Математика 6 класс II тур

1. На озере расцвела одна лилия. Каждый день число цветков удваивалось и на двадцатый день все озеро покрылось цветами. На который день покрылась цветами половина озера?

Решение:

Пусть сегодня половина озера покрылась цветами. Через сколько дней покроется всё озеро? Завтра! И это будет 20-й день.

Ответ: за 19 дней

Или

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дни | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Кол-волилий | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 | 2048 | 4096 | 8192 | 16384 | 32768 | 65536 | 131072 | 262144 | 524288 |

Ответ: за 19 дней

1. Выпишите в ряд цифры от 1 до 9 так, чтобы число составленное из двух соседних цифр, делилось либо на 7, либо на 13.

Решение:

Напишем цифры на листе. Соединим стрелками те цифры, которые могут следовать друг за другом. Теперь ясно, что первой идёт 7, затем 8 и 4. Поскольку 8 уже использована, то стрелки, идущие в неё, надо убрать. После 4 идёт 9, поскольку к девятке другого пути нет. Дальше идёт 13,5,2 и 6

Ответ: 784913526.

1. За первый день бригада скосила 15 га, а за второй день -20% оставшейся площади. Всего за два дня было скошено 36% всех лугов. Найдите площадь всех лугов.

Решение:

Допустим, что площадь луга - это х. Тогда после первого дня осталось скосить х-15 га, а 20% оставшейся площади - это 0,2(х-15)
За два дня было скошено 15+0,2(х-15), что составляет 36% от х, то есть 0,36 х
Получается:
15 + 0,2(х-15) = 0,36х
умножаем обе части уравнения на 10
150+2(х-15) = 3,6х
150+2х - 30 = 3,6х
120+2х = 3,6х
3,6х-2х = 120
1,6х = 120
х = 120  / 1,6
х = 75
Ответ: 75га площадь всего поля

1. Натуральное число умножили на каждую из его цифр. Получилось 1995. Найдите исходное число.

Решение:

Вернее сказать, что число 1995 разложить можно на следующие сомножители 1 х 3 х 5 х 7 х19 = 1995.
После этого из числа уже немногих определённых сочетаний цифр (сомножителей) видно, что искомым науральным числом является 57, так как 57 х 5 х 7 = 1995

Ответ: 57

1. Для проведения водопровода в дом нужно 167 м труб. В наличии имеются трубы лишь длиной 5 м и 7 м. Сколько надо взять тех и других труб, чтобы сделать наименьшее число соединений?

Решение:

21 труба по7м
4 трубы по 5м
21\*7=147
167-147=20
20/5=4

Ответ: 21 труба по7м, 4 трубы по 5м

1. Имеется 5 закрытых чемодана и 5 ключей к ним. При этом неизвестно, к какому чемодану подходит какой ключ. Какое наименьшее число попыток надо сделать, чтобы наверняка определить, какой ключ подходит к какому чемодану?

Решение:

Первый чемодан - 4 попыток неудачных

Второй чемодан - 3 попытки

Третий чемодан  - 2 попытки

Четвёртый чемодан - 1 попытки

На пятый чемодан последний ключ.

4+3+2+1= 10

Ответ: 10 попыток

1. Сколько всего имеется пятизначных чисел, сумма цифр в которых равняется трем? Причем в записи каждого числа цифра 1 может встречаться не более одного раза.

Решение:

Используем цифры 0, 1, 2, 3
первым числом может стоять 1, тогда 2 может стоять в 4 позициях, следовательно возможно 4 подходящих числа: 12000 10200 10020 10002
аналогично если на первом месте будет стоять 2 еще 4 варианта: 21000 20100 20010 20001
первым числом может стоять и 3 - 30000
10002, 10020, 10200, 12000
20001, 20010, 20100, 21000
30000
Всего 9 таких чисел

Ответ: 9 чисел

1. Найдите дробь со знаменателем 19, которая больше , но меньше .

Решение:

Умножим числители и знаменатели дробей на 19:
Получим дроби (5х19)/(7х19) и (6х19)/(7х19) или 95/(7х19) и 114/(7х19)
Найдем числа между 95 и 114, которые делятся на 7.
Этими числами будут: 98, 105 и 112
Значит существуют три дробных числа, удовлетворяющих задаче:
98/(7х19) , 105/(7х19) и 112/(7х19)
Упростим эти дроби, разделив числитель и знаменатель на 7:
14/19, 15/19 и 16/19
0,714 < 0,736 < 0,789 < 0,842 < 0,857  (те же дроби, только десятичные)

Ответ: 14/19, 15/19 и 16/19

1. Вершину А прямоугольника АВСД соединили с серединами сторон ВС и СД. Мог ли один из этих отрезков оказаться вдвое длиннее другого?

Решение:

Пусть К - середина ВС, М - середина СД.
Получим треугольник АКМ. Пусть АМ=а. Очевидно, что ВМ = АМ=а. Также очевидно, что КМ меньше ВМ, то есть КМ<а.
Известно, что в любом треугольнике сумма двух сторон всегда больше третьей стороны.

Ответ: Один из отрезков оказаться длиннее другого вдвое не может.

10.Листок календаря частично закрыт предыдущим листком. Какая его часть больше – закрытая или открытая?

Решение:

Вершины *A* и *B* верхнего листка лежат на

сторонах нижнего листка. Четвёртая вершина нижнего листка не видна  — она закрыта верхним листком. Верхний и нижний листки, естественно, равны между собой.

Попробуем сделать дополнительное построение, как показано на рисунке.


Площадь открытых участков 1', 2' и 3' равна площади закрытых участков 1, 2 и 3. Значит, закрытая часть листка больше открытой на площадь закрытого участка 4.



Ответ: Закрытая часть больше.