

Задачи олимпиады: Математика 8 класс (3 попытка)

Задача 1.

Задача 1. #1 ID 1225

В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом при вершине B проведены биссектрисы AP и CQ . Точки M и N — проекции точек Q и P на сторону AC соответственно. Найдите $\angle BMN$, если $\angle CBN = 17^\circ$. Ответ укажите в градусах.

999869671225

Ответ:

62

Задача 1. #2 ID 1226

В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом при вершине B проведены биссектрисы AP и CQ . Точки M и N — проекции точек Q и P на сторону AC соответственно. Найдите $\angle BMN$, если $\angle CBN = 9^\circ$. Ответ укажите в градусах.

999869671226

Ответ:

54

Задача 1. #3 ID 1227

В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом при вершине B проведены биссектрисы AP и CQ . Точки M и N — проекции точек Q и P на сторону AC соответственно. Найдите $\angle BMN$, если $\angle CBN = 8^\circ$. Ответ укажите в градусах.

999869671227

Ответ:

53

Задача 1. #4 ID 1228

В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом при вершине B проведены биссектрисы AP и CQ . Точки M и N – проекции точек Q и P на сторону AC соответственно. Найдите $\angle BMN$, если $\angle CBN = 20^\circ$. Ответ укажите в градусах.

999869671228

Ответ:

65

Задача 2.

Задача 2. #5 ID 1229

У Васи есть карточки с числами $2000, 2001, \dots, 2089, 2090$ (на каждой карточке записано ровно одно число; есть ровно одна карточка с каждым из указанных чисел). Сколькими способами он может выбрать 3 карточки так, чтобы сумма чисел на выбранных карточках делилась на 4?

999869671229

Ответ:

30360

Задача 2. #6 ID 1231

У Васи есть карточки с числами $3000, 3001, \dots, 3096, 3097$ (на каждой карточке записано ровно одно число; есть ровно одна карточка с каждым из указанных чисел). Сколькими способами он может выбрать 3 карточки так, чтобы сумма чисел на выбранных карточках делилась на 4?

999869671231

Ответ:

38024

Задача 2. #7 ID 1232

У Васи есть карточки с числами $4898, 4899, \dots, 4999, 5000$ (на каждой карточке записано ровно одно число; есть ровно одна карточка с каждым из указанных чисел). Сколькими способами он может выбрать 3 карточки так, чтобы сумма чисел на выбранных карточках делилась на 4?

999869671232

Ответ:

44200

Задача 2. #8 ID 1233

У Васи есть карточки с числами 5916, 5917, ..., 5999, 6000 (на каждой карточке записано ровно одно число; есть ровно одна карточка с каждым из указанных чисел). Сколькими способами он может выбрать 3 карточки так, чтобы сумма чисел на выбранных карточках делилась на 4?

999869671233

Ответ:

24682

Задача 3.

Задача 3. #9 ID 1230

Найдите количество пар натуральных чисел x и y , удовлетворяющих соотношению

$$\frac{5}{x} + \frac{20}{y} = \frac{1}{1260}.$$

999869671230

Ответ:

525

Задача 3. #10 ID 1234

Найдите количество пар натуральных чисел x и y , удовлетворяющих соотношению

$$\frac{3}{x} + \frac{9}{y} = \frac{1}{640}.$$

999869671234

Ответ:

180

Задача 3. #11 ID 1235

Найдите количество пар натуральных чисел x и y , удовлетворяющих соотношению

$$\frac{7}{x} + \frac{14}{y} = \frac{1}{756}.$$

999869671235

Ответ:

210

Задача 3. #12 ID 1236

Найдите количество пар натуральных чисел x и y , удовлетворяющих соотношению

$$\frac{2}{x} + \frac{4}{y} = \frac{1}{900}.$$

999869671236

Ответ:

200

Задача 4.

Задача 4. #13 ID 1237

Дана клетчатая прямоугольная доска размера 20×11 ; её длинная сторона расположена горизонтально, а короткая — вертикально. За один ход фишку можно передвинуть либо на одну клетку вправо, либо на одну клетку вверх. Сколькими способами можно переместить фишку из левого нижнего угла доски (клетка с координатами $(1; 1)$) в правый верхний угол (клетка с координатами $(20; 11)$), если нельзя перемещать фишку вверх два хода подряд?

999869671237

Ответ:

184756

Задача 4. #14 ID 1238

Дана клетчатая прямоугольная доска размера 19×12 ; её длинная сторона расположена горизонтально, а короткая — вертикально. За один ход фишку можно передвинуть либо на одну клетку вправо, либо на одну клетку вверх. Сколькими способами можно переместить фишку из левого нижнего угла доски (клетка с координатами $(1; 1)$) в правый верхний угол (клетка с координатами $(19; 12)$), если нельзя перемещать фишку вверх два хода подряд?

999869671238

Ответ:

75582

Задача 4. #15 ID 1239

Дана клетчатая прямоугольная доска размера 22×9 ; её длинная сторона расположена горизонтально, а короткая – вертикально. За один ход фишку можно передвинуть либо на одну клетку вправо, либо на одну клетку вверх. Сколькими способами можно переместить фишку из левого нижнего угла доски (клетка с координатами $(1; 1)$) в правый верхний угол (клетка с координатами $(22; 9)$), если нельзя перемещать фишку вверх два хода подряд?

999869671239

Ответ:

319770

Задача 4. #16 ID 1240

Дана клетчатая прямоугольная доска размера 21×15 ; её длинная сторона расположена горизонтально, а короткая – вертикально. За один ход фишку можно передвинуть либо на одну клетку вправо, либо на одну клетку вверх. Сколькими способами можно переместить фишку из левого нижнего угла доски (клетка с координатами $(1; 1)$) в правый верхний угол (клетка с координатами $(21; 15)$), если нельзя перемещать фишку вверх два хода подряд?

999869671240

Ответ:

116280

Задача 5.

Задача 5. #17 ID 1241

За круглый стол сели 30 магистров двух орденов: ордена Лжецов (они всегда лгут) и ордена Рыцарей (они всегда говорят правду). Каждому из них дали карточку, на которой написано натуральное число (все числа на карточках различны). Каждый из сидящих за столом сравнил свое число с числами на карточках соседей и сказал: "У меня число меньше, чем числа у каждого из двух моих соседей". Какое наибольшее количество из сидящих за столом после этого может сказать: "У меня число больше, чем числа у каждого из двух моих соседей"?

999869671241

Ответ:

28

Задача 5. #18 ID 1242

За круглый стол сели 35 магистров двух орденов: ордена Лжецов (они всегда лгут) и ордена Рыцарей (они всегда говорят правду). Каждому из них дали карточку, на которой написано натуральное число (все числа на карточках различны). Каждый из сидящих за столом сравнил свое число с числами на карточках соседей и сказал: "У меня число меньше, чем числа у каждого из двух моих соседей". Какое наибольшее количество из сидящих за столом после этого может сказать: "У меня число больше, чем числа у каждого из двух моих соседей"?

999869671242

Ответ:

33

Задача 5. #19 ID 1243

За круглый стол сели 40 магистров двух орденов: ордена Лжецов (они всегда лгут) и ордена Рыцарей (они всегда говорят правду). Каждому из них дали карточку, на которой написано натуральное число (все числа на карточках различны). Каждый из сидящих за столом сравнил свое число с числами на карточках соседей и сказал: "У меня число меньше, чем числа у каждого из двух моих соседей". Какое наибольшее количество из сидящих за столом после этого может сказать: "У меня число больше, чем числа у каждого из двух моих соседей"?

999869671243

Ответ:

38

Задача 5. #20 ID 1244

За круглый стол сели 45 магистров двух орденов: ордена Лжецов (они всегда лгут) и ордена Рыцарей (они всегда говорят правду). Каждому из них дали карточку, на которой написано натуральное число (все числа на карточках различны). Каждый из сидящих за столом сравнил свое число с числами на карточках соседей и сказал: "У меня число меньше, чем числа у каждого из двух моих соседей". Какое наибольшее количество из сидящих за столом после этого может сказать: "У меня число больше, чем числа у каждого из двух моих соседей"?

999869671244

Ответ:

43