Школьный этап по математике

Математика. 7 класс. Ограничение по времени: 90 мин.

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Я соглашаюсь с условиями

Баня Бабы-яги. Вариант № 1

#1243232

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Баба-яга заполняет чан кипятком в своей бане с помощью трёх труб. С помощью первой трубы она может заполнить этот чан целиком за 6 часов, с помощью второй – за 18 часов, а с помощью третьей – за 9 часов. Баба-яга готовила чан с кипятком для Иванушки и открыла все три трубы. Но после того, как наполнилась $\frac{1}{3}$ часть чана, третья труба сломалась. Баба-яга позвала Кощея Бессмертного на помощь и, пока он ремонтировал третью трубу, первая и вторая труба продолжали наполнять чан. Когда набралась половина чана, снова заработала третья труба и Баба-яга благополучно набрала полный чан кипятка. На сколько минут быстрее набрался бы чан, если бы не было поломки?

Правильный ответ:

15

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

По условию задачи производительности труб следующие: первой трубы – $\frac{1}{6}$ чана в час, второй трубы – $\frac{1}{18}$ чана в час и третьей трубы – $\frac{1}{9}$ чана в час. Первая и вторая труба, работая вместе, пока третья была сломана, наполнили $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ чана.

Так как эти $\frac{1}{6}$ чана по плану должны были заполняться тремя трубами, а из-за поломки заполнялись только первой и второй, причём всё остальное время работа по плану была такой же, как и по факту, то разница времени наполнения всего чана по плану и по факту равна разнице времени наполнения для $\frac{1}{6}$ чана. Найдём эти значения времени и сравним их.

Если бы все три трубы наполняли $\frac{1}{6}$ чана, то они бы работали $\frac{1}{6} : \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{18} + \frac{1}{9}\right) = \frac{1}{2}$ ч $= 30$ мин.

Первая и вторая труба по факту заполнили $\frac{1}{6}$ чана за $\frac{1}{6} : \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{18}\right) = \frac{3}{4}$ ч $= 45$ мин.

Тогда разница во времени равна $45 - 30 = 15$ мин.

Ответ: 15 минут

За решение задачи 5 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Баня Бабы-яги. Вариант № 2

#1243233

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Баба-яга заполняет чан кипятком в своей бане с помощью трёх труб. С помощью первой трубы она может заполнить этот чан целиком за 3 часа, с помощью второй – за 6 часов, а с помощью третьей – за 18 часов. Баба-яга готовила чан с кипятком для Иванушки и открыла все три трубы. Но после того, как наполнилась $\frac{1}{3}$ часть чана, третья труба сломалась. Баба-яга позвала Кощея Бессмертного на помощь и, пока он ремонтировал третью трубу, первая и вторая труба продолжали наполнять чан. Когда набралась половина чана, снова заработала третья труба и Баба-яга благополучно набрала полный чан кипятка. На сколько минут быстрее набрался бы чан, если бы не было поломки?

Правильный ответ:

2

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

По условию задачи производительности труб следующие: первой трубы – $\frac{1}{3}$ чана в час, второй трубы – $\frac{1}{6}$ чана в час и третьей трубы – $\frac{1}{18}$ чана в час. Первая и вторая труба, работая вместе, пока третья была сломана, наполнили $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ чана.

Так как эти $\frac{1}{6}$ чана по плану должны были заполняться тремя трубами, а из-за поломки заполнялись только первой и второй, причём всё остальное время работа по плану была такой же, как и по факту, то разница времени наполнения всего чана по плану и по факту равна разнице времени наполнения для $\frac{1}{6}$ чана. Найдём эти значения времени и сравним их.

Если бы все три трубы наполняли $\frac{1}{6}$ чана, то они бы работали $\frac{1}{6} : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{18}\right) = \frac{3}{10}$ ч $= 18$ мин.

Первая и вторая труба по факту заполнили $\frac{1}{6}$ чана за $\frac{1}{6} : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{3}$ ч $= 20$ мин.

Тогда разница во времени равна: $20 - 18 = 2$ мин.

Ответ: 2 минуты

За решение задачи 5 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Баня Бабы-яги. Вариант № 3

#1243234

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Баба-яга заполняет чан кипятком в своей бане с помощью трёх труб. С помощью первой трубы она может заполнить этот чан целиком за 6 часов, с помощью второй – за 9 часов, а с помощью третьей – за 18 часов. Баба-яга готовила чан с кипятком для Иванушки и открыла все три трубы. Но после того, как наполнилась $\frac{1}{3}$ часть чана, третья труба сломалась. Баба-яга позвала Кощея Бессмертного на помощь и, пока он ремонтировал третью трубу, первая и вторая труба продолжали наполнять чан. Когда набралась половина чана, снова заработала третья труба и Баба-яга благополучно набрала полный чан кипятка. На сколько минут быстрее набрался бы чан, если бы не было поломки?

Правильный ответ:

6

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

По условию задачи производительности труб следующие: первой трубы – $\frac{1}{6}$ чана в час, второй трубы – $\frac{1}{9}$ чана в час и третьей трубы – $\frac{1}{18}$ чана в час. Первая и вторая труба, работая вместе, пока третья была сломана, наполнили $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ чана.

Так как эти $\frac{1}{6}$ чана по плану должны были заполняться тремя трубами, а из-за поломки заполнялись только первой и второй, причём всё остальное время работа по плану была такой же, как и по факту, то разница времени наполнения всего чана по плану и по факту равна разнице времени наполнения для $\frac{1}{6}$ чана. Найдём эти значения времени и сравним их.

Если бы все три трубы наполняли $\frac{1}{6}$ чана, то они бы работали $\frac{1}{6} : \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{18}\right) = \frac{1}{2}$ ч $= 30$ мин.

Первая и вторая труба по факту заполнили $\frac{1}{6}$ чана за $\frac{1}{6} : \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{9}\right) = \frac{3}{5}$ ч $= 36$ мин.

Тогда разница во времени равна $36 - 30 = 6$ мин.

Ответ: 6 минут

За решение задачи 5 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Баня Бабы-яги. Вариант № 4

#1243235

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Баба-яга заполняет чан кипятком в своей бане с помощью трёх труб. С помощью первой трубы она может заполнить этот чан целиком за 4 часа, с помощью второй – за 12 часов, а с помощью третьей – за 6 часов. Баба-яга готовила чан с кипятком для Иванушки и открыла все три трубы. Но после того, как наполнилась $\frac{1}{3}$ часть чана, третья труба сломалась. Баба-яга позвала Кощея Бессмертного на помощь и, пока он ремонтировал третью трубу, первая и вторая труба продолжали наполнять чан. Когда набралась половина чана, снова заработала третья труба и Баба-яга благополучно набрала полный чан кипятка. На сколько минут быстрее набрался бы чан, если бы не было поломки?

Правильный ответ:

10

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

По условию задачи производительности труб следующие: первой трубы – $\frac{1}{4}$ чана в час, второй трубы – $\frac{1}{12}$ чана в час и третьей трубы – $\frac{1}{6}$ чана в час. Первая и вторая труба, работая вместе, пока третья была сломана, наполнили $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ чана.

Так как эти $\frac{1}{6}$ чана по плану должны были заполняться тремя трубами, а из-за поломки заполнялись только первой и второй, причём всё остальное время работа по плану была такой же, как и по факту, то разница времени наполнения всего чана по плану и по факту равна разнице времени наполнения для $\frac{1}{6}$ чана. Найдём эти значения времени и сравним их.

Если бы все три трубы наполняли $\frac{1}{6}$ чана, то они бы работали $\frac{1}{6} : \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{3}$ ч $= 20$ мин.

Первая и вторая труба по факту заполнили $\frac{1}{6}$ чана за $\frac{1}{6} : \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{12}\right) = \frac{1}{2}$ ч $= 30$ мин.

Тогда разница во времени равна $30 - 20 = 10$ мин.

Ответ: 10 минут

За решение задачи 5 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Баня Бабы-яги. Вариант № 5

#1243236

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Баба-яга заполняет чан кипятком в своей бане с помощью трёх труб. С помощью первой трубы она может заполнить этот чан целиком за 6 часов, с помощью второй – за 12 часов, а с помощью третьей – за 4 часа. Баба-яга готовила чан с кипятком для Иванушки и открыла все три трубы. Но после того, как наполнилась $\frac{1}{3}$ часть чана, третья труба сломалась. Баба-яга позвала Кощея Бессмертного на помощь и, пока он ремонтировал третью трубу, первая и вторая труба продолжали наполнять чан. Когда набралась половина чана, снова заработала третья труба и Баба-яга благополучно набрала полный чан кипятка. На сколько минут быстрее набрался бы чан, если бы не было поломки?

Правильный ответ:

20

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

По условию задачи производительности труб следующие: первой трубы – $\frac{1}{6}$ чана в час, второй трубы – $\frac{1}{12}$ чана в час и третьей трубы – $\frac{1}{4}$ чана в час. Первая и вторая труба, работая вместе, пока третья была сломана, наполнили $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ чана.

Так как эти $\frac{1}{6}$ чана по плану должны были заполняться тремя трубами, а из-за поломки заполнялись только первой и второй, причём всё остальное время работа по плану была такой же, как и по факту, то разница времени наполнения всего чана по плану и по факту равна разнице времени наполнения для $\frac{1}{6}$ чана. Найдём эти значения времени и сравним их.

Если бы все три трубы наполняли $\frac{1}{6}$ чана, то они бы работали $\frac{1}{6} : \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{3}$ ч $= 20$ мин.

Первая и вторая труба по факту заполнили $\frac{1}{6}$ чана за $\frac{1}{6} : \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12}\right) = \frac{2}{3}$ ч $= 40$ мин.

Тогда разница во времени равна $40 - 20 = 20$ мин.

Ответ: 20 минут

За решение задачи 5 баллов

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

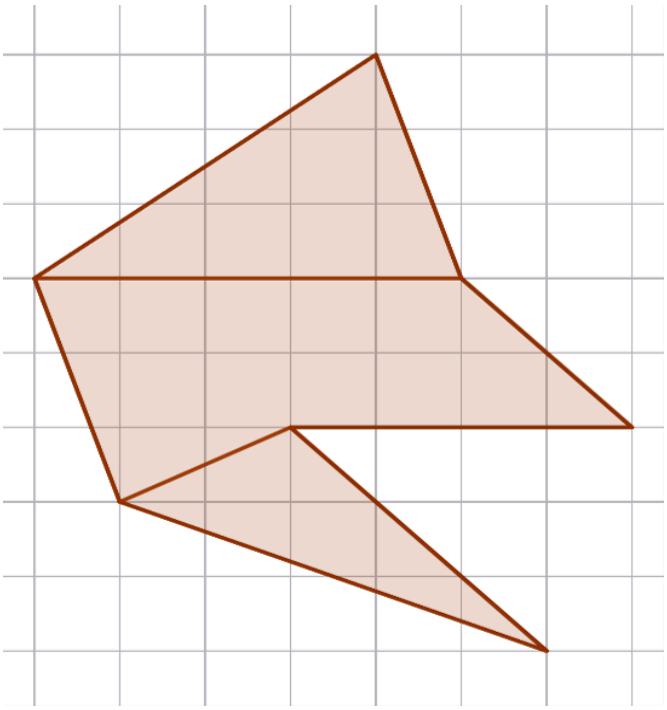
Наследство царя. Вариант № 1

#1243240

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Собрал царь Берендей троих своих сыновей и объявил им свою царскую волю: разделить земли царские в той же пропорции, что и возраст сыновей. Сколько лет Младшему, Среднему и Старшему Царевичам на момент царской воли, если известно, что сумма их возрастов составляет 49 лет, а земли царские разделили так, как показано на рисунке?



Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. Сколько лет Младшему Царевичу?

Правильный ответ:

9

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Сколько лет Среднему Царевичу?

Правильный ответ:

15

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

3. Сколько лет Старшему Царевичу?

Правильный ответ:

25

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Вычислим площади земельных участков, используя рисунок. Найдём их по частям.

Сначала найдём площадь верхнего треугольника, используя вычитание из площади прямоугольника 5×3 площадей двух прямоугольных треугольников с катетами 1 и 3, 4 и 3. Получим: $5\cdot3-\frac{1}{2}\cdot1\cdot3-\frac{1}{2}\cdot4\cdot3=7{,}5$ квадратных единиц.

Найдём теперь площадь нижнего треугольника, используя вычитание из площади прямоугольника 5×3 площадеё трёх прямоугольных треугольников с катетами 2 и 5, 3 и 3, 1 и 2.

Получим: $5\cdot3-\frac{1}{2}\cdot2\cdot5-\frac{1}{2}\cdot3\cdot3-\frac{1}{2}\cdot1\cdot2=4{,}5$ квадратных единиц.

Наконец вычислим площадь пятиугольника. Её тоже можно найти, используя вычитание площадей: из площади прямоугольника 7×3 вычесть площади прямоугольных треугольников с катетами 2 и 2, 3 и 1, 1 и 2, а также площадь прямоугольника 4×1.

Получим: $7\cdot3-4\cdot1-\frac{1}{2}\cdot2\cdot2-\frac{1}{2}\cdot3\cdot1-\frac{1}{2}\cdot1\cdot2=12{,}5$ квадратных единиц.

Составим длинное отношение площадей и упростим его:

$4{,}5:7{,}5:12{,}5=9:15:25$.

Так как сумма частей упрощённого длинного отношения равна 49 и сумма возрастов царских сыновей тоже равна 49, то сыновьям как раз 9, 15 и 25 лет.

Ответ:

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. 9 лет
2. 15 лет
3. 25 лет

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

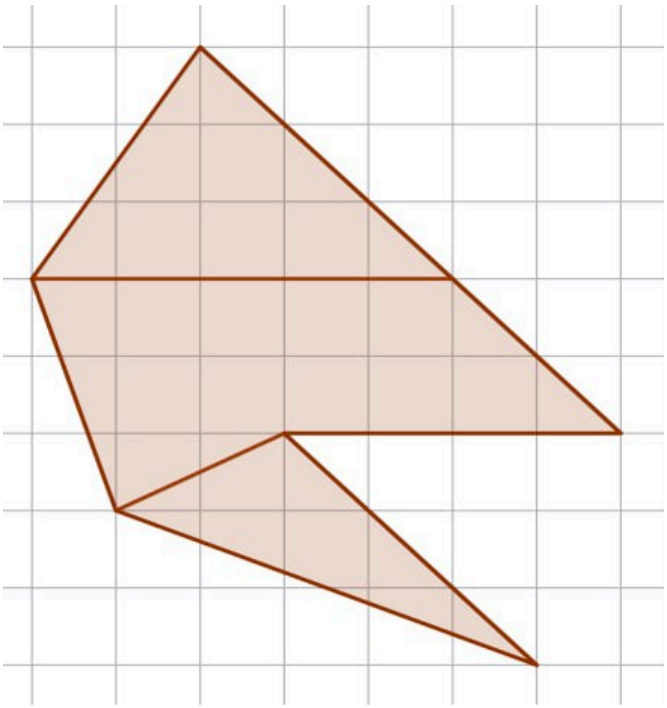
Наследство царя. Вариант № 2

#1243242

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Собрал царь Берендей троих своих сыновей и объявил им свою царскую волю: разделить земли царские в той же пропорции, что и возраст сыновей. Сколько лет Младшему, Среднему и Старшему Царевичам на момент царской воли, если известно, что сумма их возрастов составляет 49 лет, а земли царские разделили так, как показано на рисунке?



Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. Сколько лет Младшему Царевичу?

Правильный ответ:

9

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Сколько лет Среднему Царевичу?

Правильный ответ:

15

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

3. Сколько лет Старшему Царевичу?

Правильный ответ:

25

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Вычислим площади земельных участков, используя рисунок. Найдём их по частям.

Сначала найдём площадь верхнего треугольника, используя вычитание из площади прямоугольника 5×3 площадей двух прямоугольных треугольников с катетами 2 и 3, 3 и 3. Получим: $5\cdot3-\frac{1}{2}\cdot2\cdot3-\frac{1}{2}\cdot3\cdot3=7{,}5$ квадратных единиц.

Найдём теперь площадь нижнего треугольника, используя вычитание из площади прямоугольника 5×3 площадей трёх прямоугольных треугольников с катетами 2 и 5, 3 и 3, 1 и 2.

Получим: $5\cdot3-\frac{1}{2}\cdot2\cdot5-\frac{1}{2}\cdot3\cdot3-\frac{1}{2}\cdot1\cdot2=4{,}5$ квадратных единиц.

Наконец вычислим площадь пятиугольника. Её тоже можно найти, используя вычитание площадей: из площади прямоугольника 7×3 вычесть площади прямоугольных треугольников с катетами 2 и 2, 3 и 1, 1 и 2, а также площадь прямоугольника 4×1.

Получим: $7\cdot3-4\cdot1-\frac{1}{2}\cdot2\cdot2-\frac{1}{2}\cdot3\cdot1-\frac{1}{2}\cdot1\cdot2=12{,}5$ квадратных единиц.

Составим длинное отношение площадей и упростим его:

$4{,}5:7{,}5:12{,}5=45:75:125=9:15:25$.

Так как сумма частей упрощённого длинного отношения равна 49 и сумма возрастов царских сыновей тоже равна 49, то сыновьям как раз 9, 15 и 25 лет.

Ответ:

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. 9 лет
2. 15 лет
3. 25 лет

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

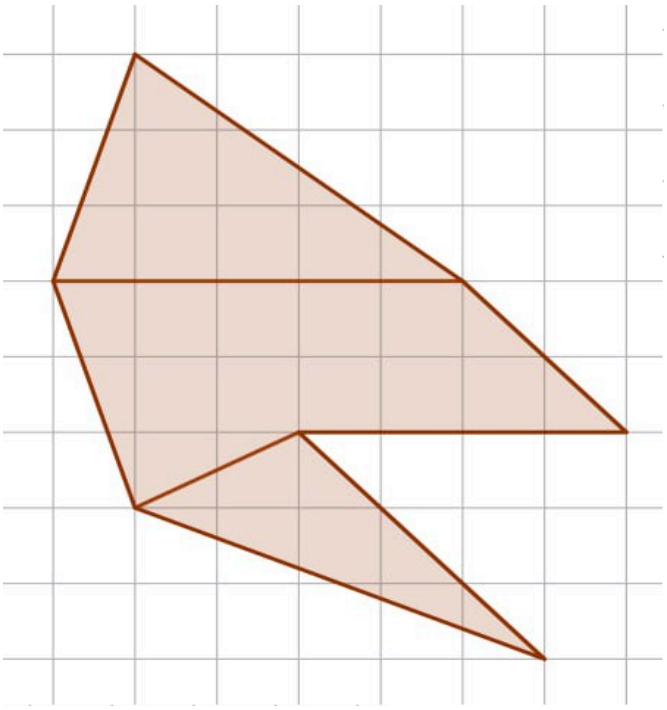
Наследство царя. Вариант № 3

#1243247

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Собрал царь Берендей троих своих сыновей и объявил им свою царскую волю: разделить земли царские в той же пропорции, что и возраст сыновей. Сколько лет Младшему, Среднему и Старшему Царевичам на момент царской воли, если известно, что сумма их возрастов составляет 98 лет, а земли царские разделили так, как показано на рисунке?



Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. Сколько лет Младшему Царевичу?

Правильный ответ:

18

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Сколько лет Среднему Царевичу?

Правильный ответ:

30

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

3. Сколько лет Старшему Царевичу?

Правильный ответ:

50

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Вычислим площади земельных участков, используя рисунок. Найдём их по частям.

Сначала найдём площадь верхнего треугольника, используя вычитание из площади прямоугольника 5×3 площадей двух прямоугольных треугольников с катетами 1 и 3, 4 и 3. Получим: $5\cdot3-\frac{1}{2}\cdot1\cdot3-\frac{1}{2}\cdot4\cdot3=7{,}5$ квадратных единиц.

Найдём теперь площадь нижнего треугольника, используя вычитание из площади прямоугольника 5×3 площадей трёх прямоугольных треугольников с катетами 2 и 5, 3 и 3, 1 и 2.

Получим: $5\cdot3-\frac{1}{2}\cdot2\cdot5-\frac{1}{2}\cdot3\cdot3-\frac{1}{2}\cdot1\cdot2=4{,}5$ квадратных единиц.

Наконец вычислим площадь пятиугольника. Её тоже можно найти, используя вычитание площадей: из площади прямоугольника 7×3 вычесть площади прямоугольных треугольников с катетами 2 и 2, 3 и 1, 1 и 2, а также площадь прямоугольника 4×1.

Получим: $7\cdot3-4\cdot1-\frac{1}{2}\cdot2\cdot2-\frac{1}{2}\cdot3\cdot1-\frac{1}{2}\cdot1\cdot2=12{,}5$ квадратных единиц.

Составим длинное отношение площадей и преобразуем его:

$4{,}5:7{,}5:12{,}5=18:30:50$.

Так как сумма частей длинного отношения равна 98 и сумма возрастов царских сыновей тоже равна 98, то сыновьям как раз 18, 30 и 50 лет.

Ответ:

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. 18 лет
2. 30 лет
3. 50 лет

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

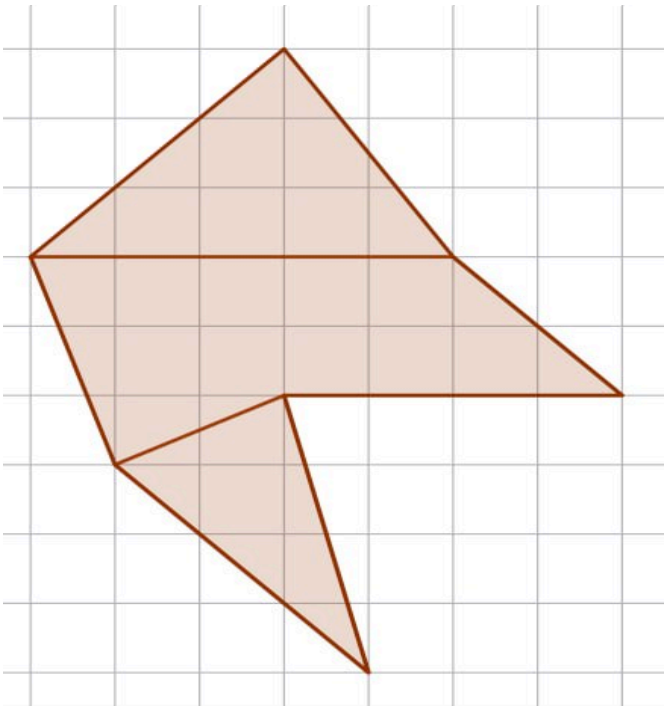
Наследство царя. Вариант № 4

#1243252

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Собрал царь Берендей троих своих сыновей и объявил им свою царскую волю: разделить земли царские в той же пропорции, что и возраст сыновей. Сколько лет Младшему, Среднему и Старшему Царевичам на момент царской воли, если известно, что сумма их возрастов составляет 98 лет, а земли царские разделили так, как показано на рисунке?



Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. Сколько лет Младшему Царевичу?

Правильный ответ:

18

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Сколько лет Среднему Царевичу?

Правильный ответ:

30

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

3. Сколько лет Старшему Царевичу?

Правильный ответ:

50

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Вычислим площади земельных участков, используя рисунок. Найдём их по частям.

Сначала найдём площадь верхнего треугольника, используя вычитание из площади прямоугольника 5×3 площадей двух прямоугольных треугольников с катетами 2 и 3, 3 и 3. Получим: $5\cdot3-\frac{1}{2}\cdot2\cdot3-\frac{1}{2}\cdot3\cdot3=7{,}5$ квадратных единиц.

Найдём теперь площадь нижнего треугольника, используя вычитание из площади прямоугольника 3×4 площадей трёх прямоугольных треугольников с катетами 1 и 4, 3 и 3, 1 и 2.

Получим: $3\cdot4-\frac{1}{2}\cdot1\cdot4-\frac{1}{2}\cdot3\cdot3-\frac{1}{2}\cdot1\cdot2=4{,}5$ квадратных единиц.

Наконец вычислим площадь пятиугольника. Её тоже можно найти, используя вычитание площадей: из площади прямоугольника 7×3 вычесть площади прямоугольных треугольников с катетами 2 и 2, 3 и 1, 1 и 2, а также площадь прямоугольника 4×1.

Получим: $7\cdot3-4\cdot1-\frac{1}{2}\cdot2\cdot2-\frac{1}{2}\cdot3\cdot1-\frac{1}{2}\cdot1\cdot2=12{,}5$ квадратных единиц.

Составим длинное отношение площадей и преобразуем его:

$4{,}5:7{,}5:12{,}5=18:30:50$.

Так как сумма частей длинного отношения равна 98 и сумма возрастов царских сыновей тоже равна 98, то сыновьям как раз 18, 30 и 50 лет.

Ответ:

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. 18 лет
2. 30 лет
3. 50 лет

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

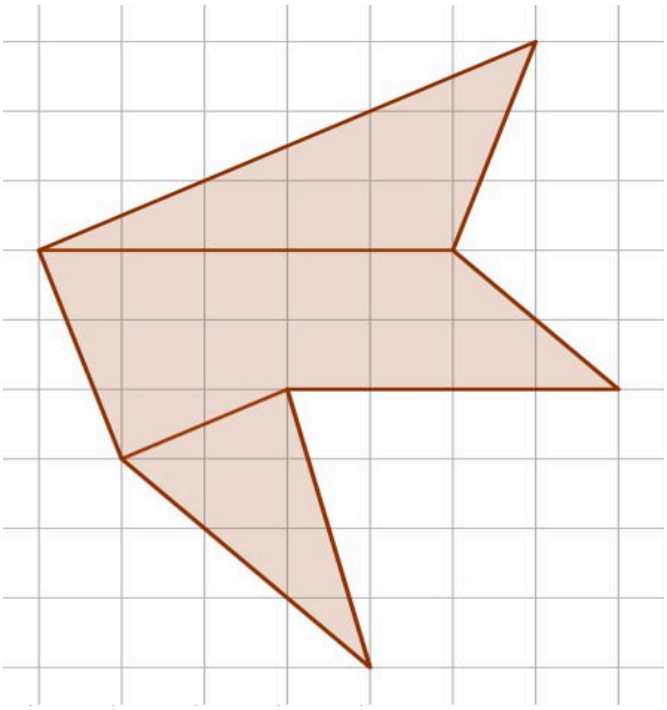
Наследство царя. Вариант № 5

#1243255

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Собрал царь Берендей троих своих сыновей и объявил им свою царскую волю: разделить земли царские в той же пропорции, что и возраст сыновей. Сколько лет Младшему, Среднему и Старшему Царевичам на момент царской воли, если известно, что сумма их возрастов составляет 49 лет, а земли царские разделили так, как показано на рисунке?



Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. Сколько лет Младшему Царевичу?

Правильный ответ:

9

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Сколько лет Среднему Царевичу?

Правильный ответ:

15

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

3. Сколько лет Старшему Царевичу?

Правильный ответ:

25

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Вычислим площади земельных участков, используя рисунок. Найдём их по частям.

Сначала найдём площадь верхнего треугольника, используя вычитание из площади прямоугольника 6×3 площадей двух прямоугольных треугольников с катетами 1 и 3, 6 и 3. Получим: $6\cdot3-\frac{1}{2}\cdot1\cdot3-\frac{1}{2}\cdot6\cdot3=7{,}5$ квадратных единиц.

Найдём теперь площадь нижнего треугольника, используя вычитание из площади прямоугольника 3×4 площадей трёх прямоугольных треугольников с катетами 1 и 4, 3 и 3, 1 и 2.

Получим: $3\cdot4-\frac{1}{2}\cdot1\cdot4-\frac{1}{2}\cdot3\cdot3-\frac{1}{2}\cdot1\cdot2=4{,}5$ квадратных единиц.

Наконец вычислим площадь пятиугольника. Её тоже можно найти, используя вычитание площадей: из площади прямоугольника 7×3 вычесть площади прямоугольных треугольников с катетами 2 и 2, 3 и 1, 1 и 2, а также площадь прямоугольника 4×1.

Получим: $7\cdot3-4\cdot1-\frac{1}{2}\cdot2\cdot2-\frac{1}{2}\cdot3\cdot1-\frac{1}{2}\cdot1\cdot2=12{,}5$ квадратных единиц.

Составим длинное отношение площадей и преобразуем его:

$4{,}5:7{,}5:12{,}5=9:15:25$.

Так как сумма частей упрощённого длинного отношения равна 49 и сумма возрастов царских сыновей тоже равна 49, то сыновьям как раз 9, 15 и 25 лет.

Ответ:

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

1. 9 лет
2. 15 лет
3. 25 лет

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Разноцветные сапоги. Вариант № 1

#1243256

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна.

Мальчик-с-пальчик приобрёл четыре пары сапог-скороходов разных цветов: красные, синие, зелёные и жёлтые. Он смастерил для каждой пары свою полочку. Затем расположил эти полочки горизонтально в ряд и для удобства пронумеровал их слева направо. Мальчик-с-пальчик поставил сапоги на полочки. Оказалось, что на второй полке сапоги были не зелёные. На третьей полке – не жёлтые. На четвёртой полке были не синие сапоги. Зелёные сапоги-скороходы стояли на полке рядом с жёлтыми сапогами-скороходами. Красные сапоги стояли не на первой и не на четвёртой полке. На какой полке стояли сапоги какого цвета?

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Сопоставьте номер полки и цвет сапог, стоящих на ней.

первая полка	синие сапоги
вторая полка	красные сапоги
третья полка	зелёные сапоги
четвертая полка	жёлтые сапоги

Доступные варианты ответов:

жёлтые сапоги

синие сапоги

зелёные сапоги

красные сапоги

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

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Так как по условию задачи зелёные сапоги стоят рядом с жёлтыми, то стоять они могут только на соседних полках: или на первой и второй; или на второй и третьей, или на третьей и четвёртой. Кроме того, сказано, что на четвёртой полке не стоят ни красные, ни синие сапоги. Значит, на четвёртой полке могут стоять только зелёные или жёлтые сапоги, то есть выполняется третий из возможных вариантов расположения зелёных и жёлтых сапог.

Выясним, какие сапоги стоят на третьей, а какие на четвёртой полке. По условию на третьей полке не стоят жёлтые сапоги, значит, там стоят зелёные, а жёлтые – на четвёртой полке.

Поскольку на первой полке не стоят красные сапоги, а жёлтые и зелёные стоят на четвёртой и третьей полках соответственно, то на первой полке стоят синие, и красным сапогам остаётся вторая полка.

Ответ: на первой полке – синие, на второй – красные, на третьей – зелёные, на четвёртой – жёлтые сапоги.

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Разноцветные сапоги. Вариант № 2

#1243257

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна.

Мальчик-с-пальчик приобрёл четыре пары сапог-скороходов разных цветов: чёрные, коричневые, белые и серые. Он смастерил для каждой пары свою полочку. Затем расположил эти полочки горизонтально в ряд и для удобства пронумеровал их слева направо. Мальчик-с-пальчик поставил сапоги на полочки. Оказалось, что на второй полке сапоги были не белые. На третьей полке – не серые. На четвёртой полке были не коричневые сапоги. Белые сапоги-скороходы стояли на полке рядом с серыми сапогами-скороходами. Чёрные сапоги стояли не на первой и не на четвёртой полке. На какой полке стояли сапоги какого цвета?

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Сопоставьте номер полки и цвет сапог, стоящих на ней.

первая полка	коричневые сапоги
вторая полка	чёрные сапоги
третья полка	белые сапоги
четвертая полка	серые сапоги

Доступные варианты ответов:

белые сапоги

серые сапоги

коричневые сапоги

чёрные сапоги

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

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Так как по условию задачи белые сапоги стоят рядом с серыми, то стоять они могут только на соседних полках: или на первой и второй; или на второй и третьей, или на третьей и четвёртой. Кроме того, сказано, что на четвёртой полке не стоят ни чёрные, ни коричневые сапоги. Значит, на четвёртой полке могут стоять только белые или серые сапоги, то есть выполняется третий из возможных вариантов расположения белых и серых сапог.

Выясним, какие сапоги стоят на третьей, а какие на четвёртой полке. По условию на третьей полке не стоят серые сапоги, значит, там стоят белые, а серые – на четвёртой полке.

Поскольку на первой полке не стоят чёрные сапоги, а серые и белые стоят на четвёртой и третьей полках соответственно, то на первой полке стоят коричневые, и чёрным сапогам остаётся вторая полка.

Ответ: на первой полке – коричневые, на второй – чёрные, на третьей – белые, на четвёртой – серые сапоги.

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Разноцветные сапоги. Вариант № 3

#1243258

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна.

Мальчик-с-пальчик приобрёл четыре пары сапог-скороходов разных цветов: фиолетовые, красные, оранжевые и розовые. Он смастерил для каждой пары свою полочку. Затем расположил эти полочки горизонтально в ряд и для удобства пронумеровал их слева направо. Мальчик-с-пальчик поставил сапоги на полочки. Оказалось, что на второй полке сапоги были не оранжевые. На третьей полке – не розовые. На четвёртой полке были не красные сапоги. Оранжевые сапоги-скороходы стояли на полке рядом с розовыми сапогами-скороходами. Фиолетовые сапоги стояли не на первой и не на четвёртой полке. На какой полке стояли сапоги какого цвета?

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Сопоставьте номер полки и цвет сапог, стоящих на ней.

первая полка	красные сапоги
вторая полка	фиолетовые сапоги
третья полка	оранжевые сапоги
четвертая полка	розовые сапоги

Доступные варианты ответов:

- оранжевые сапоги
- фиолетовые сапоги
- красные сапоги
- розовые сапоги

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

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Так как по условию задачи оранжевые сапоги стоят рядом с розовыми, то стоять они могут только на соседних полках: или на первой и второй; или на второй и третьей, или на третьей и четвёртой. Кроме того, сказано, что на четвёртой полке не стоят ни фиолетовые, ни красные сапоги. Значит, на четвёртой полке могут стоять только оранжевые или розовые сапоги, то есть выполняется третий из возможных вариантов расположения оранжевых и розовых сапог.

Выясним, какие сапоги стоят на третьей, а какие на четвёртой полке. По условию на третьей полке не стоят розовые сапоги, значит, там стоят оранжевые, а розовые – на четвёртой полке.

Поскольку на первой полке не стоят фиолетовые сапоги, а розовые и оранжевые стоят на четвёртой и третьей полках соответственно, то на первой полке стоят красные, и фиолетовым сапогам остаётся вторая полка.

Ответ: на первой полке – красные, на второй – фиолетовые, на третьей – оранжевые, на четвёртой – розовые сапоги.

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Разноцветные сапоги. Вариант № 4

#1243259

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна.

Мальчик-с-пальчик приобрёл четыре пары сапог-скороходов разных цветов: бирюзовые, зелёные, голубые и лиловые. Он смастерил для каждой пары свою полочку. Затем расположил эти полочки горизонтально в ряд и для удобства пронумеровал их слева направо. Мальчик-с-пальчик поставил сапоги на полочки. Оказалось, что на второй полке сапоги были не голубые. На третьей полке – не лиловые. На четвёртой полке были не зелёные сапоги. Голубые сапоги-скороходы стояли на полке рядом с лиловыми сапогами-скороходами. Бирюзовые сапоги стояли не на первой и не на четвёртой полке. На какой полке стояли сапоги какого цвета?

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Сопоставьте номер полки и цвет сапог, стоящих на ней.

первая полка	зелёные сапоги
вторая полка	бирюзовые сапоги
третья полка	голубые сапоги
четвертая полка	лиловые сапоги

Доступные варианты ответов:

голубые сапоги

бирюзовые сапоги

зелёные сапоги

лиловые сапоги

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

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Так как по условию задачи голубые сапоги стоят рядом с лиловыми, то стоять они могут только на соседних полках: или на первой и второй; или на второй и третьей, или на третьей и четвёртой. Кроме того, сказано, что на четвёртой полке не стоят ни бирюзовые, ни зелёные сапоги. Значит, на четвёртой полке могут стоять только голубые или лиловые сапоги, то есть выполняется третий из возможных вариантов расположения голубых и лиловых сапог.

Выясним, какие сапоги стоят на третьей, а какие на четвёртой полке. По условию на третьей полке не стоят лиловые сапоги, значит, там стоят голубые, а лиловые – на четвёртой полке.

Поскольку на первой полке не стоят бирюзовые сапоги, а лиловые и голубые стоят на четвёртой и третьей полках соответственно, то на первой полке стоят зеленые, и бирюзовым сапогам остаётся вторая полка.

Ответ: на первой полке – зелёные, на второй – бирюзовые, на третьей – голубые, на четвёртой – лиловые сапоги.

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Разноцветные сапоги. Вариант № 5

#1243260

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна.

Мальчик-с-пальчик приобрёл четыре пары сапог-скороходов разных цветов: изумрудные, жёлтые, бордовые и лазурные. Он смастерил для каждой пары свою полочку. Затем расположил эти полочки горизонтально в ряд и для удобства пронумеровал их слева направо. Мальчик-с-пальчик поставил сапоги на полочки. Оказалось, что на второй полке сапоги были не бордовые. На третьей полке – не лазурные. На четвёртой полке были не жёлтые сапоги. Бордовые сапоги-скороходы стояли на полке рядом с лазурными сапогами-скороходами. Изумрудные сапоги стояли не на первой и не на четвёртой полке. На какой полке стояли сапоги какого цвета?

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Сопоставьте номер полки и цвет сапог, стоящих на ней.

первая полка	жёлтые сапоги
вторая полка	изумрудные сапоги
третья полка	бордовые сапоги
четвертая полка	лазурные сапоги

Доступные варианты ответов:

жёлтые сапоги

лазурные сапоги

изумрудные сапоги

бордовые сапоги

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

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Так как по условию задачи бордовые сапоги стоят рядом с лазурными, то стоять они могут только на соседних полках: или на первой и второй; или на второй и третьей, или на третьей и четвёртой. Кроме того, сказано, что на четвёртой полке не стоят ни изумрудные, ни жёлтые сапоги. Значит, на четвёртой полке могут стоять только бордовые или лазурные сапоги, то есть выполняется третий из возможных вариантов расположения бордовых и лазурных сапог.

Выясним, какие сапоги стоят на третьей, а какие на четвёртой полке. По условию на третьей полке не стоят лазурные сапоги, значит, там стоят бордовые, а лазурные – на четвёртой полке.

Поскольку на первой полке не стоят изумрудные сапоги, а лазурные и бордовые стоят на четвёртой и третьей полках соответственно, то на первой полке стоят жёлтые, и изумрудным сапогам остаётся вторая полка.

Ответ: на первой полке – жёлтые, на второй – изумрудные, на третьей – бордовые, на четвёртой – лазурные сапоги.

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Дождливый день. Вариант № 1

#1243261

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3,1

Царь поручил гонцу передать приказ в одно из княжеств, расположенных на расстоянии 210 км от столицы. Гонец надел сапоги-скороходы и поспешил в дорогу, но первую половину пути из-за дождя он бежал со скоростью на 40% меньше запланированной. Дождь закончился, гонец смог увеличить скорость и бежал вторую половину пути со скоростью на 40% больше запланированной. Однако он всё-таки опоздал к намеченному сроку на 2 часа.

1. С какой скоростью изначально планировал бежать гонец в сапогах-скороходах, чтобы успеть передать приказ царя в намеченное время? Ответ дайте в км/ч.

Правильный ответ:

20

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

2. С какой скоростью гонец бежал первую половину пути? Ответ дайте в км/ч.

Правильный ответ:

12

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

3. С какой скоростью гонец бежал вторую половину пути? Ответ дайте в км/ч.

Правильный ответ:

28

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Примем скорость, с которой гонец планировал бежать, за x км/ч. Тогда скорость, с которой он бежал первую половину пути, была $0{,}6x$ км/ч, а вторую – $1{,}4x$ км/ч. Раз гонец опоздал к намеченному времени на 2 часа, то можно составить следующее уравнение:

$$\frac{105}{0{,}6x}+\frac{105}{1{,}4x}=\frac{210}{x}+2.$$

Единственным корнем этого уравнения является число 20, значит, 20 км/ч – это плановая скорость гонца. Тогда первую половину пути он бежал со скоростью 12 км/ч, а вторую – 28 км/ч.

Ответ:

1. 20 км/ч
2. 12 км/ч
3. 28 км/ч.

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Дождливый день. Вариант № 2

#1243262

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3,1

Царь поручил гонцу передать приказ в одно из княжеств, расположенных на расстоянии 168 км от столицы. Гонец надел сапоги-скороходы и поспешил в дорогу, но первую половину пути из-за дождя он бежал со скоростью на 40% меньше запланированной. Дождь закончился, гонец смог увеличить скорость и бежал вторую половину пути со скоростью на 40% больше запланированной. Однако он всё-таки опоздал к намеченному сроку на 2 часа.

1. С какой скоростью изначально планировал бежать гонец в сапогах-скороходах, чтобы успеть передать приказ царя в намеченное время? Ответ дайте в км/ч.

Правильный ответ:

16

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

2. С какой скоростью гонец бежал первую половину пути? Ответ дайте в км/ч.

Правильный ответ:

9.6

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

3. С какой скоростью гонец бежал вторую половину пути? Ответ дайте в км/ч.

Правильный ответ:

22.4

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Примем скорость, с которой гонец планировал бежать, за x км/ч. Тогда скорость, с которой он бежал первую половину пути, была $0{,}6x$ км/ч, а вторую – $1{,}4x$ км/ч. Раз гонец опоздал к намеченному времени на 2 часа, то можно составить следующее уравнение:

$$\frac{84}{0{,}6x}+\frac{84}{1{,}4x}=\frac{168}{x}+2.$$

Единственным корнем этого уравнения является число 16, значит, 16 км/ч – это плановая скорость гонца. Тогда первую половину пути он бежал со скоростью $9{,}6$ км/ч, а вторую – $22{,}4$ км/ч.

Ответ:

1. 16 км/ч
2. $9{,}6$ км/ч
3. $22{,}4$ км/ч.

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Дождливый день. Вариант № 3

#1243263

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3,1

Царь поручил гонцу передать приказ в одно из княжеств, расположенных на расстоянии 336 км от столицы. Гонец надел сапоги-скороходы и поспешил в дорогу, но первую половину пути из-за дождя он бежал со скоростью на 40% меньше запланированной. Дождь закончился, гонец смог увеличить скорость и бежал вторую половину пути со скоростью на 40% больше запланированной. Однако он всё-таки опоздал к намеченному сроку на 2 часа.

1. С какой скоростью изначально планировал бежать гонец в сапогах-скороходах, чтобы успеть передать приказ царя в намеченное время? Ответ дайте в км/ч.

Правильный ответ:

32

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

2. С какой скоростью гонец бежал первую половину пути? Ответ дайте в км/ч.

Правильный ответ:

19.2

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

3. С какой скоростью гонец бежал вторую половину пути? Ответ дайте в км/ч.

Правильный ответ:

44.8

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Примем скорость, с которой гонец планировал бежать, за x км/ч. Тогда скорость, с которой он бежал первую половину пути, была $0{,}6x$ км/ч, а вторую – $1{,}4x$ км/ч. Раз гонец опоздал к намеченному времени на 2 часа, то можно составить следующее уравнение:

$$\frac{168}{0{,}6x}+\frac{168}{1{,}4x}=\frac{336}{x}+2.$$

Единственным корнем этого уравнения является число 32, значит, 32 км/ч – это плановая скорость гонца. Тогда первую половину пути он бежал со скоростью $19{,}2$ км/ч, а вторую – $44{,}8$ км/ч.

Ответ:

1. 32 км/ч
2. $19{,}2$ км/ч
3. $44{,}8$ км/ч.

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Дождливый день. Вариант № 4

#1243264

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3,1

Царь поручил гонцу передать приказ в одно из княжеств, расположенных на расстоянии 420 км от столицы. Гонец надел сапоги-скороходы и поспешил в дорогу, но первую половину пути из-за дождя он бежал со скоростью на 40% меньше запланированной. Дождь закончился, гонец смог увеличить скорость и бежал вторую половину пути со скоростью на 40% больше запланированной. Однако он всё-таки опоздал к намеченному сроку на 4 часа.

1. С какой скоростью изначально планировал бежать гонец в сапогах-скороходах, чтобы успеть передать приказ царя в намеченное время? Ответ дайте в км/ч.

Правильный ответ:

20

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

2. С какой скоростью гонец бежал первую половину пути? Ответ дайте в км/ч.

Правильный ответ:

12

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

3. С какой скоростью гонец бежал вторую половину пути? Ответ дайте в км/ч.

Правильный ответ:

28

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Примем скорость, с которой гонец планировал бежать, за x км/ч. Тогда скорость, с которой он бежал первую половину пути, была $0{,}6x$ км/ч, а вторую – $1{,}4x$ км/ч. Раз гонец опоздал к намеченному времени на 4 часа, то можно составить следующее уравнение:

$$\frac{210}{0{,}6x} + \frac{210}{1{,}4x} = \frac{420}{x} + 4.$$

Единственным корнем этого уравнения является число 20, значит, 20 км/ч – это плановая скорость гонца. Тогда первую половину пути он бежал со скоростью 12 км/ч, а вторую – 28 км/ч.

Ответ:

1. 20 км/ч
2. 12 км/ч
3. 28 км/ч.

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Дождливый день. Вариант № 5

#1243265

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3,1

Царь поручил гонцу передать приказ в одно из княжеств, расположенных на расстоянии 126 км от столицы. Гонец надел сапоги-скороходы и поспешил в дорогу, но первую половину пути из-за дождя он бежал со скоростью на 40% меньше запланированной. Дождь закончился, гонец смог увеличить скорость и бежал вторую половину пути со скоростью на 40% больше запланированной. Однако он всё-таки опоздал к намеченному сроку на 1 час.

1. С какой скоростью изначально планировал бежать гонец в сапогах-скороходах, чтобы успеть передать приказ царя в намеченное время? Ответ дайте в км/ч.

Правильный ответ:

24

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

2. С какой скоростью гонец бежал первую половину пути? Ответ дайте в км/ч.

Правильный ответ:

14.4

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

3. С какой скоростью гонец бежал вторую половину пути? Ответ дайте в км/ч.

Правильный ответ:

33.6

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Примем скорость, с которой гонец планировал бежать, за x км/ч. Тогда скорость, с которой он бежал первую половину пути, была $0{,}6x$ км/ч, а вторую – $1{,}4x$ км/ч. Раз гонец опоздал к намеченному времени на 1 час, то можно составить следующее уравнение:

$$\frac{63}{0{,}6x}+\frac{63}{1{,}4x}=\frac{126}{x}+1.$$

Единственным корнем этого уравнения является число 24, значит, 24 км/ч – это плановая скорость гонца. Тогда первую половину пути он бежал со скоростью $14{,}4$ км/ч, а вторую – $33{,}6$ км/ч.

Ответ:

1. 24 км/ч
2. $14{,}4$ км/ч
3. $33{,}6$ км/ч.

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Новогодний хоровод. Вариант № 1

#1243288

В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

В хоровод вокруг новогодней ёлки встали восемь мальчиков: Артур, Евсей, Захар, Никон, Мокей, Савва, Тит и Филипп. Снегурочка заметила, что у любых двух рядом стоящих мальчиков в именах обязательно встречается хотя бы одна одинаковая буква. В каком порядке стоят мальчики в хороводе?

1. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Артура:

- [ ] Филипп
- [ ] Евсей
- [ ] Мокей
- [x] Захар
- [x] Тит
- [ ] Савва
- [ ] Никон

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

2. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Захара:

- [ ] Филипп
- [x] Артур
- [ ] Мокей
- [ ] Евсей
- [ ] Тит
- [x] Савва
- [ ] Никон

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

3. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Мокея:

- [ ] Филипп
- [ ] Артур
- [x] Никон
- [x] Евсей
- [ ] Тит
- [ ] Савва
- [ ] Захар

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

4. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Саввы:

- [ ] Филипп
- [ ] Артур
- [ ] Никон
- [x] Евсей
- [ ] Тит
- [ ] Мокей
- [x] Захар

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

5. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Филиппа:

- [x] Тит
- [ ] Артур
- [x] Никон
- [ ] Евсей
- [ ] Савва
- [ ] Мокей
- [ ] Захар

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Поскольку у Захара есть общая буква лишь с двумя мальчиками: Артуром и Саввой, то они точно стоят в хороводе рядом. Кроме Захара, у Саввы в имени есть общая буква только с Евсеем и Артуром, поэтому цепочка в нашем хороводе пока восстановлена так: Артур, Захар, Савва, Евсей.

По условию у Филиппа общие буквы в имени есть лишь с двумя мальчиками: Титом и Никоном. Мокей может стоять только с Евсеем рядом. Тогда Тит может встать только рядом с Артуром, а Никон с Мокеем. Таким образом, наш хоровод, начиная с Артура, такой: Артур, Захар, Савва, Евсей, Мокей, Никон, Филипп, Тит.

Ответ: Тит и Захар, Артур и Савва, Евсей и Никон, Захар и Евсей, Тит и Никон.

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Новогодний хоровод. Вариант № 2

#1243291

В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

В хоровод вокруг новогодней ёлки встали восемь мальчиков: Артур, Евсей, Захар, Никон, Мокей, Савва, Тит и Филипп. Снегурочка заметила, что у любых двух рядом стоящих мальчиков в именах обязательно встречается хотя бы одна одинаковая буква. В каком порядке стоят мальчики в хороводе?

1. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Евсея:

- [ ] Тит
- [ ] Филипп
- [ ] Захар
- [x] Савва
- [x] Мокей
- [ ] Никон
- [ ] Артур

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

2. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Саввы:

- [ ] Тит
- [ ] Филипп
- [x] Евсей
- [ ] Мокей
- [ ] Никон
- [x] Захар
- [ ] Артур

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

3. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Тита:

- [ ] Савва
- [x] Филипп
- [ ] Евсей
- [ ] Мокей
- [ ] Никон
- [ ] Захар
- [x] Артур

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

4. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Артура:

- [x] Тит
- [ ] Филипп
- [x] Захар
- [ ] Савва
- [ ] Мокей
- [ ] Никон
- [ ] Евсей

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

5. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Филиппа:

- [ ] Савва
- [x] Тит
- [ ] Евсей
- [ ] Мокей
- [x] Никон
- [ ] Захар
- [ ] Артур

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Поскольку у Захара есть общая буква лишь с двумя мальчиками: Артуром и Саввой, то они точно стоят в хороводе рядом. Кроме Захара, у Саввы в имени есть общая буква только с Евсеем и Артуром, поэтому цепочка в нашем хороводе пока восстановлена так: Артур, Захар, Савва, Евсей.

По условию у Филиппа общие буквы в имени есть лишь с двумя мальчиками: Титом и Никоном. Мокей может стоять только с Евсеем рядом. Тогда Тит может встать только рядом с Артуром, а Никон с Мокеем. Таким образом, наш хоровод, начиная с Артура, такой: Артур, Захар, Савва, Евсей, Мокей, Никон, Филипп, Тит.

Ответ: Мокей и Савва, Евсей и Захар, Артур и Филипп, Захар и Тит, Никон и Тит.

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Новогодний хоровод. Вариант № 3

#1243293

В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

В хоровод вокруг новогодней ёлки встали восемь мальчиков: Артур, Евсей, Захар, Никон, Мокей, Савва, Тит и Филипп. Снегурочка заметила, что у любых двух рядом стоящих мальчиков в именах обязательно встречается хотя бы одна одинаковая буква. В каком порядке стоят мальчики в хороводе?

1. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Мокея:

- [ ] Савва
- [ ] Тит
- [ ] Захар
- [ ] Филипп
- [x] Никон
- [ ] Артур
- [x] Евсей

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

2. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Тита:

- [ ] Мокей
- [ ] Савва
- [ ] Захар
- [x] Филипп
- [ ] Никон
- [x] Артур
- [ ] Евсей

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

3. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Евсея:

- [x] Савва
- [ ] Тит
- [ ] Никон
- [ ] Филипп
- [x] Мокей
- [ ] Артур
- [ ] Захар

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

4. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Никона:

- [ ] Савва
- [ ] Тит
- [ ] Захар
- [x] Филипп
- [x] Мокей
- [ ] Артур
- [ ] Евсей

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

5. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Захара:

- [x] Савва
- [ ] Тит
- [ ] Никон
- [ ] Филипп
- [ ] Мокей
- [x] Артур
- [ ] Евсей

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Поскольку у Захара есть общая буква лишь с двумя мальчиками: Артуром и Саввой, то они точно стоят в хороводе рядом. Кроме Захара, у Саввы в имени есть общая буква только с Евсеем и Артуром, поэтому цепочка в нашем хороводе пока восстановлена так: Артур, Захар, Савва, Евсей.

По условию у Филиппа общие буквы в имени есть лишь с двумя мальчиками: Титом и Никоном. Мокей может стоять только с Евсеем рядом. Тогда Тит может встать только рядом с Артуром, а Никон с Мокеем. Таким образом, наш хоровод, начиная с Артура, такой: Артур, Захар, Савва, Евсей, Мокей, Никон, Филипп, Тит.

Ответ: Евсей и Никон, Артур и Филипп, Мокей и Савва, Мокей и Филипп, Артур и Савва.

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Новогодний хоровод. Вариант № 4

#1243299

В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

В хоровод вокруг новогодней ёлки встали восемь мальчиков: Артур, Евсей, Захар, Никон, Мокей, Савва, Тит и Филипп. Снегурочка заметила, что у любых двух рядом стоящих мальчиков в именах обязательно встречается хотя бы одна одинаковая буква. В каком порядке стоят мальчики в хороводе?

1. Укажите, кто стоял справа и слева от Саввы:

- [ ] Тит
- [ ] Филипп
- [ ] Мокей
- [x] Евсей
- [ ] Артур
- [x] Захар
- [ ] Никон

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

2. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Мокея:

- [ ] Тит
- [ ] Филипп
- [ ] Савва
- [x] Евсей
- [ ] Артур
- [ ] Захар
- [x] Никон

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

3. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Артура:

- [x] Тит
- [ ] Филипп
- [ ] Савва
- [x] Захар
- [ ] Евсей
- [ ] Никон
- [ ] Мокей

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

4. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Тита:

- [ ] Савва
- [x] Филипп
- [ ] Мокей
- [ ] Евсей
- [x] Артур
- [ ] Захар
- [ ] Никон

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

5. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Никона:

- [ ] Тит
- [x] Филипп
- [ ] Савва
- [ ] Евсей
- [ ] Артур
- [ ] Захар
- [x] Мокей

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Поскольку у Захара есть общая буква лишь с двумя мальчиками: Артуром и Саввой, то они точно стоят в хороводе рядом. Кроме Захара, у Саввы в имени есть общая буква только с Евсеем и Артуром, поэтому цепочка в нашем хороводе пока восстановлена так: Артур, Захар, Савва, Евсей.

По условию у Филиппа общие буквы в имени есть лишь с двумя мальчиками: Титом и Никоном. Мокей может стоять только с Евсеем рядом. Тогда Тит может встать только рядом с Артуром, а Никон с Мокеем. Таким образом, наш хоровод, начиная с Артура, такой: Артур, Захар, Савва, Евсей, Мокей, Никон, Филипп, Тит.

Ответ: Евсей и Захар, Евсей и Никон, Захар и Тит, Артур и Филипп, Мокей и Филипп.

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Новогодний хоровод. Вариант № 5

#1243300

В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

В хоровод вокруг новогодней ёлки встали восемь мальчиков: Артур, Евсей, Захар, Никон, Мокей, Савва, Тит и Филипп. Снегурочка заметила, что у любых двух рядом стоящих мальчиков в именах обязательно встречается хотя бы одна одинаковая буква. В каком порядке стоят мальчики в хороводе?

1. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Никона:

- [x] Филипп
- [ ] Захар
- [ ] Савва
- [ ] Артур
- [ ] Евсей
- [ ] Тит
- [x] Мокей

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

2. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Евсея:

- [ ] Филипп
- [ ] Никон
- [x] Савва
- [ ] Артур
- [ ] Захар
- [ ] Тит
- [x] Мокей

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

3. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Захара:

- [ ] Филипп
- [ ] Никон
- [x] Савва
- [x] Артур
- [ ] Евсей
- [ ] Тит
- [ ] Мокей

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

4. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Мокея:

- [ ] Филипп
- [ ] Захар
- [ ] Савва
- [ ] Артур
- [x] Евсей
- [ ] Тит
- [x] Никон

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

5. Укажите имена тех двоих, кто стоял справа и слева от Филиппа:

- [x] Тит
- [ ] Захар
- [ ] Мокей
- [ ] Артур
- [ ] Евсей
- [ ] Савва
- [x] Никон

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Поскольку у Захара есть общая буква лишь с двумя мальчиками: Артуром и Саввой, то они точно стоят в хороводе рядом. Кроме Захара, у Саввы в имени есть общая буква только с Евсеем и Артуром, поэтому цепочка в нашем хороводе пока восстановлена так: Артур, Захар, Савва, Евсей.

По условию у Филиппа общие буквы в имени есть лишь с двумя мальчиками: Титом и Никоном. Мокей может стоять только с Евсеем рядом. Тогда Тит может встать только рядом с Артуром, а Никон с Мокеем. Таким образом, наш хоровод, начиная с Артура, такой: Артур, Захар, Савва, Евсей, Мокей, Никон, Филипп, Тит.

Ответ: Мокей и Филипп, Мокей и Савва, Артур и Савва, Евсей и Никон, Никон и Тит.

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Царский погреб. Вариант № 1

#1243302

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Жар-птица приносила царю молодильные яблоки из волшебного сада. Каждый день она один или несколько раз летала в сад и возвращалась с добычей, а в конце дня царь подсчитывал количество яблок и убирал их в погреб. Царь заметил, что Жар-птица могла принести за один раз только или 4 яблока, или 7 яблок.

1. Какое количество яблок точно не могло оказаться в погребе у Царя ни в один из дней при таком условии (количество яблок выражается натуральным числом)? Запишите количество возможных вариантов ответа на этот вопрос.

Правильный ответ:

9

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Какое максимальное количество яблок не могло оказаться в погребе Царя ни в один из дней при таком условии?

Правильный ответ:

17

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Количество яблок, которое находится в погребе, определяется выражением $4x + 7y$, где x и y – целые неотрицательные числа. Заметим, что если какое-то число яблок может оказаться в погребе царя в какой-то из дней, то и это количество яблок, увеличенное на 4, также там может оказаться. Таким образом, достаточно найти 4 подряд идущих последовательных натуральных числа, которые точно могут быть количеством яблок в погребе, и большие числа тоже будут возможны.

Переберём все количества яблок, которых точно не может быть в погребе: 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 13, 17. Дальше идут последовательные числа 18, 19, 20, 21, которые уже являются значениями нашего выражения при некоторых целых неотрицательных значениях чисел x и y. Значит, максимальное количество яблок, которое не могло оказаться в погребе Царя ни в один из дней, это 17, а вариантов количества яблок, которого не могло быть в погребе – 9.

Ответ:

1. 9 вариантов

2. 17 яблок

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Царский погреб. Вариант № 2

#1243304

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Жар-птица приносила царю молодильные яблоки из волшебного сада. Каждый день она один или несколько раз летала в сад и возвращалась с добычей, а в конце дня царь подсчитывал количество яблок и убирал их в погреб. Царь заметил, что Жар-птица могла принести за один раз только или 5 яблок, или 8 яблок.

1. Какое количество яблок точно не могло оказаться в погребе у Царя ни в один из дней при таком условии (количество яблок выражается натуральным числом)? Запишите количество возможных вариантов ответа на этот вопрос.

Правильный ответ:

14

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Какое максимальное количество яблок не могло оказаться в погребе Царя ни в один из дней при таком условии?

Правильный ответ:

27

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Количество яблок, которое находится в погребе, определяется выражением $5x + 8y$, где x и y – целые неотрицательные числа. Заметим, что если какое-то число яблок может оказаться в погребе царя в какой-то из дней, то и это количество яблок, увеличенное на 5, также там может оказаться. Таким образом, достаточно найти 5 последовательных натуральных чисел, которые точно могут быть количеством яблок в погребе, и далее все большие числа также будут возможны.

Переберём все количества яблок, которых точно не может быть в погребе: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 14, 17, 19, 22, 27. Дальше идут последовательные числа 28, 29, 30, 31, 32, которые уже являются значениями нашего выражения при некоторых целых неотрицательных значениях чисел x и y. Значит, максимальное количество яблок, которое не могло оказаться в погребе Царя ни в один из дней, это 27, а вариантов количества яблок, которого не могло быть в погребе – 14.

Ответ:

1. 14 вариантов

2. 27 яблок

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Царский погреб. Вариант № 3

#1243306

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Жар-птица приносила царю молодильные яблоки из волшебного сада. Каждый день она один или несколько раз летала в сад и возвращалась с добычей, а в конце дня царь подсчитывал количество яблок и убирал их в погреб. Царь заметил, что Жар-птица могла принести за один раз только или 5 яблок, или 7 яблок.

1. Какое количество яблок точно не могло оказаться в погребе у Царя ни в один из дней при таком условии (количество яблок выражается натуральным числом)? Запишите количество возможных вариантов ответа на этот вопрос.

Правильный ответ:

12

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Какое максимальное количество яблок не могло оказаться в погребе Царя ни в один из дней при таком условии?

Правильный ответ:

23

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Количество яблок, которое находится в погребе, определяется выражением $5x + 7y$, где x и y – целые неотрицательные числа. Заметим, что если какое-то число яблок может оказаться в погребе царя в какой-то из дней, то и это количество яблок, увеличенное на 5, также там может оказаться. Таким образом, достаточно найти 5 последовательных натуральных чисел, которые точно могут быть количеством яблок в погребе, и далее все большие числа тоже будут возможны.

Переберём все количества яблок, которых точно не может быть в погребе: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 16, 18, 23. Дальше идут последовательные числа 24, 25, 26, 27, 28, которые уже являются значениями нашего выражения при некоторых целых неотрицательных значениях чисел x и y. Значит, максимальное количество яблок, которое не могло оказаться в погребе Царя ни в один из дней, это 23, а вариантов количества яблок, которого не могло быть в погребе – 12.

Ответ:

1. 12 вариантов

2. 23 яблока

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Царский погреб. Вариант № 4

#1243308

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Жар-птица приносила царю молодильные яблоки из волшебного сада. Каждый день она один или несколько раз летала в сад и возвращалась с добычей, а в конце дня царь подсчитывал количество яблок и убирал их в погреб. Царь заметил, что Жар-птица могла принести за один раз только или 4 яблока, или 9 яблок.

1. Какое количество яблок точно не могло оказаться в погребе у Царя ни в один из дней при таком условии (количество яблок выражается натуральным числом)? Запишите количество возможных вариантов ответа на этот вопрос.

Правильный ответ:

12

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Какое максимальное количество яблок не могло оказаться в погребе Царя ни в один из дней при таком условии?

Правильный ответ:

23

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Количество яблок, которое находится в погребе, определяется выражением $4x + 9y$, где x и y – целые неотрицательные числа. Заметим, что если какое-то число яблок может оказаться в погребе царя в какой-то из дней, то и это количество яблок, увеличенное на 4, также там может оказаться . Таким образом, достаточно найти 4 последовательных натуральных чисел, которые точно могут быть количеством яблок в погребе, и далее все большие числа тоже будут возможны.

Переберём все количества яблок, которых точно не может быть в погребе: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 19, 23. Дальше идут последовательные числа 24, 25, 26, 27, которые уже являются значениями нашего выражения при некоторых целых неотрицательных значениях чисел x и y. Значит, максимальное количество яблок, которое не могло оказаться в погребе Царя ни в один из дней, это 23, а вариантов количества яблок, которого не могло быть в погребе – 12.

Ответ:

1. 12 вариантов

2. 23 яблока

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Царский погреб. Вариант № 5

#1243311

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Жар-птица приносила царю молодильные яблоки из волшебного сада. Каждый день она один или несколько раз летала в сад и возвращалась с добычей, а в конце дня царь подсчитывал количество яблок и убирал их в погреб. Царь заметил, что Жар-птица могла принести за один раз только или 3 яблока, или 13 яблок.

1. Какое количество яблок точно не могло оказаться в погребе у Царя ни в один из дней при таком условии (количество яблок выражается натуральным числом)? Запишите количество возможных вариантов ответа на этот вопрос.

Правильный ответ:

12

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Какое максимальное количество яблок не могло оказаться в погребе Царя ни в один из дней при таком условии?

Правильный ответ:

23

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Количество яблок, которое находится в погребе, определяется выражением $3x + 13y$, где x и y – целые неотрицательные числа. Заметим, что если какое-то число яблок может оказаться в погребе царя в какой-то из дней, то и это количество яблок, увеличенное на 3, также там может оказаться. Таким образом, достаточно найти 3 последовательных натуральных чисел, которые точно могут быть количеством яблок в погребе, и далее все большие числа тоже будут возможны.

Переберём все количества яблок, которых точно не может быть в погребе: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 17, 20, 23. Дальше идут последовательные числа 24, 25, 26, которые уже являются значениями нашего выражения при некоторых целых неотрицательных значениях чисел x и y. Значит, максимальное количество яблок, которое не могло оказаться в погребе Царя ни в один из дней, это 23, а вариантов количества яблок, которого не могло быть в погребе – 12.

Ответ:

1. 12 вариантов

2. 23 яблока

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Плотник. Вариант № 1

#1243313

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Любил Царь Берендей в свободное время плотничать. Взял он квадратный кусок доски 8 дм$\times 8$ дм и распилил её на квадраты 2 дм$\times 2$ дм и прямоугольники 1 дм$\times 4$ дм. Общая длина распилов оказалась равной $5{,}4$ м. Попросил он младшего сына, Ивана, посчитать количество фигурок, которое получилось после распилов. Что получилось у Ивана?

1. Сколько квадратов 2 дм$\times 2$ дм он насчитал после распила?

Правильный ответ:

10

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Сколько прямоугольников 1 дм$\times 4$ дм он насчитал после распила?

Правильный ответ:

6

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

3. Сколько всего фигурок он насчитал после распила?

Правильный ответ:

16

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Сначала вычислим, сколько фигурок площадью 4 дм^2 уместится в квадратном куске доски:

$(8$ дм$\times 8$ дм$) : 4$ дм$^2 = 16$.

Значит, всего фигурок, которые считал Иван, будет 16.

Теперь определим, сколько из них какого вида.

Найдём сумму периметров всех фигурок. Учитывая, что длины распилов входят в эту сумму дважды, прибавим к периметру квадрата удвоенную длину распилов:

32 дм$+2 \cdot 54$ дм$= 140$ дм.

Периметр прямоугольника 1 дм$\times 4$ дм равен 10 дм, а квадрата 2 дм $\times 2$ дм – на 2 дм меньше. Следовательно, если бы все фигурки были прямоугольниками, то сумма их периметров была бы на 20 дм больше, чем 140 дм, а значит, квадратов 2 дм$\times 2$ дм было $20 : 2 = 10$. Тогда прямоугольников 6.

Ответ:

1. 10 фигурок
2. 6 фигурок
3. 16 фигурок

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Плотник. Вариант № 2

#1243316

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Любил Царь Берендей в свободное время плотничать. Взял он квадратный кусок доски 8 дм$\times 8$ дм и распилил её на квадраты 2 дм$\times 2$ дм и прямоугольники 1 дм$\times 4$ дм. Общая длина распилов оказалась равной $5{,}2$ м. Попросил он младшего сына, Ивана, посчитать количество фигурок, которое получилось после распилов. Что получилось у Ивана?

1. Сколько квадратов 2 дм$\times 2$ дм он насчитал после распила?

Правильный ответ:

12

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Сколько прямоугольников 1 дм$\times 4$ дм он насчитал после распила?

Правильный ответ:

4

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

3. Сколько всего фигурок он насчитал после распила?

Правильный ответ:

16

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Сначала вычислим, сколько фигурок площадью 4 дм^2 уместится в квадратном куске доски:

$(8 \text{ дм} \times 8 \text{ дм}) : 4 \text{ дм}^2 = 16$.

Значит, всего фигурок, которые считал Иван, будет 16.

Теперь определим, сколько из них какого вида.

Найдём сумму периметров всех фигурок. Учитывая, что длины распилов входят в эту сумму дважды, прибавим к периметру квадрата удвоенную длину распилов:

$32 \text{ дм} + 2 \cdot 52 \text{ дм} = 136 \text{ дм}$.

Периметр прямоугольника 1 дм $\times 4$ дм равен 10 дм, а квадрата 2 дм $\times 2$ дм – на 2 дм меньше. Следовательно, если бы все фигурки были прямоугольниками, то сумма их периметров была бы на 24 дм больше, чем 136 дм, а значит, квадратов 2 дм $\times 2$ дм было $24 : 2 = 12$. Тогда прямоугольников 4.

Ответ:

1. 12 фигурок
2. 4 фигурки
3. 16 фигурок

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Плотник. Вариант № 3

#1243319

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Любил Царь Берендей в свободное время плотничать. Взял он квадратный кусок доски 8 дм$\times 8$ дм и распилил её на квадраты 2 дм$\times 2$ дм и прямоугольники 1 дм$\times 4$ дм. Общая длина распилов оказалась равной $5{,}6$ м. Попросил он младшего сына, Ивана, посчитать количество фигурок, которое получилось после распилов. Что получилось у Ивана?

1. Сколько квадратов 2 дм$\times 2$ дм он насчитал после распила?

Правильный ответ:

8

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Сколько прямоугольников 1 дм$\times 4$ дм он насчитал после распила?

Правильный ответ:

8

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

3. Сколько всего фигурок он насчитал после распила?

Правильный ответ:

16

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Сначала вычислим, сколько фигурок площадью 4 дм^2 уместится в квадратном куске доски:

$(8$ дм$\times 8$ дм$) : 4$ дм$^2 = 16$.

Значит, всего фигурок, которые считал Иван, будет 16.

Теперь определим, сколько из них какого вида.

Найдём сумму периметров всех фигурок. Учитывая, что длины распилов входят в эту сумму дважды, прибавим к периметру квадрата удвоенную длину распилов:

32 дм$+2 \cdot 56$ дм$= 144$ дм.

Периметр прямоугольника 1 дм$\times 4$ дм равен 10 дм, а квадрата 2 дм $\times 2$ дм – на 2 дм меньше. Следовательно, если бы все фигурки были прямоугольниками, то сумма их периметров была бы на 16 дм больше, чем 144 дм, а значит, квадратов 2 дм$\times 2$ дм было $16 : 2 = 8$. Тогда прямоугольников 8.

Ответ:

1. 8 фигурок
2. 8 фигурок
3. 16 фигурок

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Плотник. Вариант № 4

#1243320

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Любил Царь Берендей в свободное время плотничать. Взял он квадратный кусок доски 8 дм$\times 8$ дм и распилил её на квадраты 2 дм$\times 2$ дм и прямоугольники 1 дм$\times 4$ дм. Общая длина распилов оказалась равной $5{,}8$ м. Попросил он младшего сына, Ивана, посчитать количество фигурок, которое получилось после распилов. Что получилось у Ивана?

1. Сколько квадратов 2 дм$\times 2$ дм он насчитал после распила?

Правильный ответ:

6

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Сколько прямоугольников 1 дм$\times 4$ дм он насчитал после распила?

Правильный ответ:

10

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

3. Сколько всего фигурок он насчитал после распила?

Правильный ответ:

16

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Сначала вычислим, сколько фигурок площадью 4 дм^2 уместится в квадратном куске доски:

$(8 \text{ дм} \times 8 \text{ дм}) : 4 \text{ дм}^2 = 16$.

Значит, всего фигурок, которые считал Иван, будет 16.

Теперь определим, сколько из них какого вида.

Найдём сумму периметров всех фигурок. Учитывая, что длины распилов входят в эту сумму дважды, прибавим к периметру квадрата удвоенную длину распилов:

$32 \text{ дм} + 2 \cdot 58 \text{ дм} = 148 \text{ дм}$.

Периметр прямоугольника 1 дм $\times 4$ дм равен 10 дм, а квадрата 2 дм $\times 2$ дм – на 2 дм меньше. Следовательно, если бы все фигурки были прямоугольниками, то сумма их периметров была бы на 12 дм больше, чем 148 дм, а значит, квадратов 2 дм $\times 2$ дм было $12 : 2 = 6$. Тогда прямоугольников 10.

Ответ:

1. 6 фигурок
2. 10 фигурок
3. 16 фигурок

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Плотник. Вариант № 5

#1243321

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Любил Царь Берендей в свободное время плотничать. Взял он квадратный кусок доски 8 дм$\times 8$ дм и распилил её на квадраты 2 дм$\times 2$ дм и прямоугольники 1 дм$\times 4$ дм. Общая длина распилов оказалась равной 6 м. Попросил он младшего сына, Ивана, посчитать количество фигурок, которое получилось после распилов. Что получилось у Ивана?

1. Сколько квадратов 2 дм$\times 2$ дм он насчитал после распила?

Правильный ответ:

4

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Сколько прямоугольников 1 дм$\times 4$ дм он насчитал после распила?

Правильный ответ:

12

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

3. Сколько всего фигурок он насчитал после распила?

Правильный ответ:

16

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Сначала вычислим, сколько фигурок площадью 4 дм^2 уместится в квадратном куске доски:

$(8$ дм$\times 8$ дм$) : 4$ дм$^2 = 16$.

Значит, всего фигурок, которые считал Иван, будет 16.

Теперь определим, сколько из них какого вида.

Найдём сумму периметров всех фигурок. Учитывая, что длины распилов входят в эту сумму дважды, прибавим к периметру квадрата удвоенную длину распилов:

32 дм$+2 \cdot 60$ дм$= 152$ дм.

Периметр прямоугольника 1 дм$\times 4$ дм равен 10 дм, а квадрата 2 дм $\times 2$ дм – на 2 дм меньше. Следовательно, если бы все фигурки были прямоугольниками, то сумма их периметров была бы на 8 дм больше, чем 152 дм, а значит, квадратов 2 дм$\times 2$ дм было $8 : 2 = 4$. Тогда прямоугольников 12.

Ответ:

1. 4 фигурки
2. 12 фигурок
3. 16 фигурок

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Дружина Ильи Муромца. Вариант № 1

#1243323

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Дружина Ильи Муромца состояла из 10 богатырей. Илья Муромец проводил для них учения: каждый день отправлял на задание команду богатырей, состоящую хотя бы из двух человек, причём ни разу полностью состав команды не повторился. Какое наибольшее количество дней могли проходить учения дружины Илья Муромца?

Правильный ответ:

1013

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Набирая команду из десяти богатырей, каждого богатыря можно взять в команду, а можно не взять, поэтому всевозможных различных команд из 10 богатырей может быть $2^{10} = 1024$ штук. Но данное количество команд включает в себя команду, состоящую из 0 человек и 10 команд из 1 человека, что по условию задачи запрещено. Тогда наибольшее количество дней, которое могли проходить учения дружины равно количеству всевозможных команд без 0 и 1 человека, то есть $1024 - 1 - 10 = 1013$.

Ответ: 1013 дней

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Дружина Ильи Муромца. Вариант № 2

#1243324

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Дружина Ильи Муромца состояла из 11 богатырей. Илья Муромец проводил для них учения: каждый день отправлял на задание команду богатырей, состоящую хотя бы из двух человек, причём ни разу полностью состав команды не повторился. Какое наибольшее количество дней могли проходить учения дружины Илья Муромца?

Правильный ответ:

2036

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Набирая команду из 11 богатырей, каждого богатыря можно взять в команду, а можно не взять, поэтому всевозможных различных команд из 11 богатырей может быть $2^{11} = 2048$ штук. Но данное количество команд включает в себя команду, состоящую из 0 человек и 11 команд из 1 человека, что по условию задачи запрещено. Тогда наибольшее количество дней, которое могли проходить учения дружины равно количеству всевозможных команд без 0 и 1 человека, то есть $2048 - 1 - 11 = 2036$.

Ответ: 2036 дней

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Дружина Ильи Муромца. Вариант № 3

#1243326

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Дружина Ильи Муромца состояла из 12 богатырей. Илья Муромец проводил для них учения: каждый день отправлял на задание команду богатырей, состоящую хотя бы из двух человек, причём ни разу полностью состав команды не повторился. Какое наибольшее количество дней могли проходить учения дружины Илья Муромца?

Правильный ответ:

4083

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Набирая команду из 12 богатырей, каждого богатыря можно взять в команду, а можно не взять, поэтому всевозможных различных команд из 12 богатырей может быть $2^{12} = 4096$ штук. Но данное количество команд включает в себя команду, состоящую из 0 человек и 12 кооманд из 1 человека, что по условию задачи запрещено. Тогда наибольшее количество дней, которое могли проходить учения дружины равно количеству всевозможных команд без 0 и 1 человека, то есть $4096 - 1 - 12 = 4083$.

Ответ: 4083 дня

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Дружина Ильи Муромца. Вариант № 4

#1243328

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Дружина Ильи Муромца состояла из 13 богатырей. Илья Муромец проводил для них учения: каждый день отправлял на задание команду богатырей, состоящую хотя бы из двух человек, причём ни разу полностью состав команды не повторился. Какое наибольшее количество дней могли проходить учения дружины Илья Муромца?

Правильный ответ:

8178

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Набирая команду из 13 богатырей, каждого богатыря можно взять в команду, а можно не взять, поэтому всевозможных различных команд из 13 богатырей может быть $2^{13} = 8192$ штуки. Но данное количество команд включает в себя команду, состоящую из 0 человек и 13 команд из 1 человека, что по условию задачи запрещено. Тогда наибольшее количество дней, которое могли проходить учения дружины равно количеству всевозможных команд без 0 и 1 человека, то есть $8192 - 1 - 13 = 8178$.

Ответ: 8178 дней

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Дружина Ильи Муромца. Вариант № 5

#1243330

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Дружина Ильи Муромца состояла из 9 богатырей. Илья Муромец проводил для них учения: каждый день отправлял на задание команду богатырей, состоящую хотя бы из двух человек, причём ни разу полностью состав команды не повторился. Какое наибольшее количество дней могли проходить учения дружины Илья Муромца?

Правильный ответ:

502

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

Решение задачи:

Набирая команду из девяти богатырей, каждого богатыря можно взять в команду, а можно не взять, поэтому всевозможных различных команд из 9 богатырей может быть $2^9 = 512$ штук. Но данное количество команд включает в себя команду, состоящую из 0 человек и 9 команд из 1 человека, что по условию задачи запрещено. Тогда наибольшее количество дней, которое могли проходить учения дружины равно количеству всевозможных команд без 0 и 1 человека, то есть $512 - 1 - 9 = 502$.

Ответ: 502 дня

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера