. Какое наименьшее количество киллеров могли участвовать в убийствах на съезде?

Ответ: 8

3. На съезде киллеров собрались 1000 участников, каждый из них получил регистрационный номер от 1 до 1000. К концу съезда оказалось, что все киллеры, кроме номера 1, убиты. Известно, что каждый киллер мог убивать только киллеров с большими номерами, причём количество его жертв не могло превышать его номера. Какое наименьшее количество киллеров могли участвовать в убийствах на съезде?

Ответ: 10

Примеры записи ответов:

5

Задача 9. (4 балла)

1. Натуральные числа $x_1, x_2, \dots, x_9$ таковы, что $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_9} = 2$. Какое минимальное значения может принимать сумма этих чисел?

Ответ: 41

2. Натуральные числа $x_1, x_2, \dots, x_{11}$ таковы, что $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_{11}} = 2$. Какое минимальное значения может принимать сумма этих чисел?

Ответ: 61

3. Натуральные числа $x_1, x_2, \dots, x_{13}$ таковы, что $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_{13}} = 2$. Какое минимальное значения может принимать сумма этих чисел?

Ответ: 85

Примеры записи ответов:

14

Задача 10. (5 баллов)

1. На клетчатой доске 6×6 стоят фишки. Оказалось, что для каждого числа n от 0 до 7 есть фишка, в одном столбце и в одной строке с которой стоят в сумме ровно n фишек (не считая её самой). Какое минимальное количество фишек может стоять на доске?

Ответ: 13

2. На клетчатой доске 6×6 стоят фишки. Оказалось, что для каждого числа n от 1 до 9 есть фишка, в одном столбце и в одной строке с которой стоят в сумме ровно n фишек (не считая её самой). Какое минимальное количество фишек может стоять на доске?

Ответ: 18

3. На клетчатой доске 6×6 стоят фишки. Оказалось, что для каждого числа n от 2 до 10 есть фишка, в одном столбце и в одной строке с которой стоят в сумме ровно n фишек (не считая её самой). Какое минимальное количество фишек может стоять на доске?

Ответ: 19

Примеры записи ответов:

14

8 класс.

Задача 1. (2 балла)

1. Между городами А и Б ходят три автобуса: обычный, останавливающийся в городах В, Г и Д (именно в таком порядке); скоростной, который останавливается только в городе Г и экспресс, который нигде по дороге не останавливается.

Все автобусы едут по разным дорогам, с постоянной скоростью, и проезжают между любыми двумя остановками за целое число часов. Участки дорог между остановками прямые.

Обычный автобус проезжает от А до Б за 22 часа (без учёта времени, потраченного на остановки). Какое наибольшее время (в часах) может занимать путь экспресса от А до Б?