

Задачи олимпиады: Математика 9 класс (4 попытка)

Задача 1.

Задача 1. #1 ID 1538

За круглый стол сели 28 магистров двух орденов: ордена Лжецов (они всегда лгут) и ордена Рыцарей (они всегда говорят правду). Все магистры знают, к какому из двух орденов принадлежит любой магистр, сидящий за столом. Каждый из сидящих за столом дал ответы на два вопроса: к какому ордену принадлежит его сосед слева и к какому ордену принадлежит его сосед справа. Мудрецу, который знает, что за столом есть магистры ордена Лжецов, но их меньше, чем магистров ордена Рыцарей, сообщили количество ответов "орден Рыцарей" и ответов "орден Лжецов". После этого мудрец смог точно назвать количество магистров из ордена Лжецов. Какое наименьшее количество ответов "орден Лжецов" могло быть получено?

999869671538

Ответ:

52

Задача 1. #2 ID 1539

За круглый стол сели 36 магистров двух орденов: ордена Лжецов (они всегда лгут) и ордена Рыцарей (они всегда говорят правду). Все магистры знают, к какому из двух орденов принадлежит любой магистр, сидящий за столом. Каждый из сидящих за столом дал ответы на два вопроса: к какому ордену принадлежит его сосед слева и к какому ордену принадлежит его сосед справа. Мудрецу, который знает, что за столом есть магистры ордена Лжецов, но их меньше, чем магистров ордена Рыцарей, сообщили количество ответов "орден Рыцарей" и ответов "орден Лжецов". После этого мудрец смог точно назвать количество магистров из ордена Лжецов. Какое наименьшее количество ответов "орден Лжецов" могло быть получено?

999869671539

Ответ:

68

Задача 1. #3 ID 1540

За круглый стол сели 58 магистров двух орденов: ордена Лжецов (они всегда лгут) и ордена Рыцарей (они всегда говорят правду). Все магистры знают, к какому из двух орденов принадлежит любой магистр, сидящий за столом. Каждый из сидящих за столом дал ответы на два вопроса: к какому ордену принадлежит его сосед слева и к какому ордену принадлежит его сосед справа. Мудрецу, который знает, что за столом есть магистры ордена Лжецов, но их меньше, чем магистров ордена Рыцарей, сообщили количество ответов "орден Рыцарей" и ответов "орден Лжецов". После этого мудрец смог точно назвать количество магистров из ордена Лжецов. Какое наименьшее количество ответов "орден Лжецов" могло быть получено?

999869671540

Ответ:

112

Задача 1. #4 ID 1541

За круглый стол сели 76 магистров двух орденов: ордена Лжецов (они всегда лгут) и ордена Рыцарей (они всегда говорят правду). Все магистры знают, к какому из двух орденов принадлежит любой магистр, сидящий за столом. Каждый из сидящих за столом дал ответы на два вопроса: к какому ордену принадлежит его сосед слева и к какому ордену принадлежит его сосед справа. Мудрецу, который знает, что за столом есть магистры ордена Лжецов, но их меньше, чем магистров ордена Рыцарей, сообщили количество ответов "орден Рыцарей" и ответов "орден Лжецов". После этого мудрец смог точно назвать количество магистров из ордена Лжецов. Какое наименьшее количество ответов "орден Лжецов" могло быть получено?

999869671541

Ответ:

148

Задача 2.

Задача 2. #5 ID 1542

Некоторые числа x и y удовлетворяют соотношению $7(x^3 + y^3) + 11(x + y)^3 - 63xy + 486 = 0$. Найдите максимально возможное значение суммы $x + y$.

999869671542

Ответ:

-3

Задача 2. #6 ID 1543

Некоторые числа x и y удовлетворяют соотношению $2(x^3 + y^3) + 3(x + y)^3 - 24xy + 320 = 0$. Найдите максимально возможное значение суммы $x + y$.

999869671543

Ответ:

-4

Задача 2. #7 ID 1544

Некоторые числа x и y удовлетворяют соотношению $5(x^3 + y^3) + 7(x + y)^3 - 75xy + 1500 = 0$. Найдите максимально возможное значение суммы $x + y$.

999869671544

Ответ:

-5

Задача 2. #8 ID 1545

Некоторые числа x и y удовлетворяют соотношению $4(x^3 + y^3) + 5(x + y)^3 - 84xy + 3087 = 0$. Найдите максимально возможное значение суммы $x + y$.

999869671545

Ответ:

-7

Задача 3.

Задача 3. #9 ID 1546

На сторонах AC и AB треугольника ABC взяты точки D и E соответственно, а отрезки BD и CE пересекаются в точке F . Пусть G — такая точка на отрезке AC , что прямая BG делит CF пополам. Известно, что $BE = EF = 5$, $CD = DF = 10$, $AG = 18$. Найдите AE .

999869671546

Ответ:

13

Задача 3. #10 ID 1547

На сторонах AC и AB треугольника ABC взяты точки D и E соответственно, а отрезки BD и CE пересекаются в точке F . Пусть G — такая точка на отрезке AC , что прямая BG делит CF пополам. Известно, что $BE = EF = 2$, $CD = DF = 4$, $AG = 7$. Найдите AE .

999869671547

Ответ:

5

Задача 3. #11 ID 1548

На сторонах AC и AB треугольника ABC взяты точки D и E соответственно, а отрезки BD и CE пересекаются в точке F . Пусть G — такая точка на отрезке AC , что прямая BG делит CF пополам. Известно, что $BE = EF = 3$, $CD = DF = 6$, $AG = 11$. Найдите AE .

999869671548

Ответ:

8

Задача 3. #12 ID 1549

На сторонах AC и AB треугольника ABC взяты точки D и E соответственно, а отрезки BD и CE пересекаются в точке F . Пусть G — такая точка на отрезке AC , что прямая BG делит CF пополам. Известно, что $BE = EF = 4$, $CD = DF = 8$, $AG = 30$. Найдите AE .

999869671549

Ответ:

26

Задача 4.

Задача 4. #13 ID 1550

Найдите количество различных значений функции $f(x) = [x] + [2x] + [3x] + [4x] + \left[\frac{5x}{3} \right]$ таких, что $f(x) \in [70; 280]$.

(Здесь $[x]$ обозначает целую часть числа x — наибольшее целое число, не превосходящее x . Например, $[1,7] = 1$, $[-1,7] = -2$.)

999869671550

Ответ:

133

Задача 4. #14 ID 1551

Найдите количество различных значений функции

$$f(x) = [x] + [3x] + [4x] + [6x] + \left[\frac{7x}{3} \right] \text{ таких, что } f(x) \in [98; 343].$$

(Здесь $[x]$ обозначает целую часть числа x — наибольшее целое число, не превосходящее x . Например, $[1,7] = 1$, $[-1,7] = -2$.)

999869671551

Ответ:

151

Задача 4. #15 ID 1552

Найдите количество различных значений функции

$$f(x) = [x] + [3x] + [5x] + [6x] + \left[\frac{8x}{3} \right] \text{ таких, что } f(x) \in [106; 477].$$

(Здесь $[x]$ обозначает целую часть числа x — наибольшее целое число, не превосходящее x . Например, $[1,7] = 1$, $[-1,7] = -2$.)

999869671552

Ответ:

253

Задача 4. #16 ID 1553

Найдите количество различных значений функции

$$f(x) = [x] + [2x] + [5x] + [7x] + \left[\frac{2x}{3} \right] \text{ таких, что } f(x) \in [141; 423].$$

(Здесь $[x]$ обозначает целую часть числа x — наибольшее целое число, не превосходящее x . Например, $[1,7] = 1$, $[-1,7] = -2$.)

999869671553

Ответ:

217

Задача 5.

Задача 5. #17 ID 1554

У Олега есть конфеты 16 сортов. Он хочет выложить конфеты в ряд так, чтобы для любых двух различных сортов нашлись рядом лежащие конфеты этих сортов. Какого наименьшего количества конфет ему для этого хватит?

999869671554

Ответ:

128

Задача 5. #18 ID 1555

У Олега есть конфеты 18 сортов. Он хочет выложить конфеты в ряд так, чтобы для любых двух различных сортов нашлись рядом лежащие конфеты этих сортов. Какого наименьшего количества конфет ему для этого хватит?

999869671555

Ответ:

162

Задача 5. #19 ID 1556

У Олега есть конфеты 20 сортов. Он хочет выложить конфеты в ряд так, чтобы для любых двух различных сортов нашлись рядом лежащие конфеты этих сортов. Какого наименьшего количества конфет ему для этого хватит?

999869671556

Ответ:

200

Задача 5. #20 ID 1557

У Олега есть конфеты 22 сорта. Он хочет выложить конфеты в ряд так, чтобы для любых двух различных сортов нашлись рядом лежащие конфеты этих сортов. Какого наименьшего количества конфет ему для этого хватит?

999869671557

Ответ:

242