Школьный этап по математике

Математика. 8 класс. Ограничение по времени: 90 мин.

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

Я соглашаюсь с условиями

Рыцари и лжецы . Вариант № 1

#1246039

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

На острове живут рыцари (говорят только правду) и лжецы (всегда лгут). Как-то раз 60 жителей этого острова встали в круг, после чего каждый заявил: «Хотя бы один из тех, кто стоит рядом со мной, - лжец».

1. Какое наименьшее количество лжецов может быть среди этих 60 островитян?

Правильный ответ:

20

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

2. Какое наибольшее количество лжецов может быть среди этих 60 островитян?

Правильный ответ:

30

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

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

3. Если бы вопрос к задаче звучал так: «Сколько лжецов может быть среди этих 60 островитян?», то сколько вариантов ответа было бы в этой задаче?

Правильный ответ:

11

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

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

Решение задачи:

Так как рыцарь говорит правду, то среди двух его соседей действительно есть хотя бы один лжец, значит, рыцарь не может стоять между двумя рыцарями. Так как лжец говорит неправду, то утверждение «хотя бы один сосед — лжец» не верно. Значит, оба соседа лжеца – рыцари. Таким образом, два лжеца не могут стоять рядом (иначе у каждого из них был бы сосед-лжец). Три рыцаря подряд тоже невозможны: средний из них имел бы двух соседей-рыцарей, а должен иметь хотя бы одного соседа лжеца. Поэтому между любыми двумя соседними лжецами в кругу может стоять либо 1, либо 2 рыцаря.

Наименьшее количество лжецов будет, если между каждой парой лжецов будет стоять 2 рыцаря. Тогда лжецов будет $60 : 3 = 20$.

Наибольшее количество лжецов будет, если между каждой парой лжецов будет стоять 1 рыцарь. Тогда лжецов будет $60 : 2 = 30$.

Всего лжецов среди островитян может быть от 20 до 30 включительно, так как каждое из чисел 20, 21, 22, ..., 29, 30 может быть получено комбинацией различных расстановок рыцарей и лжецов. Итак, вариантов ответа на вопрос «Сколько лжецов может быть среди этих 60 островитян?» – 11 штук.

Ответ:

1. 20 лжецов
2. 30 лжецов
3. 11 вариантов ответа

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

Рыцари и лжецы . Вариант № 2

#1246040

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

На острове живут рыцари (говорят только правду) и лжецы (всегда лгут). Как-то раз 54 жителя этого острова встали в круг, после чего каждый заявил: «Хотя бы один из тех, кто стоит рядом со мной, - лжец».

1. Какое наименьшее количество лжецов может быть среди этих 54 островитян?

Правильный ответ:

18

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

2. Какое наибольшее количество лжецов может быть среди этих 54 островитян?

Правильный ответ:

27

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

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

3. Если бы вопрос к задаче звучал так: «Сколько лжецов может быть среди этих 54 островитян?», то сколько вариантов ответа было бы в этой задаче?

Правильный ответ:

10

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

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

Решение задачи:

Так как рыцарь говорит правду, то среди двух его соседей действительно есть хотя бы один лжец, значит, рыцарь не может стоять между двумя рыцарями. Так как лжец говорит неправду, то утверждение «хотя бы один сосед — лжец» не верно. Значит, оба соседа лжеца – рыцари. Таким образом, два лжеца не могут стоять рядом (иначе у каждого из них был бы сосед-лжец). Три рыцаря подряд тоже невозможны: средний из них имел бы двух соседей-рыцарей, а должен иметь хотя бы одного соседа лжеца. Поэтому между любыми двумя соседними лжецами в кругу может стоять либо 1, либо 2 рыцаря.

Наименьшее количество лжецов будет, если между каждой парой лжецов будет стоять 2 рыцаря. Тогда лжецов будет $54 : 3 = 18$.

Наибольшее количество лжецов будет, если между каждой парой лжецов будет стоять 1 рыцарь. Тогда лжецов будет $54 : 2 = 27$.

Всего лжецов среди островитян может быть от 18 до 27 включительно, так как каждое из чисел 18 19, 20, ..., 26, 27 может быть получено комбинацией различных расстановок рыцарей и лжецов. Итак, вариантов ответа на вопрос «Сколько лжецов может быть среди этих 54 островитян?» – 10 штук.

Ответ:

1. 18 лжецов
2. 27 лжецов
3. 10 вариантов ответа

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

Рыцари и лжецы . Вариант № 3

#1246041

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

На острове живут рыцари (говорят только правду) и лжецы (всегда лгут). Как-то раз 48 жителей этого острова встали в круг, после чего каждый заявил: «Хотя бы один из тех, кто стоит рядом со мной, - лжец».

1. Какое наименьшее количество лжецов может быть среди этих 48 островитян?

Правильный ответ:

16

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

2. Какое наибольшее количество лжецов может быть среди этих 48 островитян?

Правильный ответ:

24

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

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

3. Если бы вопрос к задаче звучал так: «Сколько лжецов может быть среди этих 48 островитян?», то сколько вариантов ответа было бы в этой задаче?

Правильный ответ:

9

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

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

Решение задачи:

Так как рыцарь говорит правду, то среди двух его соседей действительно есть хотя бы один лжец, значит, рыцарь не может стоять между двумя рыцарями. Так как лжец говорит неправду, то утверждение «хотя бы один сосед — лжец» не верно. Значит, оба соседа лжеца – рыцари. Таким образом, два лжеца не могут стоять рядом (иначе у каждого из них был бы сосед-лжец). Три рыцаря подряд тоже невозможны: средний из них имел бы двух соседей-рыцарей, а должен иметь хотя бы одного соседа лжеца. Поэтому между любыми двумя соседними лжецами в кругу может стоять либо 1, либо 2 рыцаря.

Наименьшее количество лжецов будет, если между каждой парой лжецов будет стоять 2 рыцаря. Тогда лжецов будет $48 : 3 = 16$.

Наибольшее количество лжецов будет, если между каждой парой лжецов будет стоять 1 рыцарь. Тогда лжецов будет $48 : 2 = 24$.

Всего лжецов среди островитян может быть от 16 до 24 включительно, так как каждое из чисел 16, 17, 18, ..., 23, 24 может быть получено комбинацией различных расстановок рыцарей и лжецов. Итак, вариантов ответа на вопрос «Сколько лжецов может быть среди этих 48 островитян?» – 9 штук.

Ответ:

1. 16 лжецов
2. 24 лжеца
3. 9 вариантов ответа

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

Рыцари и лжецы . Вариант № 4

#1246042

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

На острове живут рыцари (говорят только правду) и лжецы (всегда лгут). Как-то раз 42 жителя этого острова встали в круг, после чего каждый заявил: «Хотя бы один из тех, кто стоит рядом со мной, - лжец».

1. Какое наименьшее количество лжецов может быть среди этих 42 островитян?

Правильный ответ:

14

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

2. Какое наибольшее количество лжецов может быть среди этих 42 островитян?

Правильный ответ:

21

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

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

3. Если бы вопрос к задаче звучал так: «Сколько лжецов может быть среди этих 42 островитян?», то сколько вариантов ответа было бы в этой задаче?

Правильный ответ:

8

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

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

Решение задачи:

Так как рыцарь говорит правду, то среди двух его соседей действительно есть хотя бы один лжец, значит, рыцарь не может стоять между двумя рыцарями. Так как лжец говорит неправду, то утверждение «хотя бы один сосед — лжец» не верно. Значит, оба соседа лжеца – рыцари. Таким образом, два лжеца не могут стоять рядом (иначе у каждого из них был бы сосед-лжец). Три рыцаря подряд тоже невозможны: средний из них имел бы двух соседей-рыцарей, а должен иметь хотя бы одного соседа лжеца. Поэтому между любыми двумя соседними лжецами в кругу может стоять либо 1, либо 2 рыцаря.

Наименьшее количество лжецов будет, если между каждой парой лжецов будет стоять 2 рыцаря. Тогда лжецов будет $42 : 3 = 14$.

Наибольшее количество лжецов будет, если между каждой парой лжецов будет стоять 1 рыцарь. Тогда лжецов будет $42 : 2 = 21$.

Всего лжецов среди островитян может быть от 14 до 21 включительно, так как каждое из чисел 14, 15, 16, ..., 20, 21 может быть получено комбинацией различных расстановок рыцарей и лжецов. Итак, вариантов ответа на вопрос «Сколько лжецов может быть среди этих 42 островитян?» – 8 штук.

Ответ:

1. 14 лжецов
2. 21 лжец
3. 8 вариантов ответа

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

Рыцари и лжецы . Вариант № 5

#1246043

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

На острове живут рыцари (говорят только правду) и лжецы (всегда лгут). Как-то раз 36 жителей этого острова встали в круг, после чего каждый заявил: «Хотя бы один из тех, кто стоит рядом со мной, - лжец».

1. Какое наименьшее количество лжецов может быть среди этих 36 островитян?

Правильный ответ:

12

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

2. Какое наибольшее количество лжецов может быть среди этих 36 островитян?

Правильный ответ:

18

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

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

3. Если бы вопрос к задаче звучал так: «Сколько лжецов может быть среди этих 36 островитян?», то сколько вариантов ответа было бы в этой задаче?

Правильный ответ:

7

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

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

Решение задачи:

Так как рыцарь говорит правду, то среди двух его соседей действительно есть хотя бы один лжец, значит, рыцарь не может стоять между двумя рыцарями. Так как лжец говорит неправду, то утверждение «хотя бы один сосед — лжец» не верно. Значит, оба соседа лжеца – рыцари. Таким образом, два лжеца не могут стоять рядом (иначе у каждого из них был бы сосед-лжец). Три рыцаря подряд тоже невозможны: средний из них имел бы двух соседей-рыцарей, а должен иметь хотя бы одного соседа лжеца. Поэтому между любыми двумя соседними лжецами в кругу может стоять либо 1, либо 2 рыцаря.

Наименьшее количество лжецов будет, если между каждой парой лжецов будет стоять 2 рыцаря. Тогда лжецов будет $36 : 3 = 12$.

Наибольшее количество лжецов будет, если между каждой парой лжецов будет стоять 1 рыцарь. Тогда лжецов будет $36 : 2 = 18$.

Всего лжецов среди островитян может быть от 12 до 18 включительно, так как каждое из чисел 12, 13, 14, ..., 18 может быть получено комбинацией различных расстановок рыцарей и лжецов. Итак, вариантов ответа на вопрос «Сколько лжецов может быть среди этих 36 островитян?» – 7 штук.

Ответ:

1. 12 лжецов
2. 18 лжецов
3. 7 вариантов ответа

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

Одно число. Вариант № 1

#1243348

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

На доске написаны все натуральные числа от 1 до 100 (каждое ровно по одному разу). За одну операцию разрешается стереть любые два числа a и b и написать вместо них одно число $a+b-1$. Операция повторяется до тех пор, пока на доске не останется ровно одно число.

1. Сколько всего таких операций будет сделано до окончания процесса?

Правильный ответ:

99

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Какое число останется на доске по окончании процесса?

Правильный ответ:

4951

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

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

Решение задачи:

Каждая операция уменьшает количество чисел на доске ровно на 1: два числа стираются, одно пишется. Сначала чисел 100, в конце одно, поэтому операций ровно $100 - 1 = 99$.

Заметим, что при каждой операции сумма всех чисел на доске уменьшается ровно на 1 (вместо $a + b$ появляется $a + b - 1$), и количество чисел тоже уменьшается ровно на 1. Значит, величина «сумма чисел минус их количество» не меняется — это инвариант. Вначале она равна

$$(1 + 2 + \ldots + 100) - 100 = \frac{100 \cdot 101}{2} - 100 = 5050 - 100 = 4950,$$

а в конце равна $x - 1$, где x — оставшееся число. Поэтому $x - 1 = 4950$ и $x = 4951$. Ответ не зависит от порядка операций.

Ответ:

1. 99 операций

2. 4951

За решение задачи 5 баллов

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

Одно число. Вариант № 2

#1243349

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

На доске написаны все натуральные числа от 1 до 50 (каждое ровно по одному разу). За одну операцию разрешается стереть любые два числа a и b и написать вместо них одно число $a+b-1$. Операция повторяется до тех пор, пока на доске не останется ровно одно число.

1. Сколько всего таких операций будет сделано до окончания процесса?

Правильный ответ:

49

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Какое число останется на доске по окончании процесса?

Правильный ответ:

1226

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

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

Решение задачи:

Каждая операция уменьшает количество чисел на доске ровно на 1: два числа стираются, одно пишется. Сначала чисел 50, в конце одно, поэтому операций ровно $50 - 1 = 49$.

Заметим, что при каждой операции сумма всех чисел на доске уменьшается ровно на 1 (вместо $a + b$ появляется $a + b - 1$), и количество чисел тоже уменьшается ровно на 1. Значит, величина «сумма чисел минус их количество» не меняется — это инвариант. Вначале она равна

$$(1 + 2 + \ldots + 50) - 50 = \frac{50 \cdot 51}{2} - 50 = 1275 - 50 = 1225,$$

а в конце равна $x - 1$, где x — оставшееся число. Поэтому $x - 1 = 1225$ и $x = 1226$. Ответ не зависит от порядка операций.

Ответ:

1. 49 операций

2. 1226

За решение задачи 5 баллов

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

Одно число. Вариант № 3

#1243350

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

На доске написаны все натуральные числа от 1 до 99 (каждое ровно по одному разу). За одну операцию разрешается стереть любые два числа a и b и написать вместо них одно число $a+b-1$. Операция повторяется до тех пор, пока на доске не останется ровно одно число.

1. Сколько всего таких операций будет сделано до окончания процесса?

Правильный ответ:

98

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Какое число останется на доске по окончании процесса?

Правильный ответ:

4852

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

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

Решение задачи:

Каждая операция уменьшает количество чисел на доске ровно на 1: два числа стираются, одно пишется. Сначала чисел 99, в конце одно, поэтому операций ровно $99 - 1 = 98$.

Заметим, что при каждой операции сумма всех чисел на доске уменьшается ровно на 1 (вместо $a + b$ появляется $a + b - 1$), и количество чисел тоже уменьшается ровно на 1. Значит, величина «сумма чисел минус их количество» не меняется — это инвариант. Вначале она равна

$$(1 + 2 + \ldots + 99) - 99 = \frac{99 \cdot 100}{2} - 99 = 4950 - 99 = 4851,$$

а в конце равна $x - 1$, где x — оставшееся число. Поэтому $x - 1 = 4851$ и $x = 4852$. Ответ не зависит от порядка операций.

Ответ:

1. 98 операций

2. 4852

За решение задачи 5 баллов

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

Одно число. Вариант № 4

#1243351

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

На доске написаны все натуральные числа от 1 до 60 (каждое ровно по одному разу). За одну операцию разрешается стереть любые два числа a и b и написать вместо них одно число $a+b-1$. Операция повторяется до тех пор, пока на доске не останется ровно одно число.

1. Сколько всего таких операций будет сделано до окончания процесса?

Правильный ответ:

59

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Какое число останется на доске по окончании процесса?

Правильный ответ:

1771

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

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

Решение задачи:

Каждая операция уменьшает количество чисел на доске ровно на 1: два числа стираются, одно пишется. Сначала чисел 60, в конце одно, поэтому операций ровно $60 - 1 = 59$.

Заметим, что при каждой операции сумма всех чисел на доске уменьшается ровно на 1 (вместо $a + b$ появляется $a + b - 1$), и количество чисел тоже уменьшается ровно на 1. Значит, величина «сумма чисел минус их количество» не меняется — это инвариант. Вначале она равна

$$(1 + 2 + \ldots + 60) - 60 = \frac{60 \cdot 61}{2} - 60 = 1830 - 60 = 1770,$$

а в конце равна $x - 1$, где x — оставшееся число. Поэтому $x - 1 = 1770$ и $x = 1771$. Ответ не зависит от порядка операций.

Ответ:

1. 59 операций
2. 1771

За решение задачи 5 баллов

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

Одно число. Вариант № 5

#1243354

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

На доске написаны все натуральные числа от 1 до 75 (каждое ровно по одному разу). За одну операцию разрешается стереть любые два числа a и b и написать вместо них одно число $a+b-1$. Операция повторяется до тех пор, пока на доске не останется ровно одно число.

1. Сколько всего таких операций будет сделано до окончания процесса?

Правильный ответ:

74

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Какое число останется на доске по окончании процесса?

Правильный ответ:

2776

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

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

Решение задачи:

Каждая операция уменьшает количество чисел на доске ровно на 1: два числа стираются, одно пишется. Сначала чисел 75, в конце одно, поэтому операций ровно $75 - 1 = 74$.

Заметим, что при каждой операции сумма всех чисел на доске уменьшается ровно на 1 (вместо $a + b$ появляется $a + b - 1$), и количество чисел тоже уменьшается ровно на 1. Значит, величина «сумма чисел минус их количество» не меняется — это инвариант. Вначале она равна

$$(1 + 2 + \ldots + 75) - 75 = 1 + 2 + \ldots + 74 = \frac{74 \cdot 75}{2} = 2775,$$

а в конце равна $x - 1$, где x — оставшееся число. Поэтому $x - 1 = 2775$ и $x = 2776$. Ответ не зависит от порядка операций.

Ответ:

1. 74 операции
2. 2776

За решение задачи 5 баллов

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

Три косаря . Вариант № 1

#1243343

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: 3,14

Сыновья Царя Берендея – Дмитрий-царевич, Василий-царевич и Иван-царевич – в свободное время любили траву косить. Старший сын Дмитрий-царевич мог за $3{,}5$ часа накосить на лугу около дворца 42% всей травы. Средний сын Василий-царевич мог за 9 часов накосить на том же лугу 60% всей травы. Скорость, с которой косит младший сын Иван-царевич, на 20% больше, чем скорость, с которой работает Василий-царевич. За сколько часов будет скошена вся трава на лугу около дворца, если все три царевича возьмутся за дело вместе?

Правильный ответ:

3.75

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

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

Решение задачи:

Решим задачу по действиям:

1. $42\% : 3{,}5 = 12\%$ – всей травы может накосить Дмитрий-царевич за час.

2. $60\% : 9 = \frac{60}{9}\% = \frac{20}{3}\%$ – всей травы может накосить Василий-царевич за час.

3. $\frac{20}{3}\% \cdot \frac{6}{5} = 8\%$ – всей травы может накосить Иван-царевич за час.

4. $12\% + \frac{20}{3}\% + 8\% = \frac{80}{3}\%$ – всей травы могут накосить три царевича за час.

5. $100\% : \frac{80}{3}\% = \frac{15}{4} = 3{,}75$ часа.

Ответ: $3{,}75$ часа.

За решение задачи **5 баллов**

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

Три косаря . Вариант № 2

#1243344

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: 3,14

Сыновья Царя Берендея – Дмитрий-царевич, Василий-царевич и Иван-царевич – в свободное время любили траву косить. Старший сын Дмитрий-царевич мог за $2{,}4$ часа накосить на лугу около дворца 12% всей травы. Средний сын Василий-царевич мог за 15 часов накосить на том же лугу 50% всей травы. Скорость, с которой косит младший сын Иван-царевич, на 50% больше, чем скорость, с которой работает Василий-царевич. За сколько часов будет скошена вся трава на лугу около дворца, если все три царевича возьмутся за дело вместе?

Правильный ответ:

7.5

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

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

Решение задачи:

Решим задачу по действиям:

1. $12\% : 2{,}4 = 5\%$ – всей травы может накосить Дмитрий-царевич за час.

2. $50\% : 15 = \frac{50}{15}\% = \frac{10}{3}\%$ – всей травы может накосить Василий-царевич за час.

3. $\frac{10}{3}\% \cdot \frac{3}{2} = 5\%$ – всей травы может накосить Иван-царевич за час.

4. $5\% + \frac{10}{3}\% + 5\% = \frac{40}{3}\%$ – всей травы могут накосить три царевича за час.

5. $100\% : \frac{40}{3}\% = \frac{15}{2} = 7{,}5$ часа.

Ответ: $7{,}5$ часа

За решение задачи **5 баллов**

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

Три косаря . Вариант № 3

#1243345

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: 3,14

Сыновья Царя Берендея – Дмитрий-царевич, Василий-царевич и Иван-царевич – в свободное время любили траву косить. Старший сын Дмитрий-царевич мог за $2{,}25$ часа накосить на лугу около дворца 36% всей травы. Средний сын Василий-царевич мог за $1{,}2$ часов накосить на том же лугу 16% всей травы. Скорость, с которой косит младший сын Иван-царевич, на 80% больше, чем скорость, с которой работает Василий-царевич. За сколько часов будет скошена вся трава на лугу около дворца, если все три царевича возьмутся за дело вместе?

Правильный ответ:

1.875

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

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

Решение задачи:

Решим задачу по действиям:

1. $36\% : 2{,}25 = 16\%$ – всей травы может накосить Дмитрий-царевич за час.

2. $16\% : 1{,}2 = \frac{80}{6}\% = \frac{40}{3}\%$ – всей травы может накосить Василий-царевич за час.

3. $\frac{40}{3}\% \cdot \frac{9}{5} = 24\%$ – всей травы может накосить Иван-царевич за час.

4. $16\% + \frac{40}{3}\% + 24\% = \frac{160}{3}\%$ – всей травы могут накосить три царевича за час.

5. $100\% : \frac{160}{3}\% = \frac{15}{8} = 1{,}875$ часа.

Ответ: $1{,}875$ часа

За решение задачи **5 баллов**

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

Три косаря . Вариант № 4

#1243346

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: 3,14

Сыновья Царя Берендея – Дмитрий-царевич, Василий-царевич и Иван-царевич – в свободное время любили траву косить. Старший сын Дмитрий-царевич мог за $5{,}5$ часа накосить на лугу около дворца 11% всей травы. Средний сын Василий-царевич мог за 15 часов накосить на том же лугу 25% всей травы. Скорость, с которой косит младший сын Иван-царевич, на 80% больше, чем скорость, с которой работает Василий-царевич. За сколько часов будет скошена вся трава на лугу около дворца, если все три царевича возьмутся за дело вместе?

Правильный ответ:

15

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

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

Решение задачи:

Решим задачу по действиям:

1. $11\% : 5{,}5 = 2\%$ – всей травы может накосить Дмитрий-царевич за час.

2. $25\% : 15 = \frac{5}{3}\%$ – всей травы может накосить Василий-царевич за час.

3. $\frac{5}{3}\% \cdot \frac{9}{5} = 3\%$ – всей травы может накосить Иван-царевич за час.

4. $2\% + \frac{5}{3}\% + 3\% = \frac{20}{3}\%$ – всей травы могут накосить три царевича за час.

5. $100\% : \frac{20}{3}\% = \frac{300}{20} = 15$ часов.

Ответ: 15 часов

За решение задачи **5 баллов**

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

Три косаря . Вариант № 5

#1243347

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: 3,14

Сыновья Царя Берендея – Дмитрий-царевич, Василий-царевич и Иван-царевич – в свободное время любили траву косить. Старший сын Дмитрий-царевич мог за $3{,}5$ часа накосить на лугу около дворца 63% всей травы. Средний сын Василий-царевич мог за 6 часов накосить на том же лугу 50% всей травы. Скорость, с которой косит младший сын Иван-царевич, на 64% больше, чем скорость, с которой работает Василий-царевич. За сколько часов будет скошена вся трава на лугу около дворца, если все три царевича возьмутся за дело вместе?

Правильный ответ:

2.5

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

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

Решение задачи:

Решим задачу по действиям:

1. $63\% : 3{,}5 = 18\%$ – всей травы может накосить Дмитрий-царевич за час.

2. $50\% : 6 = \frac{25}{3}\%$ – всей травы может накосить Василий-царевич за час.

3. $\frac{25}{3}\% \cdot \frac{164}{100} = \frac{41}{3}\%$ – всей травы может накосить Иван-царевич за час.

4. $18\% + \frac{25}{3}\% + \frac{41}{3}\% = 40\%$ – всей травы могут накосить три царевича за час.

5. $100\% : 40\% = \frac{5}{2} = 2{,}5$ часа.

Ответ: $2{,}5$ часа

За решение задачи **5 баллов**

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

Сумма отрезков. Вариант № 1

#1246048

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

В остроугольном треугольнике ABC проведена высота BH. Оказалось, что $AH = BC + CH$ и угол ABC равен $78°$. Найдите остальные углы треугольника ABC.

1. Сколько градусов составляет угол BAC?

Правильный ответ:

34

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Сколько градусов составляет угол BCA?

Правильный ответ:

68

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

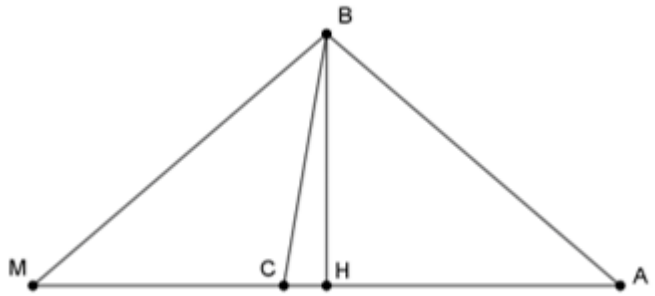
2 балла

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

Решение задачи:

Сделаем дополнительное построение. На прямой CA за точку C отложим отрезок CM, равный отрезку BC. Тогда, учитывая условие $AH = BC + CH$, получим, что $MH = HA$.

Построим отрезок BM, тогда полученный треугольник BMA будет равнобедренным с основанием MA (его высота, опущенная из вершины B, является одновременно медианой).



Следовательно углы BMC и BAC при основании MA равны.

Так же по определению равнобедренным будет треугольник MCB, а, значит углы BMC и MBC при его основании BM равны. Обозначим $\angle BMC = \angle BAC = \angle MBC = x$.

По теореме о сумме углов треугольника в треугольнике MBA сумма углов равна $180°$. То есть, можно составить уравнение: $x + x + (x + 78°) = 180°$.

Корень этого уравнения $34°$ является градусной мерой углов BMC и BAC.

Найдем теперь третий угол треугольника ABC, угол BCA. Он является внешним углом треугольника BMC, следовательно равен $2 \cdot 34° = 68°$.

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

1. 34°

2. 68°

За решение задачи **5 баллов**

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

Сумма отрезков. Вариант № 2

#1246049

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

В остроугольном треугольнике ABC проведена высота BH. Оказалось, что $AH = BC + CH$ и угол ABC равен $75°$. Найдите остальные углы треугольника ABC.

1. Сколько градусов составляет угол BAC?

Правильный ответ:

35

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Сколько градусов составляет угол BCA?

Правильный ответ:

70

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

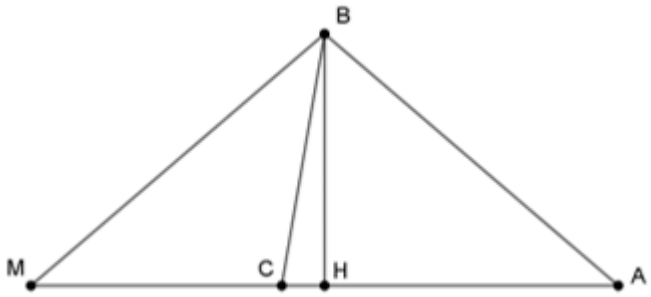
2 балла

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

Решение задачи:

Сделаем дополнительное построение. На прямой CA за точку C отложим отрезок CM, равный отрезку BC. Тогда, учитывая условие $AH = BC + CH$, получим, что $MH = HA$.

Построим отрезок BM, тогда полученный треугольник BMA будет равнобедренным с основанием MA (его высота, опущенная из вершины B, является одновременно медианой).



Следовательно углы BMC и BAC при основании MA равны.

Так же по определению равнобедренным будет треугольник MCB, а, значит углы BMC и MBC при его основании BM равны. Обозначим $\angle BMC = \angle BAC = \angle MBC = x$.

По теореме о сумме углов треугольника в треугольнике MBA сумма углов равна 180°. То есть, можно составить уравнение: $x + x + (x + 75^\circ) = 180^\circ$.

Корень этого уравнения 35° является градусной мерой углов BMC и BAC.

Найдем теперь третий угол треугольника ABC, угол BCA. Он является внешним углом треугольника BMC, следовательно равен $2 \cdot 35^\circ = 70^\circ$.

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

Ответ:

1. $35°$
2. $70°$

За решение задачи **5 баллов**

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

Сумма отрезков. Вариант № 3

#1246050

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

В остроугольном треугольнике ABC проведена высота BH. Оказалось, что $AH = BC + CH$ и угол ABC равен $72°$. Найдите остальные углы треугольника ABC.

1. Сколько градусов составляет угол BAC?

Правильный ответ:

36

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Сколько градусов составляет угол BCA?

Правильный ответ:

72

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

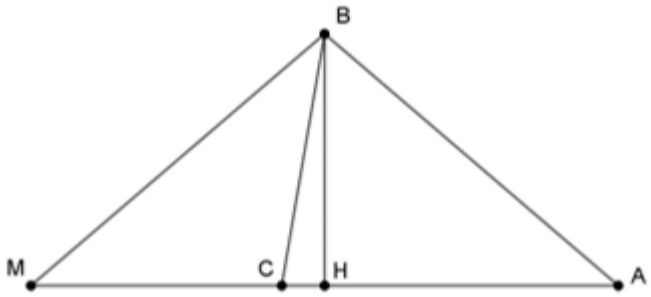
2 балла

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

Решение задачи:

Сделаем дополнительное построение. На прямой CA за точку C отложим отрезок CM, равный отрезку BC. Тогда, учитывая условие $AH = BC + CH$, получим, что $MH = HA$.

Построим отрезок BM, тогда полученный треугольник BMA будет равнобедренным с основанием MA (его высота, опущенная из вершины B, является одновременно медианой).



Следовательно углы BMC и BAC при основании MA равны.

Так же по определению равнобедренным будет треугольник MCB, а, значит углы BMC и MBC при его основании BM равны. Обозначим $\angle BMC = \angle BAC = \angle MBC = x$.

По теореме о сумме углов треугольника в треугольнике MBA сумма углов равна $180°$. То есть, можно составить уравнение: $x + x + (x + 72°) = 180°$.

Корень этого уравнения $36°$ является градусной мерой углов BMC и BAC.

Найдем теперь третий угол треугольника ABC, угол BCA. Он является внешним углом треугольника BMC, следовательно равен $2 \cdot 36° = 72°$.

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

1. 36°

2. 72°

За решение задачи **5 баллов**

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

Сумма отрезков. Вариант № 4

#1246051

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

В остроугольном треугольнике ABC проведена высота BH. Оказалось, что $AH = BC + CH$ и угол ABC равен $81°$. Найдите остальные углы треугольника ABC.

1. Сколько градусов составляет угол BAC?

Правильный ответ:

33

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Сколько градусов составляет угол BCA?

Правильный ответ:

66

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

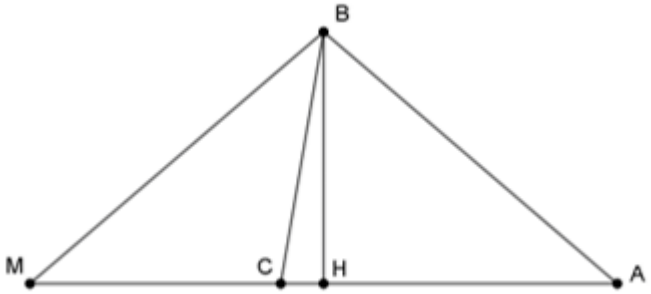
2 балла

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

Решение задачи:

Сделаем дополнительное построение. На прямой CA за точку C отложим отрезок CM, равный отрезку BC. Тогда, учитывая условие $AH = BC + CH$, получим, что $MH = HA$.

Построим отрезок BM, тогда полученный треугольник BMA будет равнобедренным с основанием MA (его высота, опущенная из вершины B, является одновременно медианой).



Следовательно углы BMC и BAC при основании MA равны.

Так же по определению равнобедренным будет треугольник MCB, а, значит углы BMC и MBC при его основании BM равны. Обозначим $\angle BMC = \angle BAC = \angle MBC = x$.

По теореме о сумме углов треугольника в треугольнике MBA сумма углов равна $180°$. То есть, можно составить уравнение: $x + x + (x + 81°) = 180°$.

Корень этого уравнения $33°$ является градусной мерой углов BMC и BAC.

Найдем теперь третий угол треугольника ABC, угол BCA. Он является внешним углом треугольника BMC, следовательно равен $2 \cdot 33° = 66°$.

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

1. 33°

2. 66°

За решение задачи **5 баллов**

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

Сумма отрезков. Вариант № 5

#1246052

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

В остроугольном треугольнике ABC проведена высота BH. Оказалось, что $AH = BC + CH$ и угол ABC равен $84°$. Найдите остальные углы треугольника ABC.

1. Сколько градусов составляет угол BAC?

Правильный ответ:

32

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Сколько градусов составляет угол BCA?

Правильный ответ:

64

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

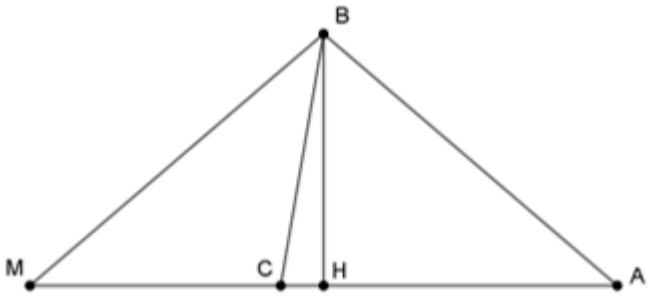
2 балла

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

Решение задачи:

Сделаем дополнительное построение. На прямой CA за точку C отложим отрезок CM, равный отрезку BC. Тогда, учитывая условие $AH = BC + CH$, получим, что $MH = HA$.

Построим отрезок BM, тогда полученный треугольник BMA будет равнобедренным с основанием MA (его высота, опущенная из вершины B, является одновременно медианой).



Следовательно углы BMC и BAC при основании MA равны.

Так же по определению равнобедренным будет треугольник MCB, а, значит углы BMC и MBC при его основании BM равны. Обозначим $\angle BMC = \angle BAC = \angle MBC = x$.

По теореме о сумме углов треугольника в треугольнике MBA сумма углов равна $180°$. То есть, можно составить уравнение: $x + x + (x + 84°) = 180°$.

Корень этого уравнения $32°$ является градусной мерой углов BMC и BAC.

Найдем теперь третий угол треугольника ABC, угол BCA. Он является внешним углом треугольника BMC, следовательно равен $2 \cdot 32° = 64°$.

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

1. 32°

2. 64°

За решение задачи **5 баллов**

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

Речная прогулка. Вариант № 1

#1243383

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

Расстояние между двумя пристанями катер проходит по течению реки за 3 часа, а обратно, против течения, – за 5 часов. Плот плывёт со скоростью течения реки.

1. За сколько часов плот проплывёт расстояние между этими пристанями?

Правильный ответ:

15

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Во сколько раз собственная скорость катера (скорость в стоячей воде) больше скорости течения реки?

Правильный ответ:

4

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

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

Решение задачи:

Пусть расстояние между пристанями равно S км, собственная скорость катера равна v км/ч, а скорость течения равна u км/ч. По течению катер плывёт со скоростью $(v+u)$ км/ч, против течения – со скоростью $(v-u)$ км/ч, поэтому

$$v+u=\frac{S}{3}, \qquad v-u=\frac{S}{5}.$$

Вычитая и складывая эти равенства, получаем

$$u=\frac{S}{2}\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{5}\right)=\frac{S\cdot 2}{30}, \quad v=\frac{S}{2}\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{5}\right)=\frac{S\cdot 8}{30}.$$

Плот проплывёт расстояние S км за время $S:u=15$ часов, а $v:u=4$.

Ответ:

1. 15 часов
2. в 4 раза

За решение задачи 5 баллов

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

Речная прогулка. Вариант № 2

#1243385

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

Расстояние между двумя пристанями катер проходит по течению реки за 5 часов, а обратно, против течения, – за 7 часов. Плот плывёт со скоростью течения реки.

1. За сколько часов плот проплывёт расстояние между этими пристанями?

Правильный ответ:

35

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Во сколько раз собственная скорость катера (скорость в стоячей воде) больше скорости течения реки?

Правильный ответ:

6

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

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

Решение задачи:

Пусть расстояние между пристанями равно S км, собственная скорость катера равна v км/ч, а скорость течения равна u км/ч. По течению катер плывёт со скоростью $(v+u)$ км/ч, против течения – со скоростью $(v-u)$ км/ч, поэтому

$$v+u=\frac{S}{5}, \qquad v-u=\frac{S}{7}.$$

Вычитая и складывая эти равенства, получаем

$$u=\frac{S}{2}\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{7}\right)=\frac{S\cdot 2}{70}, \quad v=\frac{S}{2}\left(\frac{1}{5}+\frac{1}{7}\right)=\frac{S\cdot 12}{70}.$$

Плот проплывёт расстояние S км за время $S:u=35$ часов, а $v:u=6$.

Ответ:

1. 35 часов
2. в 6 раз

За решение задачи 5 баллов

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

Речная прогулка. Вариант № 3

#1243386

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

Расстояние между двумя пристанями катер проходит по течению реки за 7 часов, а обратно, против течения, – за 9 часов. Плот плывёт со скоростью течения реки.

1. За сколько часов плот проплывёт расстояние между этими пристанями?

Правильный ответ:

63

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Во сколько раз собственная скорость катера (скорость в стоячей воде) больше скорости течения реки?

Правильный ответ:

8

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

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

Решение задачи:

Пусть расстояние между пристанями равно S км, собственная скорость катера равна v км/ч, а скорость течения равна u км/ч. По течению катер плывёт со скоростью $(v+u)$ км/ч, против течения – со скоростью $(v-u)$ км/ч, поэтому

$$v+u=\frac{S}{7}, \qquad v-u=\frac{S}{9}.$$

Вычитая и складывая эти равенства, получаем

$$u=\frac{S}{2}\left(\frac{1}{7}-\frac{1}{9}\right)=\frac{S\cdot 2}{126}, \quad v=\frac{S}{2}\left(\frac{1}{7}+\frac{1}{9}\right)=\frac{S\cdot 16}{126}.$$

Плот проплывёт расстояние S км за время $S:u=63$ часа, а $v:u=8$.

Ответ:

1. 63 часа
2. в 8 раз

За решение задачи 5 баллов

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

Речная прогулка. Вариант № 4

#1243387

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

Расстояние между двумя пристанями катер проходит по течению реки за 2 часа, а обратно, против течения, – за 6 часов. Плот плывёт со скоростью течения реки.

1. За сколько часов плот проплывёт расстояние между этими пристанями?

Правильный ответ:

6

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Во сколько раз собственная скорость катера (скорость в стоячей воде) больше скорости течения реки?

Правильный ответ:

2

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

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

Решение задачи:

Пусть расстояние между пристанями равно S км, собственная скорость катера равна v км/ч, а скорость течения равна u км/ч. По течению катер плывёт со скоростью $(v+u)$ км/ч, против течения – со скоростью $(v-u)$ км/ч, поэтому

$$v+u=\frac{S}{2}, \qquad v-u=\frac{S}{6}.$$

Вычитая и складывая эти равенства, получаем

$$u=\frac{S}{2}\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{6}\right)=\frac{S\cdot 4}{24}, \quad v=\frac{S}{2}\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{6}\right)=\frac{S\cdot 8}{24}.$$

Плот проплывёт расстояние S км за время $S:u=6$ часов, а $v:u=2$.

Ответ:

1. 6 часов
2. в 2 раз

За решение задачи 5 баллов

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

Речная прогулка. Вариант № 5

#1243388

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

Расстояние между двумя пристанями катер проходит по течению реки за 4 часа, а обратно, против течения, – за 6 часов. Плот плывёт со скоростью течения реки.

1. За сколько часов плот проплывёт расстояние между этими пристанями?

Правильный ответ:

24

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Во сколько раз собственная скорость катера (скорость в стоячей воде) больше скорости течения реки?

Правильный ответ:

5

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

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

Решение задачи:

Пусть расстояние между пристанями равно S км, собственная скорость катера равна v км/ч, а скорость течения равна u км/ч. По течению катер плывёт со скоростью $(v+u)$ км/ч, против течения – со скоростью $(v-u)$ км/ч, поэтому

$$v+u=\frac{S}{4}, \qquad v-u=\frac{S}{6}.$$

Вычитая и складывая эти равенства, получаем

$$u=\frac{S}{2}\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{6}\right)=\frac{S\cdot 2}{48}, \quad v=\frac{S}{2}\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{6}\right)=\frac{S\cdot 10}{48}.$$

Плот проплывёт расстояние S км за время $S:u=24$ часа, а $v:u=5$.

Ответ:

1. 24 часа
2. в 5 раз

За решение задачи 5 баллов

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

Загадочное число. Вариант № 1

#1243389

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

Миша загадал пятизначное число и сообщил его Роману и Насте. Роман вычел из Мишиного числа число, записанное теми же цифрами в обратном порядке, и получил число **72963**. А Настя сложила первые две цифры Мишиного числа и из результата вычла сумму последних двух цифр его числа. Какое число получилось у Насти?

Правильный ответ:

10

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

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

Решение задачи:

Пусть Миша загадал число $\overline{abcde}$. Тогда по условию

$10000a + 1000b + 100c + 10d + e - 10000e - 1000d - 100c - 10b - a = 72963$

.

Откуда $9999a - e + 990b - d = 72963$ или
$1111a - e + 110b - d = 8107$ или $101a - e + 10b - d = 737$.

Так как a, e, b, d – цифры, то подходит лишь случай, когда $a - e = 7$, $b - d = 3$.

Вычислим тогда, какое число получилось у Насти:

$(a + b) - (d + e) = (a - e) + (b - d) = 7 + 3 = 10$.

Ответ: 10

За решение задачи 5 баллов

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

Загадочное число. Вариант № 2

#1243390

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

Миша загадал пятизначное число и сообщил его Роману и Насте. Роман вычел из Мишиного числа число, записанное теми же цифрами в обратном порядке, и получил число **53955**. А Настя сложила первые две цифры Мишиного числа и из результата вычла сумму последних двух цифр его числа. Какое число получилось у Насти?

Правильный ответ:

9

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

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

Решение задачи:

Пусть Миша загадал число $\overline{abcde}$. Тогда по условию

$$10000a + 1000b + 100c + 10d + e - 10000e - 1000d - 100c - 10b - a = 53955$$

.

Откуда $9999a - e + 990b - d = 53955$ или
$1111a - e + 110b - d = 5995$ или $101a - e + 10b - d = 545$.

Так как a, e, b, d – цифры, то подходит лишь случай, когда $a - e = 5$, $b - d = 4$.

Вычислим тогда, какое число получилось у Насти:

$$(a + b) - (d + e) = (a - e) + (b - d) = 5 + 4 = 9.$$

Ответ: 9

За решение задачи 5 баллов

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

Загадочное число. Вариант № 3

#1243391

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

Миша загадал пятизначное число и сообщил его Роману и Насте. Роман вычел из Мишиного числа число, записанное теми же цифрами в обратном порядке, и получил число **34947**. А Настя сложила первые две цифры Мишиного числа и из результата вычла сумму последних двух цифр его числа. Какое число получилось у Насти?

Правильный ответ:

8

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

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

Решение задачи:

Пусть Миша загадал число $\overline{abcde}$. Тогда по условию

$10000a + 1000b + 100c + 10d + e - 10000e - 1000d - 100c - 10b - a = 34947$

.

Откуда $9999a - e + 990b - d = 34947$ или
$1111a - e + 110b - d = 3883$ или $101a - e + 10b - d = 353$.

Так как a, e, b, d – цифры, то подходит лишь случай, когда $a - e = 3$, $b - d = 5$.

Вычислим тогда, какое число получилось у Насти:

$(a + b) - (d + e) = (a - e) + (b - d) = 3 + 5 = 8$.

Ответ: 8

За решение задачи 5 баллов

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

Загадочное число. Вариант № 4

#1243392

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

Миша загадал пятизначное число и сообщил его Роману и Насте. Роман вычел из Мишиного числа число, записанное теми же цифрами в обратном порядке, и получил число **37917**. А Настя сложила первые две цифры Мишиного числа и из результата вычла сумму последних двух цифр его числа. Какое число получилось у Насти?

Правильный ответ:

11

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

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

Решение задачи:

Пусть Миша загадал число $\overline{abcde}$. Тогда по условию

$10000a + 1000b + 100c + 10d + e - 10000e - 1000d - 100c - 10b - a = 37917$

.

Откуда $9999a - e + 990b - d = 37917$ или
$1111a - e + 110b - d = 4213$ или $101a - e + 10b - d = 383$.

Так как a, e, b, d – цифры, то подходит лишь случай, когда $a - e = 3$, $b - d = 8$.

Вычислим тогда, какое число получилось у Насти:

$(a + b) - (d + e) = (a - e) + (b - d) = 3 + 8 = 11$.

Ответ: 11

За решение задачи 5 баллов

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

Загадочное число. Вариант № 5

#1243394

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

Миша загадал пятизначное число и сообщил его Роману и Насте. Роман вычел из Мишиного числа число, записанное теми же цифрами в обратном порядке, и получил число 80982. А Настя сложила первые две цифры Мишиного числа и из результата вычла сумму последних двух цифр его числа. Какое число получилось у Насти?

Правильный ответ:

9

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

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

Решение задачи:

Пусть Миша загадал число $\overline{abcde}$. Тогда по условию

$10000a + 1000b + 100c + 10d + e - 10000e - 1000d - 100c - 10b - a = 80982$

.

Откуда $9999a - e + 990b - d = 80982$ или
$1111a - e + 110b - d = 8998$ или $101a - e + 10b - d = 818$.

Так как a, e, b, d – цифры, то подходит лишь случай, когда $a - e = 8$, $b - d = 1$.

Вычислим тогда, какое число получилось у Насти:

$(a + b) - (d + e) = (a - e) + (b - d) = 8 + 1 = 9$.

Ответ: 9

За решение задачи 5 баллов

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

Фестиваль. Вариант № 1

#1243400

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

На фестиваль пришли 2025 гостей. Их рассадили за столики, за каждым из которых было или ровно 4 места, или ровно 7 мест, причём свободных мест не осталось.

1. Какое наименьшее количество столиков могло быть занято?

Правильный ответ:

291

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Какое наибольшее количество столиков могло быть занято?

Правильный ответ:

504

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

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

Решение задачи:

Пусть занято x четырёхместных и y семиместных столиков. Тогда $4x + 7y = 2025$, а количество столиков равно $x + y = \frac{2025 - 7y}{4} + y = \frac{2025 - 3y}{4}$.

Отсюда видно, что чем больше y, тем меньше столиков. Число $x = \frac{2025 - 7y}{4}$ должно быть целым неотрицательным: $7y$ и 2025 должны давать одинаковые остатки при делении на 4, то есть $3y \equiv 1 \ (mod\ 4)$, откуда $y \equiv 3 \ (mod\ 4)$. Наибольшее такое y с условием $7y \leqslant 2025$ – это $y = 287$ (тогда $x = 4$ и столиков 291), а наименьшее положительное – это $y = 3$ (тогда $x = 501$ и столиков 504).

Ответ:

1. 291

2. 504

За решение задачи 5 баллов

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

Фестиваль. Вариант № 2

#1243401

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

На фестиваль пришли 2026 гостей. Их рассадили за столики, за каждым из которых было или ровно 5 мест, или ровно 7 мест, причём свободных мест не осталось.

1. Какое наименьшее количество столиков могло быть занято?

Правильный ответ:

290

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Какое наибольшее количество столиков могло быть занято?

Правильный ответ:

404

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

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

Решение задачи:

Пусть занято x пятиместных и y семиместных столиков. Тогда $5x + 7y = 2026$, а количество столиков равно $x + y = \frac{2026 - 7y}{5} + y = \frac{2026 - 2y}{5}$.

Отсюда видно, что чем больше y, тем меньше столиков. Число $x = \frac{2026 - 7y}{5}$ должно быть целым неотрицательным: $7y$ и 2026 должны давать одинаковые остатки при делении на 5, то есть $2y \equiv 1 \ (mod\ 5)$, откуда $y \equiv 3 \ (mod\ 5)$. Наибольшее такое y с условием $7y \leqslant 2026$ – это $y = 288$ (тогда $x = 2$ и столиков 290), а наименьшее положительное – это $y = 3$ (тогда $x = 401$ и столиков 404).

Ответ:

1. 290
2. 404

За решение задачи 5 баллов

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

Фестиваль. Вариант № 3

#1243406

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

На фестиваль пришли 2026 гостей. Их рассадили за столики, за каждым из которых было или ровно 5 мест, или ровно 8 мест, причём свободных мест не осталось.

1. Какое наименьшее количество столиков могло быть занято?

Правильный ответ:

254

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Какое наибольшее количество столиков могло быть занято?

Правильный ответ:

404

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

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

Решение задачи:

Пусть занято x пятиместных и y восьмиместных столиков. Тогда $5x + 8y = 2026$, а количество столиков равно $x + y = \frac{2026 - 8y}{5} + y = \frac{2026 - 3y}{5}$.

Отсюда видно, что чем больше y, тем меньше столиков. Число $x = \frac{2026 - 8y}{5}$ должно быть целым неотрицательным: $8y$ и 2026 должны давать одинаковые остатки при делении на 5, то есть $3y \equiv 1 \ (mod\ 5)$, откуда $y \equiv 2 \ (mod\ 5)$. Наибольшее такое y с условием $8y \leqslant 2026$ – это $y = 252$ (тогда $x = 2$ и столиков 254), а наименьшее положительное – это $y = 2$ (тогда $x = 402$ и столиков 404).

Ответ:

1. 254
2. 404

За решение задачи 5 баллов

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

Фестиваль. Вариант № 4

#1243410

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

На фестиваль пришёл 1501 гость. Их рассадили за столики, за каждым из которых было или ровно 4 места, или ровно 7 мест, причём свободных мест не осталось.

1. Какое наименьшее количество столиков могло быть занято?

Правильный ответ:

217

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Какое наибольшее количество столиков могло быть занято?

Правильный ответ:

373

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

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

Решение задачи:

Пусть занято x четырёхместных и y семиместных столиков. Тогда $4x + 7y = 1501$, а количество столиков равно $x + y = \frac{1501 - 7y}{4} + y = \frac{1501 - 3y}{4}$.

Отсюда видно, что чем больше y, тем меньше столиков. Число $x = \frac{1501 - 7y}{4}$ должно быть целым неотрицательным: $7y$ и 1501 должны давать одинаковые остатки при делении на 4, то есть $3y \equiv 1 \ (mod\ 4)$, откуда $y \equiv 3 \ (mod\ 4)$. Наибольшее такое y с условием $7y \leqslant 1501$ – это $y = 211$ (тогда $x = 6$ и столиков 217), а наименьшее положительное – это $y = 3$ (тогда $x = 370$ и столиков 373).

Ответ:

1. 217
2. 373

За решение задачи 5 баллов

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

Фестиваль. Вариант № 5

#1243411

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

На фестиваль пришли 2136 гостей. Их рассадили за столики, за каждым из которых было или ровно 5 мест, или ровно 7 мест, причём свободных мест не осталось.

1. Какое наименьшее количество столиков могло быть занято?

Правильный ответ:

306

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Какое наибольшее количество столиков могло быть занято?

Правильный ответ:

426

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

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

Решение задачи:

Пусть занято x пятиместных и y семиместных столиков. Тогда $5x + 7y = 2136$, а количество столиков равно $x + y = \frac{2136 - 7y}{5} + y = \frac{2136 - 2y}{5}$.

Отсюда видно, что чем больше y, тем меньше столиков. Число $x = \frac{2136 - 7y}{5}$ должно быть целым неотрицательным: $7y$ и 2136 должны давать одинаковые остатки при делении на 5, то есть $2y \equiv 1 \ (mod\ 5)$, откуда $y \equiv 3 \ (mod\ 5)$. Наибольшее такое y с условием $7y \leqslant 2136$ – это $y = 303$ (тогда $x = 3$ и столиков 306), а наименьшее положительное – это $y = 3$ (тогда $x = 423$ и столиков 426).

Ответ:

1. 306
2. 426

За решение задачи 5 баллов

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

Хитрая цифра. Вариант № 1

#1243413

Сергей задумал двузначное число. Затем между цифрами этого числа он вписал цифру 0 и получил трёхзначное число, которое оказалось в n раз больше исходного, причём n – некоторое натуральное число, которое больше 1 и меньше 10.

1. Чему могло быть равно n? Выберите все возможные верные варианты для n от 2 до 9. 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.

- [ ] 2
- [ ] 3
- [ ] 4
- [ ] 5
- [ ] 6
- [ ] 7
- [ ] 8
- [ ] 9

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

2 балла

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

2. Найдите вс возможные двузначные числа, которые мог задумать Сергей (для всех найденных значений n). В ответ запишите их в порядке возрастания без пробелов. В качестве ответа вводите целое число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Правильный ответ:

151845

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Решение задачи:

Обозначим двузначное число, которое задумал Сергей, за $\overline{ab} = 10a + b$. Тогда составим по условию задачи равенство: $100a + b = n(10a + b)$. Откуда $10a(10 - n) = b(n - 1)$. Так как a и b – это цифры, а n – натуральное число, большее 1 и меньшее 10, то возможны только следующие случаи:

$n = 6$ и $\overline{ab} = 18$,
$n = 7$ и $\overline{ab} = 15$,
$n = 9$ и $\overline{ab} = 45$.

Ответ:

1. 6, 7 и 9

2. 151845

За решение задачи **5 баллов**

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

Хитрая цифра. Вариант № 2

#1243414

Сергей задумал двузначное число. Затем между цифрами этого числа он вписал цифру 1 и получил трёхзначное число, которое оказалось в n раз больше исходного, причём n – некоторое натуральное число, которое больше 3 и меньше 12.

1. Чему могло быть равно n? Выберите все возможные верные варианты для n от 4 до 11. 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.

- [ ] 4
- [ ] 5
- [ ] 6
- [ ] 7
- [ ] 8
- [x] 9
- [ ] 10
- [x] 11

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

2 балла

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

2. Найдите все возможные двузначные числа, которые мог задумать Сергей (для всех найденных значений n). В ответ запишите их в порядке возрастания без пробелов. В качестве ответа вводите целое число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Правильный ответ:

1035

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Решение задачи:

Обозначим двузначное число, которое задумал Сергей, за $\overline{ab} = 10a + b$. Тогда составим по условию задачи равенство: $100a + 10 + b = n(10a + b)$. Откуда $10a(10 - n) + 10 = b(n - 1)$. Так как a и b – это цифры, а n – натуральное число, большее 3 и меньшее 12, то возможны только следующие случаи:

$n = 9$ и $\overline{ab} = 35$,
$n = 11$ и $\overline{ab} = 10$.

Ответ:

1. 9 и 11

2. 1035

За решение задачи **5 баллов**

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

Хитрая цифра. Вариант № 3

#1243415

Сергей задумал двузначное число. Затем между цифрами этого числа он вписал цифру 2 и получил трёхзначное число, которое оказалось в n раз больше исходного, причём n – некоторое натуральное число, которое больше 3 и меньше 12.

1. Чему могло быть равно n? Выберите все возможные верные варианты для n от 4 до 11. 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.

- [ ] 4
- [ ] 5
- [ ] 6
- [ ] 7
- [ ] 8
- [x] 9
- [ ] 10
- [x] 11

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

2 балла

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

2. Найдите все возможные двузначные числа, которые мог задумать Сергей (для всех найденных значений n). В ответ запишите их в порядке возрастания без пробелов. В качестве ответа вводите целое число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Правильный ответ:

112025

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Решение задачи:

Обозначим двузначное число, которое задумал Сергей, за $\overline{ab} = 10a + b$. Тогда составим по условию задачи равенство: $100a + 20 + b = n(10a + b)$. Откуда $10a(10 - n) + 20 = b(n - 1)$. Так как a и b – это цифры, а n – натуральное число, большее 3 и меньшее 12, то возможны только следующие случаи:

$n = 9$ и $\overline{ab} = 25$,
$n = 11$ и $\overline{ab} = 20$ или $\overline{ab} = 11$.

Ответ:

1. 9 и 11

2. 112025

За решение задачи **5 баллов**

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

Хитрая цифра. Вариант № 4

#1243416

Сергей задумал двузначное число. Затем между цифрами этого числа он вписал цифру 3 и получил трёхзначное число, которое оказалось в n раз больше исходного, причём n – некоторое натуральное число, которое больше 3 и меньше 12.

1. Чему могло быть равно n? Выберите все возможные верные варианты для n от 4 до 11. 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.

- [ ] 4
- [ ] 5
- [ ] 6
- [ ] 7
- [ ] 8
- [x] 9
- [ ] 10
- [x] 11

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

2 балла

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

2. Найдите все возможные двузначные числа, которые мог задумать Сергей (для всех найденных значений n). В ответ запишите их в порядке возрастания без пробелов. В качестве ответа вводите целое число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Правильный ответ:

12152130

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Решение задачи:

Обозначим двузначное число, которое задумал Сергей, за $\overline{ab} = 10a + b$. Тогда составим по условию задачи равенство: $100a + 30 + b = n(10a + b)$. Откуда $10a(10 - n) + 30 = b(n - 1)$. Так как a и b – это цифры, а n – натуральное число, большее 3 и меньшее 12, то возможны только следующие случаи:

$n = 9$ и $\overline{ab} = 15$,
$n = 11$ и $\overline{ab} = 30$ или $\overline{ab} = 21$ или $\overline{ab} = 12$.

Ответ:

1. 9 и 11

2. 12152130

За решение задачи **5 баллов**

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

Хитрая цифра. Вариант № 5

#1243417

Сергей задумал двузначное число. Затем между цифрами этого числа он вписал цифру 9 и получил трёхзначное число, которое оказалось в n раз больше исходного, причём n – некоторое натуральное число, которое больше 11 и меньше 19.

1. Чему могло быть равно n? Выберите все возможные верные варианты для n от 12 до 18. 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.

- [ ] 12
- [x] 13
- [ ] 14
- [ ] 15
- [x] 16
- [ ] 17
- [ ] 18

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

2 балла

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

2. Найдите все возможные двузначные числа, которые мог задумать Сергей (для всех найденных значениях n). В ответ запишите их в порядке возрастания без пробелов. В качестве ответа вводите целое число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Правильный ответ:

121530

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Решение задачи:

Обозначим двузначное число, которое задумал Сергей, за $\overline{ab} = 10a + b$. Тогда составим по условию задачи равенство: $100a + 90 + b = n(10a + b)$. Откуда $10a(10 - n) + 90 = b(n - 1)$. Так как a и b – это цифры, а n – натуральное число, большее 11 и меньшее 19, то возможны только следующие случаи:

$n = 13$ и $\overline{ab} = 15$ или $\overline{ab} = 30$,
$n = 16$ и $\overline{ab} = 12$.

Ответ:

1. 13 и 16
2. 121530

За решение задачи **5 баллов**

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

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