

Школьный этап по математике

Математика. 7 класс. Ограничение по времени 90 минут

Полянка. Вариант №1

#1186251

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Изобретательный Корней Корнеевич получил заказ от семьи пчёл разделить поляну в форме квадрата так, чтобы три пчелёнка могли собирать нектар с цветов на ней и больше не ссориться. Для этого пчёлы попросили изобретателя разделить участок на три прямоугольника с равными площадями, но каждый пчелёнок должен при этом быть соседом с каждым из остальных пчелят (т.е. их участки должны иметь общий отрезок границы). Корней Корнеевич выполнил просьбу пчелиной семьи и прорыл рвы-разделители на поляне. Какова общая длина этих рвов (в метрах), если длина стороны квадратной полянки была **60** метров?

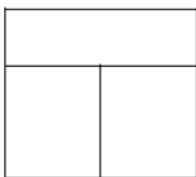
Правильный ответ:

100

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Рассмотрим, как можно разбить квадрат на три прямоугольника. Один прямоугольник получим, разрезая квадрат параллельно его стороне. Тогда далее есть только два способа разрезать один из получившихся прямоугольников на два. Параллельно той же стороне квадрата и перпендикулярно. (см. рисунок).



Первый способ не удовлетворяет условию, так как каждая пара пчелят должны быть соседями по участку, а, значит, у каждой пары прямоугольников должен быть общий отрезок границы.

Найдём для второго случая общую длину границы между участками. Площадь садового участка равна $60^2 = 3600 \text{ м}^2$, поэтому у каждого пчелёнка будет прямоугольный участок площадью 1200 м^2 . Ширина каждого из прямоугольников, расположенных вертикально, равна половине стороны квадрата, то есть **30** м, поэтому их высота равна $1200 : 30 = 40$ (м). Следовательно, длина внутреннего забора равна $40 + 60 = 100$ (м).

Ответ: 100 метров.

За решение задачи **5 баллов**

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Изобретательный Корней Корнеевич получил заказ от семьи пчёл разделить поляну в форме квадрата так, чтобы три пчелёнка могли собирать нектар с цветов на ней и больше не ссориться. Для этого пчёлы попросили изобретателя разделить участок на три прямоугольника с равными площадями, но каждый пчелёнок должен при этом быть соседом с каждым из остальных пчелят (т.е. их участки должны иметь общий отрезок границы). Корней Корнеевич выполнил просьбу пчелиной семьи и прорыл рвы-разделители на поляне. Какова общая длина этих рвов (в метрах), если длина стороны квадратной полянки была **30** метров?

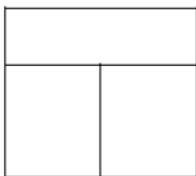
Правильный ответ:

50

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Рассмотрим, как можно разбить квадрат на три прямоугольника. Один прямоугольник получим, разрезая квадрат параллельно его стороне. Тогда далее есть только два способа разрезать один из получившихся прямоугольников на два. Параллельно той же стороне квадрата и перпендикулярно. (см. рисунок).



Первый способ не удовлетворяет условию, так как каждая пара пчелят должны быть соседями по участку, а значит, у каждой пары прямоугольников должен быть общий отрезок границы.

Найдём для второго случая общую длину границы между участками. Площадь садового участка равна $30^2 = 900 \text{ м}^2$, поэтому у каждого пчелёнка будет прямоугольный участок площадью 300 м^2 . Ширина каждого из прямоугольников, расположенных вертикально, равна половине стороны квадрата, то есть 15 м , поэтому их высота равна $300 : 15 = 20 \text{ (м)}$. Следовательно, длина внутреннего забора равна $30 + 20 = 50 \text{ (м)}$.

Ответ: 50 метров.

За решение задачи **5 баллов**

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Изобретательный Корней Корнеевич получил заказ от семьи пчёл разделить поляну в форме квадрата так, чтобы три пчелёнка могли собирать нектар с цветов на ней и больше не ссориться. Для этого пчёлы попросили изобретателя разделить участок на три прямоугольника с равными площадями, но каждый пчелёнок должен при этом быть соседом с каждым из остальных пчелят (т.е. их участки должны иметь общий отрезок границы). Корней Корнеевич выполнил просьбу пчелиной семьи и прорыл рвы-разделители на поляне. Какова общая длина этих рвов (в метрах), если длина стороны квадратной полянки была **90** метров?

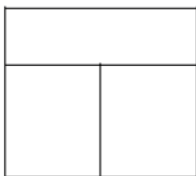
Правильный ответ:

150

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Рассмотрим, как можно разбить квадрат на три прямоугольника. Один прямоугольник получим, разрезая квадрат параллельно его стороне. Тогда далее есть только два способа разрезать один из получившихся прямоугольников на два. Параллельно той же стороне квадрата и перпендикулярно. (см. рисунок).



Первый способ не удовлетворяет условию, так как каждая пара пчелят должны быть соседями по участку, а, значит, у каждой пары прямоугольников должен быть общий отрезок границы.

Найдём для второго случая общую длину границы между участками. Площадь садового участка равна $90^2 = 8100 \text{ м}^2$, поэтому у каждого пчелёнка будет прямоугольный участок площадью 2700 м^2 . Ширина каждого из прямоугольников, расположенных вертикально, равна половине стороны квадрата, то есть 45 м , поэтому их высота равна $2700 : 45 = 60 \text{ (м)}$. Следовательно, длина внутреннего забора равна $90 + 60 = 150 \text{ (м)}$.

Ответ: 150 метров.

За решение задачи **5 баллов**

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Изобретательный Корней Корнеевич получил заказ от семьи пчёл разделить поляну в форме квадрата так, чтобы три пчелёнка могли собирать нектар с цветов на ней и больше не ссориться. Для этого пчёлы попросили изобретателя разделить участок на три прямоугольника с равными площадями, но каждый пчелёнок должен при этом быть соседом с каждым из остальных пчелят (т.е. их участки должны иметь общий отрезок границы). Корней Корнеевич выполнил просьбу пчелиной семьи и прорыл рвы-разделители на поляне. Какова общая длина этих рвов (в метрах), если длина стороны квадратной полянки была **120** метров?

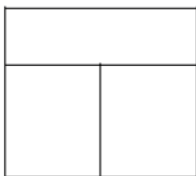
Правильный ответ:

200

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Рассмотрим, как можно разбить квадрат на три прямоугольника. Один прямоугольник получим, разрезая квадрат параллельно его стороне. Тогда далее есть только два способа разрезать один из получившихся прямоугольников на два. Параллельно той же стороне квадрата и перпендикулярно. (см. рисунок).



Первый способ не удовлетворяет условию, так как каждая пара пчелят должны быть соседями по участку, а значит, у каждой пары прямоугольников должен быть общий отрезок границы.

Найдём для второго случая общую длину границы между участками. Площадь садового участка равна $120^2 = 14400 \text{ м}^2$, поэтому у каждого пчелёнка будет прямоугольный участок площадью 4800 м^2 . Ширина каждого из прямоугольников, расположенных вертикально, равна половине стороны квадрата, то есть 60 м , поэтому их высота равна $4800 : 60 = 80 \text{ (м)}$. Следовательно, длина внутреннего забора равна $120 + 80 = 200 \text{ (м)}$.

Ответ: 200 метров.

За решение задачи **5 баллов**

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Изобретательный Корней Корнеевич получил заказ от семьи пчёл разделить поляну в форме квадрата так, чтобы три пчелёнка могли собирать нектар с цветов на ней и больше не ссориться. Для этого пчёлы попросили изобретателя разделить участок на три прямоугольника с равными площадями, но каждый пчелёнок должен при этом быть соседом с каждым из остальных пчелят (т.е. их участки должны иметь общий отрезок границы). Корней Корнеевич выполнил просьбу пчелиной семьи и прорыл рвы-разделители на поляне. Какова общая длина этих рвов (в метрах), если длина стороны квадратной полянки была **150** метров?

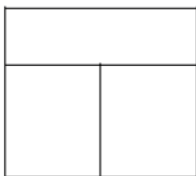
Правильный ответ:

250

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Рассмотрим, как можно разбить квадрат на три прямоугольника. Один прямоугольник получим, разрезая квадрат параллельно его стороне. Тогда далее есть только два способа разрезать один из получившихся прямоугольников на два. Параллельно той же стороне квадрата и перпендикулярно. (см. рисунок).



Первый способ не удовлетворяет условию, так как каждая пара пчелят должны быть соседями по участку, а, значит, у каждой пары прямоугольников должен быть общий отрезок границы.

Найдём для второго случая общую длину границы между участками. Площадь садового участка равна $150^2 = 22500 \text{ м}^2$, поэтому у каждого пчелёнка будет прямоугольный участок площадью 7500 м^2 . Ширина каждого из прямоугольников, расположенных вертикально, равна половине стороны квадрата, то есть **30** м, поэтому их высота равна $7500 : 30 = 100$ (м). Следовательно, длина внутреннего забора равна $150 + 100 = 250$ (м).

Ответ: 250 метров.

За решение задачи **5 баллов**

Баба Капа обнаружила в погребе съеденную банку варенья и четверых друзей рядом с ней. Лунтик сказал, что варенье съел Кузя, который в свою очередь утверждал, что виноват Вупсень. Вупсень уверял, что Кузя лжет, а Пупсень клялся, что это сделал не он. Баба Капа точно знала, что лишь один из друзей говорит правду, и что все варенье съел кто-то один из них. Кто из друзей говорит правду? Кто съел варенье?

1. Кто из друзей говорит правду?

- ☐ Кузя
- ☒ Вупсень
- ☐ Лунтик
- ☐ Пупсень

2 балла

2. Кто съел варенье?

- ☐ Кузя
- ☐ Вупсень
- ☐ Лунтик
- ☒ Пупсень

3 балла

Решение задачи:

Так как Вупсень и Кузя противоречат друг другу, то это значит, что один из них говорит правду. Но, если правду говорит лишь один из четырёх друзей, то и Лунтик, и Пупсень лгут. Если Пупсень лжёт, то варенье съел он.

Теперь поймём, кто всё-таки говорит правду. Так как Кузя утверждал, что Вупсень съел варенье, но это ложь, значит, Кузя лжёт, а Вупсень говорит правду.

Ответ: Вупсень сказал правду, Пупсень съел варенье.

За решение задачи 5 баллов

Баба Капа обнаружила в погребе съеденную банку варенья и четверых друзей рядом с ней. Кузя сказал, что варенье съел Лунтик, который в свою очередь утверждал, что виноват Пупсень. Пупсень уверял, что Лунтик лжет, а Вупсень клялся, что это сделал не он. Баба Капа точно знала, что лишь один из друзей говорит правду, и что все варенье съел кто-то один из них. Кто из друзей говорит правду? Кто съел варенье?

1. Кто из друзей говорит правду?

- ☐ Кузя
- ☐ Вупсень
- ☐ Лунтик
- ☒ Пупсень

2 балла

2. Кто съел варенье?

- ☐ Кузя
- ☒ Вупсень
- ☐ Лунтик
- ☐ Пупсень

3 балла

Решение задачи:

Так как Пупсень и Лунтик противоречат друг другу, то это значит, что один из них говорит правду. Но, если правду говорит лишь один из четырёх друзей, то и Кузя, и Вупсень лгут. Если Вупсень лжёт, то варенье съел он.

Теперь поймём, кто всё-таки говорит правду. Так как Лунтик утверждал, что Пупсень съел варенье, но это ложь, значит, Лунтик лжёт, а Пупсень говорит правду.

Ответ: Пупсень сказал правду, Вупсень съел варенье.

За решение задачи 5 баллов

Баба Капа обнаружила в погребе съеденную банку варенья и четверых друзей рядом с ней. Пупсень сказал, что варенье съел Кузя, который в свою очередь утверждал, что виноват Вупсень. Вупсень уверял, что Кузя лжет, а Лунтик клялся, что это сделал не он. Баба Капа точно знала, что лишь один из друзей говорит правду, и что все варенье съел кто-то один из них. Кто из друзей говорит правду? Кто съел варенье?

1. Кто из друзей говорит правду?

- ☐ Кузя
- ☒ Вупсень
- ☐ Лунтик
- ☐ Пупсень

2 балла

2. Кто съел варенье?

- ☐ Кузя
- ☐ Вупсень
- ☒ Лунтик
- ☐ Пупсень

3 балла

Решение задачи:

Так как Вупсень и Кузя противоречат друг другу, то это значит, что один из них говорит правду. Но, если правду говорит лишь один из четырёх друзей, то и Пупсень, и Лунтик лгут. Если Лунтик лжёт, то варенье съел он.

Теперь поймём, кто всё-таки говорит правду. Так как Кузя утверждал, что Вупсень съел варенье, но это ложь, значит, Кузя лжёт, а Вупсень говорит правду.

Ответ: Вупсень сказал правду, Лунтик съел варенье.

За решение задачи 5 баллов

Баба Капа обнаружила в погребе съеденную банку варенья и четверых друзей рядом с ней. Лунтик сказал, что варенье съел Вупсень, который в свою очередь утверждал, что виноват Кузя. Кузя уверял, что Вупсень лжет, а Пупсень клялся, что это сделал не он. Баба Капа точно знала, что лишь один из друзей говорит правду, и что все варенье съел кто-то один из них. Кто из друзей говорит правду? Кто съел варенье?

1. Кто из друзей говорит правду?

- ☒ Кузя
- ☐ Вупсень
- ☐ Лунтик
- ☐ Пупсень

2 балла

2. Кто съел варенье?

- ☐ Кузя
- ☐ Вупсень
- ☐ Лунтик
- ☒ Пупсень

3 балла

Решение задачи:

Так как Вупсень и Кузя противоречат друг другу, то это значит, что один из них говорит правду. Но, если правду говорит лишь один из четырёх друзей, то и Лунтик, и Пупсень лгут. Если Пупсень лжёт, то варенье съел он.

Теперь поймём, кто всё-таки говорит правду. Так как Вупсень утверждал, что Кузя съел варенье, но это ложь, значит, Вупсень лжёт, а Кузя говорит правду.

Ответ: Кузя сказал правду, Пупсень съел варенье.

За решение задачи 5 баллов

Баба Капа обнаружила в погребе съеденную банку варенья и четверых друзей рядом с ней. Лунтик сказал, что варенье съел Кузя, который в свою очередь утверждал, что виноват Пупсень. Пупсень уверял, что Кузя лжет, а Вупсень клялся, что это сделал не он. Баба Капа точно знала, что лишь один из друзей говорит правду, и что все варенье съел кто-то один из них. Кто из друзей говорит правду? Кто съел варенье?

1. Кто из друзей говорит правду?

- ☐ Кузя
- ☐ Вупсень
- ☐ Лунтик
- ☒ Пупсень

2 балла

2. Кто съел варенье?

- ☐ Кузя
- ☒ Вупсень
- ☐ Лунтик
- ☐ Пупсень

3 балла

Решение задачи:

Так как Пупсень и Кузя противоречат друг другу, то это значит, что один из них говорит правду. Но, если правду говорит лишь один из четырёх друзей, то и Лунтик, и Вупсень лгут. Если Вупсень лжёт, то варенье съел он.

Теперь поймём, кто всё-таки говорит правду. Так как Кузя утверждал, что Пупсень съел варенье, но это ложь, значит, Кузя лжёт, а Пупсень говорит правду.

Ответ: Пупсень сказал правду, Вупсень съел варенье.

За решение задачи 5 баллов

Разноцветные галоши. Вариант №1

#1186261

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Однажды Паук Шнюк пришёл в гости к Тёте Моте. Попив чаю, они собрались на прогулку, но пошёл сильный дождь. Тётя Мотя предложила пауку надеть галоши. Выбрать обувь оказалось непросто, поскольку у Паука Шнюка было четыре ноги (две левые и две правые). Тётя Мотя нашла у себя под кроватью **5** левых и **13** правых галош. Все галоши оказались разных цветов. Сколькими способами Паук Шнюк сможет обуться?

Правильный ответ:

3120

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

На первую левую ногу Шнюк может надеть любую из **5** галош, тогда на вторую левую ногу – любую из **4** оставшихся. Таким образом, обуть левые ноги он сможет $5 \cdot 4 = 20$ способами. Аналогично, обуть правые ноги он может $13 \cdot 12 = 156$ способами. Всего же способов обуться у паука будет $20 \cdot 156 = 3120$.

Ответ: 3120.

За решение задачи **5 баллов**

Разноцветные галоши. Вариант №2

#1186262

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Однажды Паук Шнюк пришёл в гости к Тёте Моте. Попив чаю, они собрались на прогулку, но пошёл сильный дождь. Тётя Мотя предложила пауку надеть галоши. Выбрать обувь оказалось непросто, поскольку у Паука Шнюка было четыре ноги (две левые и две правые). Тётя Мотя нашла у себя под кроватью **10** левых и **4** правых галоши. Все галоши оказались разных цветов. Сколькими способами Паук Шнюк сможет обуться?

Правильный ответ:

1080

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

На первую левую ногу Шнюк может надеть любую из **10** галош, тогда на вторую левую ногу – любую из **9** оставшихся. Таким образом, обуть левые ноги он сможет $10 \cdot 9 = 90$ способами. Аналогично, обуть правые ноги он может $4 \cdot 3 = 12$ способами. Всего же способов обуться у паука будет $90 \cdot 12 = 1080$.

Ответ: 1080.

За решение задачи **5 баллов**

Разноцветные галоши. Вариант №3

#1186263

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Однажды Паук Шнюк пришёл в гости к Тёте Моте. Попив чаю, они собрались на прогулку, но пошёл сильный дождь. Тётя Мотя предложила пауку надеть галоши. Выбрать обувь оказалось непросто, поскольку у Паука Шнюка было четыре ноги (две левые и две правые). Тётя Мотя нашла у себя под кроватью **7** левых и **6** правых галош. Все галоши оказались разных цветов. Сколькими способами Паук Шнюк сможет обуться?

Правильный ответ:

1260

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

На первую левую ногу Шнюк может надеть любую из **7** галош, тогда на вторую левую ногу – любую из **6** оставшихся. Таким образом, обуть левые ноги он сможет $7 \cdot 6 = 42$ способами. Аналогично, обуть правые ноги он может $6 \cdot 5 = 30$ способами. Всего же способов обуться у паука будет $42 \cdot 30 = 1260$.

Ответ: 1260.

За решение задачи **5 баллов**

Разноцветные галоши. Вариант №4

#1186264

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Однажды Паук Шнюк пришёл в гости к Тёте Моте. Попив чаю, они собрались на прогулку, но пошёл сильный дождь. Тётя Мотя предложила пауку надеть галоши. Выбрать обувь оказалось непросто, поскольку у Паука Шнюка было четыре ноги (две левые и две правые). Тётя Мотя нашла у себя под кроватью **8** левых и **10** правых галош. Все галоши оказались разных цветов. Сколькими способами Паук Шнюк сможет обуться?

Правильный ответ:

5040

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

На первую левую ногу Шнюк может надеть любую из **8** галош, тогда на вторую левую ногу – любую из **7** оставшихся. Таким образом, обуть левые ноги он сможет $8 \cdot 7 = 56$ способами. Аналогично, обуть правые ноги он может $10 \cdot 9 = 90$ способами. Всего же способов обуться у паука будет $56 \cdot 90 = 5040$.

Ответ: 5040.

За решение задачи **5 баллов**

Разноцветные галоши. Вариант №5

#1186265

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Однажды Паук Шнюк пришёл в гости к Тёте Моте. Попив чаю, они собрались на прогулку, но пошёл сильный дождь. Тётя Мотя предложила пауку надеть галоши. Выбрать обувь оказалось непросто, поскольку у Паука Шнюка было четыре ноги (две левые и две правые). Тётя Мотя нашла у себя под кроватью **9** левых и **5** правых галош. Все галоши оказались разных цветов. Сколькими способами Паук Шнюк сможет обуться?

Правильный ответ:

1440

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

На первую левую ногу Шнюк может надеть любую из **9** галош, тогда на вторую левую ногу – любую из **8** оставшихся. Таким образом, обуть левые ноги он сможет $9 \cdot 8 = 72$ способами. Аналогично, обуть правые ноги он может $5 \cdot 4 = 20$ способами. Всего же способов обуться у паука будет $20 \cdot 72 = 1440$.

Ответ: 1440.

За решение задачи **5 баллов**

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 13

Лунтик записал на доске пять последовательных нечётных натуральных чисел. Потом стёр одно из этих чисел. Пчелёнок нашёл сумму оставшихся четырёх чисел. Она оказалась равной **162**. Какое число стёр Лунтик? Укажите самое маленькое из пяти последовательных нечётных натуральных чисел, записанных Лунтиком на доску?

1. Какое число стёр Лунтик?

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Укажите самое маленькое из пяти последовательных нечётных натуральных чисел, записанных Лунтиком на доску:

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Решение задачи:

Пусть пять последовательных натуральных чисел – это $2n + 1$, $2n + 3$, $2n + 5$, $2n + 7$, $2n + 9$. Тогда Лунтик стёр число $2n + x$, где x – это одно из чисел 1, 3, 5, 7 или 9. Так как сумма оставшихся четырёх чисел равна 162, то можно составить уравнение:

$$2n + 1 + 2n + 3 + 2n + 5 + 2n + 7 + 2n + 9 - (2n + x) = 162,$$

$$8n = 137 + x$$

Раз $8n$ кратно 8, то и $137 + x$ кратно 8, то есть $x = 7$. Тогда $n = 18$. А стёртое Лунтиком число равно $2 \cdot 18 + 7 = 43$. Остальные числа – это 45, 41, 39 и 37.

Ответ: стёрли 43, самое маленькое число 37.

За решение задачи 5 баллов

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 13

Лунтик записал на доске пять последовательных нечётных натуральных чисел. Потом стёр одно из этих чисел. Пчелёнок нашёл сумму оставшихся четырёх чисел. Она оказалась равной **138**. Какое число стёр Лунтик? Укажите самое маленькое из пяти последовательных нечётных натуральных чисел, записанных Лунтиком на доску?

1. Какое число стёр Лунтик?

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Укажите самое маленькое из пяти последовательных нечётных натуральных чисел, записанных Лунтиком на доску:

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Решение задачи:

Пусть пять последовательных натуральных чисел – это $2n + 1$, $2n + 3$, $2n + 5$, $2n + 7$, $2n + 9$. Тогда Лунтик стёр число $2n + x$, где x – это одно из чисел **1, 3, 5, 7** или **9**. Так как сумма оставшихся четырёх чисел равна **138**, то можно составить уравнение:

$$2n + 1 + 2n + 3 + 2n + 5 + 2n + 7 + 2n + 9 - (2n + x) = 138,$$

$$8n = 113 + x$$

Раз $8n$ кратно **8**, то и $113 + x$ кратно **8**, то есть $x = 7$. Тогда $n = 15$. А стёртое Лунтиком число равно $2 \cdot 15 + 7 = 37$. Остальные числа – это **31, 33, 35** и **39**.

Ответ: стёрли **37**, самое маленькое число **31**.

За решение задачи 5 баллов

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 13

Лунтик записал на доске пять последовательных нечётных натуральных чисел. Потом стёр одно из этих чисел. Пчелёнок нашёл сумму оставшихся четырёх чисел. Она оказалась равной **146**. Какое число стёр Лунтик? Укажите самое маленькое из пяти последовательных нечётных натуральных чисел, записанных Лунтиком на доску?

1. Какое число стёр Лунтик?

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Укажите самое маленькое из пяти последовательных нечётных натуральных чисел, записанных Лунтиком на доску:

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Решение задачи:

Пусть пять последовательных натуральных чисел – это $2n + 1$, $2n + 3$, $2n + 5$, $2n + 7$, $2n + 9$. Тогда Лунтик стёр число $2n + x$, где x – это одно из чисел 1, 3, 5, 7 или 9. Так как сумма оставшихся четырёх чисел равна **146**, то можно составить уравнение:

$$2n + 1 + 2n + 3 + 2n + 5 + 2n + 7 + 2n + 9 - (2n + x) = 146,$$

$$8n = 121 + x$$

Раз $8n$ кратно 8, то и $121 + x$ кратно 8, то есть $x = 7$. Тогда $n = 16$. А стёртое Лунтиком число равно $2 \cdot 16 + 7 = 39$. Остальные числа – это **33, 35, 37** и **41**.

Ответ: стёрли **39**, самое маленькое число **33**.

За решение задачи 5 баллов

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 13

Лунтик записал на доске пять последовательных нечётных натуральных чисел. Потом стёр одно из этих чисел. Пчелёнок нашёл сумму оставшихся четырёх чисел. Она оказалась равной **154**. Какое число стёр Лунтик? Укажите самое маленькое из пяти последовательных нечётных натуральных чисел, записанных Лунтиком на доску?

1. Какое число стёр Лунтик?

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Укажите самое маленькое из пяти последовательных нечётных натуральных чисел, записанных Лунтиком на доску:

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Решение задачи:

Пусть пять последовательных натуральных чисел – это $2n + 1$, $2n + 3$, $2n + 5$, $2n + 7$, $2n + 9$. Тогда Лунтик стёр число $2n + x$, где x – это одно из чисел 1, 3, 5, 7 или 9. Так как сумма оставшихся четырёх чисел равна 154, то можно составить уравнение:

$$2n + 1 + 2n + 3 + 2n + 5 + 2n + 7 + 2n + 9 - (2n + x) = 154,$$

$$8n = 129 + x$$

Раз $8n$ кратно 8, то и $129 + x$ кратно 8, то есть $x = 7$. Тогда $n = 17$. А стёртое Лунтиком число равно $2 \cdot 17 + 7 = 41$. Остальные числа – это 35, 37, 39 и 43.

Ответ: стёрли 41, самое маленькое число 35.

За решение задачи 5 баллов

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 13

Лунтик записал на доске пять последовательных нечётных натуральных чисел. Потом стёр одно из этих чисел. Пчелёнок нашёл сумму оставшихся четырёх чисел. Она оказалась равной **170**. Какое число стёр Лунтик? Укажите самое маленькое из пяти последовательных нечётных натуральных чисел, записанных Лунтиком на доску?

1. Какое число стёр Лунтик?

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Укажите самое маленькое из пяти последовательных нечётных натуральных чисел, записанных Лунтиком на доску:

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Решение задачи:

Пусть пять последовательных натуральных чисел – это $2n + 1$, $2n + 3$, $2n + 5$, $2n + 7$, $2n + 9$. Тогда Лунтик стёр число $2n + x$, где x – это одно из чисел 1, 3, 5, 7 или 9. Так как сумма оставшихся четырёх чисел равна 170, то можно составить уравнение:

$$2n + 1 + 2n + 3 + 2n + 5 + 2n + 7 + 2n + 9 - (2n + x) = 170,$$

$$8n = 145 + x$$

Раз $8n$ кратно 8, то и $145 + x$ кратно 8, то есть $x = 7$. Тогда $n = 19$. А стёртое Лунтиком число равно $2 \cdot 19 + 7 = 45$. Остальные числа – это 39, 41, 43 и 47.

Ответ: стёрли 45, самое маленькое число 39.

За решение задачи 5 баллов

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Лунтик попросил друзей помочь ему сплести рыболовную сеть на день рождения дедушки Шершули. Друзья успели сплести сеть целиком, причем каждый работал со своей скоростью. Лунтик потратил на работу **6** часов, Мила – **4** часа, а Кузя работал **7** часов. Если бы они трудились с теми же скоростями, но при этом Лунтик работал **4** часа, Мила – **2** часа, а Кузя – **5** часов, то они сплели бы $\frac{2}{3}$ всей сети. За сколько часов друзья сплели бы эту сеть целиком, если бы работали с теми же скоростями втроём одинаковое время?

Правильный ответ:

6

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Пусть Лунтик сплетает x часть сети в час, Мила – y часть сети в час, а Кузя – z часть сети за час. Примем всю работу (всю сплетённую сеть) за единицу. Тогда по условию составим два равенства:

$$6x + 4y + 7z = 1;$$

$$4x + 2y + 5z = \frac{2}{3}.$$

Вычитая из первого уравнения второе, получим:

$$2x + 2y + 2z = \frac{1}{3},$$

откуда $x + y + z = \frac{1}{6}$. Значит, если бы друзья работали втроём со своими скоростями, то сплели бы сеть за **6** часов.

Ответ: 6 часов.

За решение задачи **5 баллов**

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Лунтик попросил друзей помочь ему сплести рыболовную сеть на день рождения дедушки Шершули. Друзья успели сплести сеть целиком, причем каждый работал со своей скоростью. Лунтик потратил на работу **7** часов, Мила – **5** часов, а Кузя работал **4** часа. Если бы они трудились с теми же скоростями, но при этом Лунтик работал **5** часов, Мила – **3** часа, а Кузя – **2** часа, то они сплели бы $\frac{2}{3}$ всей сети. За сколько часов друзья сплели бы эту сеть целиком, если бы работали с теми же скоростями втроём одинаковое время?

Правильный ответ:

6

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Пусть Лунтик сплетает x часть сети в час, Мила – y часть сети в час, а Кузя – z часть сети за час. Примем всю работу (всю сплетённую сеть) за единицу. Тогда по условию составим два равенства:

$$7x + 5y + 4z = 1;$$

$$5x + 3y + 2z = \frac{2}{3}.$$

Вычитая из первого уравнения второе, получим:

$$2x + 2y + 2z = \frac{1}{3},$$

откуда $x + y + z = \frac{1}{6}$. Значит, если бы друзья работали втроём со своими скоростями, то сплели бы сеть за **6** часов.

Ответ: 6 часов.

За решение задачи **5 баллов**

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Лунтик попросил друзей помочь ему сплести рыболовную сеть на день рождения дедушки Шершули. Друзья успели сплести сеть целиком, причем каждый работал со своей скоростью. Лунтик потратил на работу 8 часов, Мила – 6 часов, а Кузя работал 4 часа. Если бы они трудились с теми же скоростями, но при этом Лунтик работал 5 часов, Мила – 3 часа, а Кузя – 1 час, то они сплели бы $\frac{2}{5}$ всей сети. За сколько часов друзья сплели бы эту сеть целиком, если бы работали с теми же скоростями втроём одинаковое время?

Правильный ответ:

5

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Пусть Лунтик сплетает x часть сети в час, Мила – y часть сети в час, а Кузя – z часть сети за час. Примем всю работу (всю сплетённую сеть) за единицу. Тогда по условию составим два равенства:

$$8x + 6y + 4z = 1;$$

$$5x + 3y + z = \frac{2}{5}.$$

Вычитая из первого уравнения второе, получим:

$$3x + 3y + 3z = \frac{3}{5},$$

$$\text{откуда } x + y + z = \frac{1}{5}.$$

Значит, если бы друзья работали втроём со своими скоростями, то сплели бы сеть за 5 часов.

Ответ: 5 часов.

За решение задачи 5 баллов

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Лунтик попросил друзей помочь ему сплести рыболовную сеть на день рождения дедушки Шершули. Друзья успели сплести сеть целиком, причем каждый работал со своей скоростью. Лунтик потратил на работу 5 часов, Мила – 6 часов, а Кузя работал 8 часов. Если бы они трудились с теми же скоростями, но при этом Лунтик работал 2 часа, Мила – 3 часа, а Кузя – 5 часов, то они сплели бы $\frac{1}{2}$ всей сети. За сколько часов друзья сплели бы эту сеть целиком, если бы работали с теми же скоростями втроём одинаковое время?

Правильный ответ:

6

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Пусть Лунтик сплетает x часть сети в час, Мила – y часть сети в час, а Кузя – z часть сети за час. Примем всю работу (всю сплетённую сеть) за единицу. Тогда по условию составим два равенства:

$$5x + 6y + 8z = 1;$$

$$2x + 3y + 5z = \frac{1}{2}.$$

Вычитая из первого уравнения второе, получим:

$$3x + 3y + 3z = \frac{1}{2},$$

$$\text{откуда } x + y + z = \frac{1}{6}.$$

Значит, если бы друзья работали втроём со своими скоростями, то сплели бы сеть за 6 часов.

Ответ: 6 часов.

За решение задачи 5 баллов

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Лунтик попросил друзей помочь ему сплести рыболовную сеть на день рождения дедушки Шершули. Друзья успели сплести сеть целиком, причем каждый работал со своей скоростью. Лунтик потратил на работу **4** часа, Мила – **5** часов, а Кузя работал **6** часов. Если бы они трудились с теми же скоростями, но при этом Лунтик работал **2** часа, Мила – **3** часа, а Кузя – **4** часа, то они сплели бы $\frac{3}{5}$ всей сети. За сколько часов друзья сплели бы эту сеть целиком, если бы работали с теми же скоростями втроём одинаковое время?

Правильный ответ:

5

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Пусть Лунтик сплетает x часть сети в час, Мила – y часть сети в час, а Кузя – z часть сети за час. Примем всю работу (всю сплетённую сеть) за единицу. Тогда по условию составим два равенства:

$$4x + 5y + 6z = 1;$$

$$2x + 3y + 4z = \frac{3}{5}.$$

Вычитая из первого уравнения второе, получим:

$$2x + 2y + 2z = \frac{2}{5},$$

$$\text{откуда } x + y + z = \frac{1}{5}.$$

Значит, если бы друзья работали втроём со своими скоростями, то сплели бы сеть за **5** часов.

Ответ: 5 часов.

За решение задачи **5 баллов**

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

Паук Шнюк сплёл паутину, которая выглядит как **10** узелков, некоторые из которых соединены нитями. Шнюк точно знал, что он протянул не более **16** нитей между узелками, но забыл посчитать, сколько нитей выходит из каждого узелка, поэтому попросил Пчелёнка ему помочь. Пчелёнок облетел всю паутину и записал, сколько нитей выходит из каждого узелка. Какие числа мог записать Пчелёнок? Выберите все такие последовательности, которые он мог записать:

- ☒ 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1
- ☐ 5, 4, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1
- ☐ 5, 5, 5, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 2
- ☒ 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1
- ☐ 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 1, 1

Формула вычисления баллов: 0-5 1-4 2-3 3-2 4-0

Решение задачи:

Выбрать нужные последовательности можно, опираясь на следующее:

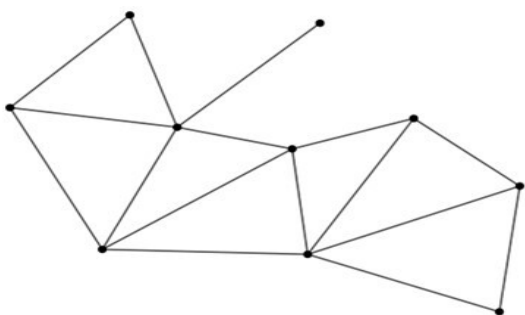
1. паутина представляет собой граф (узелки паутины – вершины графа, нити между узелками – рёбра графа).
2. для нахождения количества рёбер в графе необходимо сложить степени всех вершин графа, после чего результат поделить пополам;
3. в графе не может быть нечётное число вершин нечётной степени.

В последовательностях 5, 4, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1 и 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 1, 1 не выполняется 3 пункт.

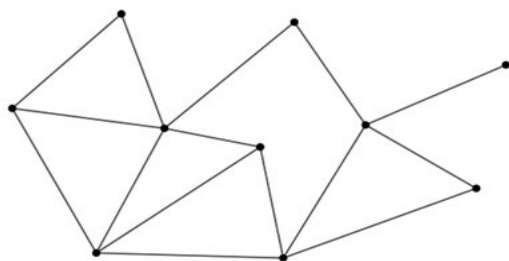
В последовательности 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 2 количество нитей превышает 16 по условию.

Последовательности 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1 и 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1. Пчелёнок мог записать. Примеры:

для случая 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1



для случая 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1



Ответ: 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1 и 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1.

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

Паук Шнюк сплёл паутину, которая выглядит как **10** узелков, некоторые из которых соединены нитями. Шнюк точно знал, что он протянул не более **16** нитей между узелками, но забыл посчитать, сколько нитей выходит из каждого узелка, поэтому попросил Пчелёнка ему помочь. Пчелёнок облетел всю паутину и записал, сколько нитей выходит из каждого узелка. Какие числа мог записать Пчелёнок? Выберите все такие последовательности, которые он мог записать:

- ☐ 5, 4, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1
- ☒ 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1
- ☐ 5, 5, 5, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 2
- ☒ 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1
- ☐ 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 1, 1

Формула вычисления баллов: 0-5 1-4 2-3 3-2 4-0

Решение задачи:

Выбрать нужные последовательности можно, опираясь на следующее:

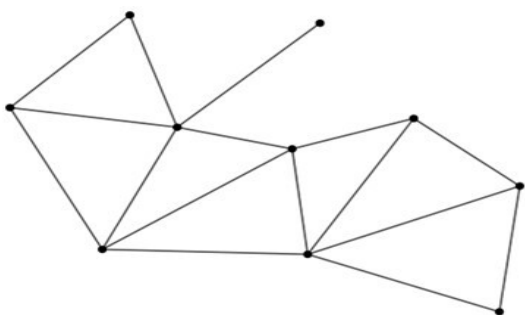
1. паутина представляет собой граф (узелки паутины – вершины графа, нити между узелками – рёбра графа).
2. для нахождения количества рёбер в графе необходимо сложить степени всех вершин графа, после чего результат поделить пополам;
3. в графе не может быть нечётное число вершин нечётной степени.

В последовательностях 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 1 и 5, 5, 4, 4, 3, 3, 2, 1, 1 не выполняется 3 пункт.

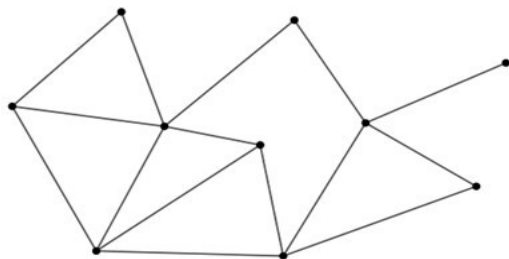
В последовательности 5, 5, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2 количество нитей превышает 16 по условию.

Последовательности 5, 5, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 1 и 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1 Пчелёнок мог записать. Примеры:

для случая 5, 5, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 1



для случая 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1



Ответ: 5, 5, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 1 и 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1.

За решение задачи 5 баллов

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

Паук Шнюк сплёл паутину, которая выглядит как **10** узелков, некоторые из которых соединены нитями. Шнюк точно знал, что он протянул не более **16** нитей между узелками, но забыл посчитать, сколько нитей выходит из каждого узелка, поэтому попросил Пчелёнка ему помочь. Пчелёнок облетел всю паутину и записал, сколько нитей выходит из каждого узелка. Какие числа мог записать Пчелёнок? Выберите все такие последовательности, которые он мог записать:

- ☒ 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1
- ☐ 5, 4, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1
- ☐ 5, 5, 5, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 2
- ☐ 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 1, 1
- ☒ 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 1

Формула вычисления баллов: 0-5 1-4 2-3 3-2 4-0

Решение задачи:

Выбрать нужные последовательности можно, опираясь на следующее:

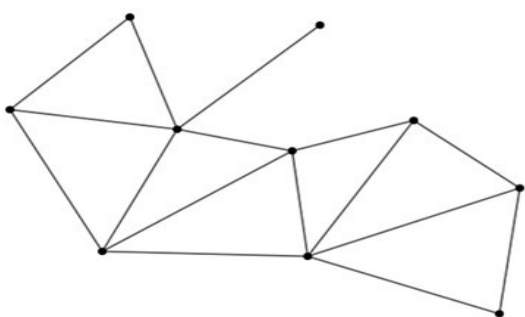
1. паутина представляет собой граф (узелки паутины – вершины графа, нити между узелками – рёбра графа).
2. для нахождения количества рёбер в графе необходимо сложить степени всех вершин графа, после чего результат поделить пополам;
3. в графе не может быть нечётное число вершин нечётной степени.

В последовательностях 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 1 и 5, 5, 4, 4, 3, 3, 2, 1, 1 не выполняется 3 пункт.

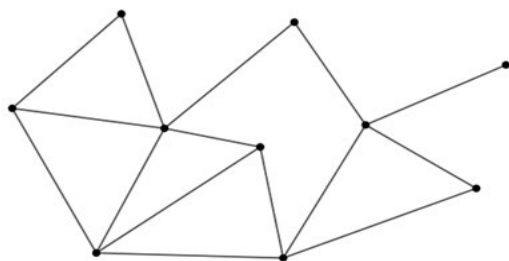
В последовательности 5, 5, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2 количество нитей превышает 16 по условию.

Последовательности 5, 5, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 1 и 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1 Пчелёнок мог записать. Примеры:

для случая 5, 5, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 1



для случая 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1



Ответ: 5, 5, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 1 и 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1.

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

Паук Шнюк сплёл паутину, которая выглядит как 10 узелков, некоторые из которых соединены нитями. Шнюк точно знал, что он протянул не более 16 нитей между узелками, но забыл посчитать, сколько нитей выходит из каждого узелка, поэтому попросил Пчелёнка ему помочь. Пчелёнок облетел всю паутину и записал, сколько нитей выходит из каждого узелка. Какие числа мог записать Пчелёнок? Выберите все такие последовательности, которые он мог записать:

- ☐ 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 1, 1
- ☐ 5, 4, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1
- ☐ 5, 5, 5, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 2
- ☒ 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1
- ☒ 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1

Формула вычисления баллов: 0-5 1-4 2-3 3-2 4-0

Решение задачи:

Выбрать нужные последовательности можно, опираясь на следующее:

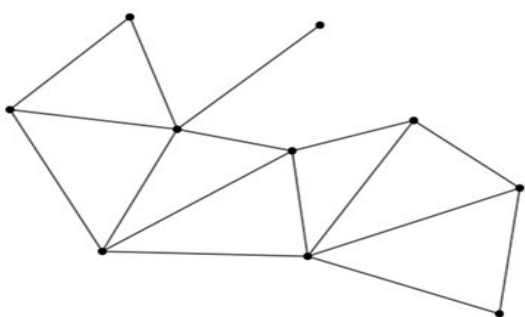
1. паутина представляет собой граф (узелки паутины – вершины графа, нити между узелками – рёбра графа).
2. для нахождения количества рёбер в графе необходимо сложить степени всех вершин графа, после чего результат поделить пополам;
3. в графе не может быть нечётное число вершин нечётной степени.

В последовательностях 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 1, 1 и 5, 4, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1 не выполняется 3 пункт.

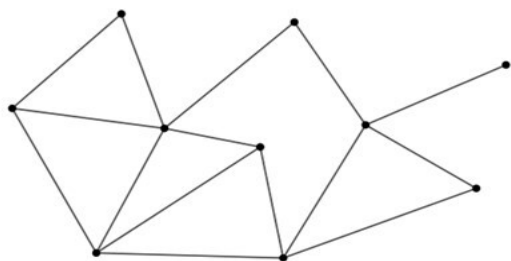
В последовательности 5, 5, 5, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 2 количество нитей превышает 16 по условию.

Последовательности 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1 и 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1 Пчелёнок мог записать. Примеры:

для случая 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1



для случая 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1



Ответ: 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1 и 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1.

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

Паук Шнюк сплёл паутину, которая выглядит как **10** узелков, некоторые из которых соединены нитями. Шнюк точно знал, что он протянул не более **16** нитей между узелками, но забыл посчитать, сколько нитей выходит из каждого узелка, поэтому попросил Пчелёнка ему помочь. Пчелёнок облетел всю паутину и записал, сколько нитей выходит из каждого узелка. Какие числа мог записать Пчелёнок? Выберите все такие последовательности, которые он мог записать:

☒ 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1

☐ 5, 4, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 1

☒ 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1

☐ 5, 5, 5, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 2

☐ 5, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 1, 1

Формула вычисления баллов: 0-5 1-4 2-3 3-2 4-0

Решение задачи:

Выбрать нужные последовательности можно, опираясь на следующее:

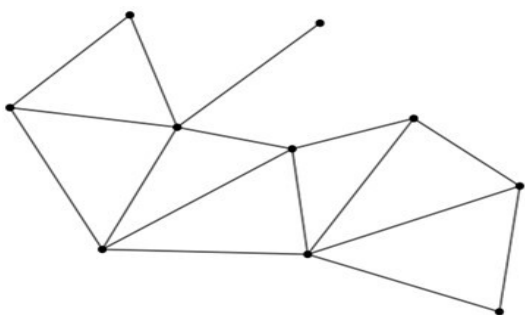
1. паутина представляет собой граф (узелки паутины – вершины графа, нити между узелками – рёбра графа).
2. для нахождения количества рёбер в графе необходимо сложить степени всех вершин графа, после чего результат поделить пополам;
3. в графе не может быть нечётное число вершин нечётной степени.

В последовательностях 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 1 и 5, 5, 4, 4, 3, 3, 2, 1, 1 не выполняется 3 пункт.

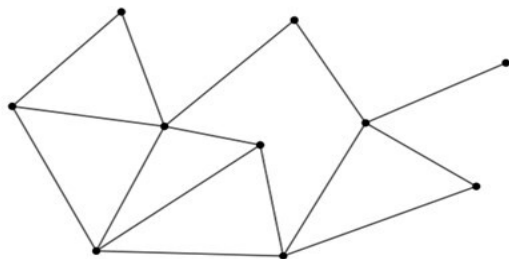
В последовательности 5, 5, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2 количество нитей превышает 16 по условию.

Последовательности 5, 5, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 1 и 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1 Пчелёнок мог записать. Примеры:

для случая 5, 5, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 1



для случая 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1



Ответ: 5, 5, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 1 и 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1.

Дружные гусеницы. Вариант №1

#1186283

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Вупсень, Пупсень и две их подружки гусеницы расположились на квадратном листе размером 5×5 клеток. Они договорились, что каждая из четырёх гусениц соблюдает следующие правила:

- 1) гусеница занимает или одну клетку, или несколько клеток в виде цепочки, в которой каждая последующая клетка соседняя по стороне с предыдущей
- 2) голова гусеницы находится в одной из угловых клеток листа
- 3) никакую клетку листа две гусеницы одновременно занимать не могут
- 4) гусеница занимает нечётное число клеток на листе. Какое максимальное количество клеток листа могут занимать четыре гусеницы вместе при этих условиях?

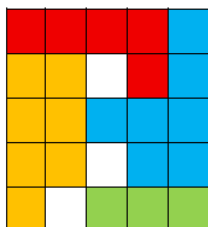
Правильный ответ:

22

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Сделаем шахматную раскраску листа с гусеницами. Так как в квадрате **25** клеток, то количество чёрных и белых клеток будет отличаться на единицу. Пусть, например, чёрных клеток **13**, а белых **12**. Тогда чёрные клетки будут в углах квадрата и головы гусениц будут в чёрных клетках. Так как каждая гусеница занимает нечётное число клеток и голова на чёрной клетке, то каждая из них закрывает собой чёрных клеток на одну больше, чем белых. Тогда разница в чёрных и белых клетках, занимаемых всеми четырьмя гусеницами, должна быть равна четырём. Максимальное значение количества клеток, занимаемых гусеницами при этих условиях, – это **22** (**13** чёрных и **9** белых). Пример:



Ответ: **22** клетки.

За решение задачи **5 баллов**

Дружные гусеницы. Вариант №2

#1186284

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Вупсень, Пупсень и две их подружки гусеницы расположились на квадратном листе размером **7×7** клеток. Они договорились, что каждая из четырёх гусениц соблюдает следующие правила:

- 1) гусеница занимает или одну клетку, или несколько клеток в виде цепочки, в которой каждая последующая клетка соседняя по стороне с предыдущей
- 2) голова гусеницы находится в одной из угловых клеток листа
- 3) никакую клетку листа две гусеницы одновременно занимать не могут
- 4) гусеница занимает нечётное число клеток на листе. Какое максимальное количество клеток листа могут занимать четыре гусеницы вместе при этих условиях?

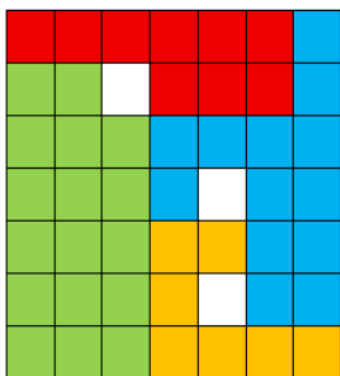
Правильный ответ:

46

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Сделаем шахматную раскраску листа с гусеницами. Так как в квадрате **49** клеток, то количество чёрных и белых клеток будет отличаться на единицу. Пусть, например, чёрных клеток **25**, а белых **24**. Тогда чёрные клетки будут в углах квадрата и головы гусениц будут в чёрных клетках. Так как каждая гусеница занимает нечётное число клеток и голова на чёрной клетке, то каждая из них закрывает собой чёрных клеток на одну больше, чем белых. Тогда разница в чёрных и белых клетках, занимаемых всеми четырьмя гусеницами, должна быть равна четырём. Максимальное значение количества клеток, занимаемых гусеницами при этих условиях, – это **46** (**25** чёрных и **21** белая). Пример:



Ответ: **46** клеток.

За решение задачи **5 баллов**

Дружные гусеницы. Вариант №3

#1186285

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Вупсень, Пупсень и две их подружки гусеницы расположились на прямоугольном листе размером **3×7** клеток. Они договорились, что каждая из четырёх гусениц соблюдает следующие правила:

- 1) гусеница занимает или одну клетку, или несколько клеток в виде цепочки, в которой каждая последующая клетка соседняя по стороне с предыдущей
- 2) голова гусеницы находится в одной из угловых клеток листа
- 3) никакую клетку листа две гусеницы одновременно занимать не могут
- 4) гусеница занимает нечётное число клеток на листе. Какое максимальное количество клеток листа могут занимать четыре гусеницы вместе при этих условиях?

Правильный ответ:

18

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Сделаем шахматную раскраску листа с гусеницами. Так как в прямоугольнике **21** клетка, то количество чёрных и белых клеток будет отличаться на единицу. Пусть, например, чёрных клеток **11**, а белых **10**. Тогда чёрные клетки будут в углах прямоугольника и головы гусениц будут в чёрных клетках. Так как каждая гусеница занимает нечётное число клеток и голова на чёрной клетке, то каждая из них закрывает собой чёрных клеток на одну больше, чем белых. Тогда разница в чёрных и белых клетках, занимаемых всеми четырьмя гусеницами, должна быть равна четырём. Максимальное значение количества клеток, занимаемых гусеницами при этих условиях, – это **18** (**11** чёрных и **7** белых). Пример:



Ответ: 18 клеток.

За решение задачи **5 баллов**

Дружные гусеницы. Вариант №4

#1186286

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Вупсень, Пупсень и две их подружки гусеницы расположились на прямоугольном листе размером **5×7** клеток. Они договорились, что каждая из четырёх гусениц соблюдает следующие правила:

- 1) гусеница занимает или одну клетку, или несколько клеток в виде цепочки, в которой каждая последующая клетка соседняя по стороне с предыдущей
- 2) голова гусеницы находится в одной из угловых клеток листа
- 3) никакую клетку листа две гусеницы одновременно занимать не могут
- 4) гусеница занимает нечётное число клеток на листе. Какое максимальное количество клеток листа могут занимать четыре гусеницы вместе при этих условиях?

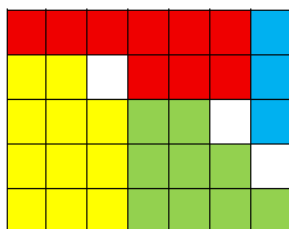
Правильный ответ:

32

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Сделаем шахматную раскраску листа с гусеницами. Так как в прямоугольнике **35** клеток, то количество чёрных и белых клеток будет отличаться на единицу. Пусть, например, чёрных клеток **18**, а белых **17**. Тогда чёрные клетки будут в углах прямоугольника и головы гусениц будут в чёрных клетках. Так как каждая гусеница занимает нечётное число клеток и голова на чёрной клетке, то каждая из них закрывает собой чёрных клеток на одну больше, чем белых. Тогда разница в чёрных и белых клетках, занимаемых всеми четырьмя гусеницами, должна быть равна четырём. Максимальное значение количества клеток, занимаемых гусеницами при этих условиях, – это **32** (**18** чёрных и **14** белых). Пример:



Ответ: **32** клетки.

За решение задачи **5 баллов**

Дружные гусеницы. Вариант №5

#1186287

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Вупсень, Пупсень и две их подружки гусеницы расположились на прямоугольном листе размером **3×9** клеток. Они договорились, что каждая из четырёх гусениц соблюдает следующие правила:

- 1) гусеница занимает или одну клетку, или несколько клеток в виде цепочки, в которой каждая последующая клетка соседняя по стороне с предыдущей
- 2) голова гусеницы находится в одной из угловых клеток листа
- 3) никакую клетку листа две гусеницы одновременно занимать не могут
- 4) гусеница занимает нечётное число клеток на листе. Какое максимальное количество клеток листа могут занимать четыре гусеницы вместе при этих условиях?

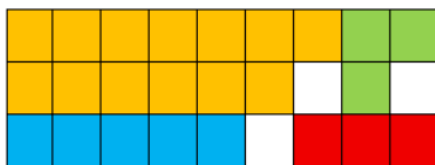
Правильный ответ:

24

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Сделаем шахматную раскраску листа с гусеницами. Так как в прямоугольнике **27** клеток, то количество чёрных и белых клеток будет отличаться на единицу. Пусть, например, чёрных клеток **14**, а белых **13**. Тогда чёрные клетки будут в углах прямоугольника и головы гусениц будут в чёрных клетках. Так как каждая гусеница занимает нечётное число клеток и голова на чёрной клетке, то каждая из них закрывает собой чёрных клеток на одну больше, чем белых. Тогда разница в чёрных и белых клетках, занимаемых всеми четырьмя гусеницами, должна быть равна четырём. Максимальное значение количества клеток, занимаемых гусеницами при этих условиях, – это **24** (**14** чёрных и **10** белых). Пример:



Ответ: **24** клетки.

За решение задачи **5 баллов**

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 13

Паук Шнюк обожал рисовать геометрические орнаменты. На клетчатой бумаге он нарисовал прямоугольник **200×100** клеток (**200** столбцов и **100** строк). Потом паук стал закрашивать клетки, начиная с верхней левой и идя направо, а далее по спирали (дойдя до края или до уже закрашенной части, он поворачивал всегда направо). Какая клетка будет закрашена последней? В ответе укажите номер строки и номер столбца этой клетки, считая от верхней левой клетки старта.

1. Укажите номер строки, считая от верхней левой клетки старта:

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Укажите номер столбца, считая от верхней левой клетки старта:

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Решение задачи:

Будем закрашивать прямоугольник постепенно по шагам. Сначала закрасим внешнюю рамку толщиной в одну клетку и вернёмся снова в верхнюю левую клетку нового не закрашенного прямоугольника с размерами **198×98** клеток. Далее повторим эту операцию, закрасив еще одну рамку толщиной в одну клетку и снова вернёмся в левый верхний угол нового прямоугольника с размерами **196×96**. Продолжая этот процесс, получим не закрашенный прямоугольник **102×2**. Когда мы его закрасим по правилу, двигаясь по спирали, мы закончим в левой нижней клетке этого прямоугольника. Эта клетка находится на пересечении **51** строки и **50** столбца.

Ответ: строка номер **51**, столбец номер **50**.

За решение задачи **5 баллов**

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 13

Паук Шнюк обожал рисовать геометрические орнаменты. На клетчатой бумаге он нарисовал прямоугольник **300×120** клеток (**300** столбцов и **120** строк). Потом паук стал закрашивать клетки, начиная с верхней левой и идя направо, а далее по спирали (дойдя до края или до уже закрашенной части, он поворачивал всегда направо). Какая клетка будет закрашена последней? В ответе укажите номер строки и номер столбца этой клетки, считая от верхней левой клетки старта.

1. Укажите номер строки, считая от верхней левой клетки старта:

Правильный ответ:

61

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Укажите номер столбца, считая от верхней левой клетки старта:

Правильный ответ:

60

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Решение задачи:

Будем закрашивать прямоугольник постепенно по шагам. Сначала закрасим внешнюю рамку толщиной в одну клетку и вернёмся снова в верхнюю левую клетку нового не закрашенного прямоугольника с размерами **298×118** клеток. Далее повторим эту операцию, закрасив еще одну рамку толщиной в одну клетку и снова вернёмся в левый верхний угол нового прямоугольника с размерами **296×116**. Продолжая этот процесс, получим не закрашенный прямоугольник **182×2**. Когда мы его закрасим по правилу, двигаясь по спирали, мы закончим в левой нижней клетке этого прямоугольника. Эта клетка находится на пересечении **61** строки и **60** столбца.

Ответ: строка номер **61**, столбец номер **60**.

За решение задачи 5 баллов

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 13

Паук Шнюк обожал рисовать геометрические орнаменты. На клетчатой бумаге он нарисовал прямоугольник **200×140** клеток (**200** столбцов и **140** строк). Потом паук стал закрашивать клетки, начиная с верхней левой и идя направо, а далее по спирали (дойдя до края или до уже закрашенной части, он поворачивал всегда направо). Какая клетка будет закрашена последней? В ответе укажите номер строки и номер столбца этой клетки, считая от верхней левой клетки старта.

1. Укажите номер строки, считая от верхней левой клетки старта:

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Укажите номер столбца, считая от верхней левой клетки старта:

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Решение задачи:

Будем закрашивать прямоугольник постепенно по шагам. Сначала закрасим внешнюю рамку толщиной в одну клетку и вернёмся снова в верхнюю левую клетку нового не закрашенного прямоугольника с размерами **198×138** клеток. Далее повторим эту операцию, закрасив еще одну рамку толщиной в одну клетку и снова вернёмся в левый верхний угол нового прямоугольника с размерами **196×136**. Продолжая этот процесс, получим не закрашенный прямоугольник **62×2**. Когда мы его закрасим по правилу, двигаясь по спирали, мы закончим в левой нижней клетке этого прямоугольника. Эта клетка находится на пересечении **71** строки и **70** столбца.

Ответ: строка номер **71**, столбец номер **70**.

За решение задачи **5 баллов**

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 13

Паук Шнюк обожал рисовать геометрические орнаменты. На клетчатой бумаге он нарисовал прямоугольник **300×80** клеток (**300** столбцов и **80** строк). Потом паук стал закрашивать клетки, начиная с верхней левой и идя направо, а далее по спирали (дойдя до края или до уже закрашенной части, он поворачивал всегда направо). Какая клетка будет закрашена последней? В ответе укажите номер строки и номер столбца этой клетки, считая от верхней левой клетки старта.

1. Укажите номер строки, считая от верхней левой клетки старта:

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Укажите номер столбца, считая от верхней левой клетки старта:

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Решение задачи:

Будем закрашивать прямоугольник постепенно по шагам. Сначала закрасим внешнюю рамку толщиной в одну клетку и вернёмся снова в верхнюю левую клетку нового не закрашенного прямоугольника с размерами **298×78** клеток. Далее повторим эту операцию, закрасив еще одну рамку толщиной в одну клетку и снова вернёмся в левый верхний угол нового прямоугольника с размерами **296×76**. Продолжая этот процесс, получим не закрашенный прямоугольник **222×2**. Когда мы его закрасим по правилу, двигаясь по спирали, мы закончим в левой нижней клетке этого прямоугольника. Эта клетка находится на пересечении **51** строки и **50** столбца.

Ответ: строка номер **41**, столбец номер **40**.

За решение задачи **5 баллов**

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 13

Паук Шнюк обожал рисовать геометрические орнаменты. На клетчатой бумаге он нарисовал прямоугольник **200×160** клеток (**200** столбцов и **160** строк). Потом паук стал закрашивать клетки, начиная с верхней левой и идя направо, а далее по спирали (дойдя до края или до уже закрашенной части, он поворачивал всегда направо). Какая клетка будет закрашена последней? В ответе укажите номер строки и номер столбца этой клетки, считая от верхней левой клетки старта.

1. Укажите номер строки, считая от верхней левой клетки старта:

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Укажите номер столбца, считая от верхней левой клетки старта:

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Решение задачи:

Будем закрашивать прямоугольник постепенно по шагам. Сначала закрасим внешнюю рамку толщиной в одну клетку и вернёмся снова в верхнюю левую клетку нового не закрашенного прямоугольника с размерами **198×158** клеток. Далее повторим эту операцию, закрасив еще одну рамку толщиной в одну клетку и снова вернёмся в левый верхний угол нового прямоугольника с размерами **196×156**. Продолжая этот процесс, получим не закрашенный прямоугольник **42×2**. Когда мы его закрасим по правилу, двигаясь по спирали, мы закончим в левой нижней клетке этого прямоугольника. Эта клетка находится на пересечении **81** строки и **80** столбца.

Ответ: строка номер **81**, столбец номер **80**.

За решение задачи 5 баллов