**1 вариант**

1. Вычислите: 2020:(2+0-1+9) x (20-1 x 9) **Ответ: 2222**
2. Сколько существует пятизначных чисел с суммой цифр три?

**Решение:** Аккуратно запишем все варианты в порядке убывания: 30000, 21000, 20100, 20010, 20001, 12000, 10200, 10020, 10002, 11100, 11010, 11001, 10110, 10101, 10011

**Ответ: 15**

1. Шесть карандашей стоят на 30 рублей дешевле, чем три ручки и три карандаша. На сколько рублей карандаш дешевле ручки?

**Решение:** Записывая условия, получаем: *6к + 30руб = 3р + 3к*. Отсюда получается *3к + 30руб = 3р*. И тогда *к + 10руб = р*

**Ответ: 10 рублей**

1. Найдите сумму цифр у произведения 24024024024024 х 33.

**Решение:** 24 х 33 = 792. Значит результат произведения будет: 792792792792792 — то есть сумма цифр 18 х 5 = 90

**Ответ: 90**

1. На каждом километре между городами Лево и Право стоит столб, на котором указано расстояние до обоих городов. Паша посчитал только столбы на которых есть цифра три. Сколько у него получилось столбов, если расстояние между городами 20 км.?

**Решение:**  Заметим, что между 0 и 20 — цифра 3 есть только в числах 3 и 13. Выпишем все подходящие нам столбы:

Лево 3-17 7-13 13-7 17-3 Право

**Ответ**: **4 столба**

1. Маша, Миша, Саша и Даша вместе весят 200 кг. Маша и Саша вместе в два раза тяжелее Миши, Даша с Машей весят столько же, сколько и Саша с Мишей. Сколько весят Саша и Миша вместе?

**Решение:** Даша с Машей весят столько же, сколько и Саша с Мишей. Значит каждая пара весит половину от общего (200кг) веса.

**Ответ: 100кг**

1. Кузнечик прыгает по клеточной полоске двумя способами: Первым (1) - вперёд на пять клеток, Вторым (2) – назад на три клетки. При этом он красит в чёрный цвет каждую клетку, в которой он побывал. Запишите последовательности команд, благодаря которой он покрасит только клетки с первой по 10. Он начинает в клетке с номером 1.

**Решение:** Часто нет выбора куда сделать ход, чтобы не выйти за пределы чисел 1-10.

**Ответ: Клетки в которых он побывал: 1-6-3-8-5-10-7-4-9-6-3-8-5-2**

**Или же в командах 1212122122122**

1. Мастер изготавливает три ключа в день, подмастерье делает два ключа в день, но каждый пятый выходит бракованный. Сколько нужно взять подмастерьев мастеру, если ему надо изготовить 110 хороших ключей за 10 дней?

**Решение:** Мастер за 10 дней сделает 30 ключей. Значит подмастерьем надо изготовить 80 ключей. 1 подмастерье делает за 10 дней 2 х 10 — 4 = 16 ключей. Значит количество подмастерьев будет 80 / 16 = 5

**Ответ: 5 подмастерьев**

1. На острове живут рыцари и лжецы. Путник встретил троих островитян и спросил каждого из них: «Сколько рыцарей среди твоих спутников?». Первый сказал – «ни одного», второй сказал – «один». Что сказал третий?

**Решение:**  Если первый — рыцарь, то в силу его слов второй и третий — лжецы, что невозможно из-за высказывания второго островитянина. Значит, первый — лжец. Если второй — лжец, то в силу его слов третий тоже лжец, но тогда первый сказал правду, а он должен был соврать. Значит, второй — рыцарь. В силу его слов третий тоже рыцарь. Третий честно ответит: ''Один''.

**Ответ: ''Один''**

1. Начиная с шестого дня рождения Паша получал на один подарок меньше, чем в прошлый год. После своего десятого дня рождения у него оказалось в сумме 55 подарков. Сколько подарков он получил на десятый день рождения?

**Решение:**  Пусть ***x*** — число подарков, которые получил Паша на пятый день рождения. И пусть за первые 4 дня рождения он получил какое-то число - ***y*** подарков, неизвестное нам.

Значит к 10 дню рождения он получил всего:

x + x-1 + x-2 + x-3 + x-4 + x-5 +y = 55

6х - 15 + y = 55

6x + y = 70

x - может быть от 5 до 11. Значит число подарков на 10 день рождения может быть от 0 до 6.

**Ответ: от 0 до 6 подарков.**

1. Нарисуйте несколько прямоугольников так, чтобы все внутренние части оказались треугольниками, и их было не меньше шести.
2. Паша построил четырехуровневую пирамиду, так что каждый кубик опирается на четыре других нижних кубика. Саша хочет увеличить пирамиду в высоту на два этажа. Сколько кубиков ему потребуется?

**Решение:** Так как всё кубики одинакового размера, то получается, что у Паши в пирамиде 1-4-9-16 кубиков на каждом этаже соответственно. Тогда Саша добавит 5х5 и 6х6 кубиков: 25+36 = 61.

**Ответ: 61 кубик**

1. На школьном стадионе встретились футболисты и баскетболисты. Каждую минуту либо один футболист уходил играть в баскетбол, либо два баскетболиста присоединялись к футболистам. Через 10 минут ребята заметили, что на поле остались только футболисты. Сколько могло быть баскетболистов изначально?

**Решение:**  Заметим, что число баскетболистов может либо стать на 2 меньше, либо на 1 больше. Таким образом, если баскетболисты только уходили, то их было 20 и это максимум. Заметим, что если пришёл только один футболист, то баскетболистов было изначально 17 = 20 - 2 – 1. -2 из-за того, что вместе ухода баскетболиста, пришёл футболист, -1 потому что футболист занял места какого-то баскетболиста, на чьё место он пришёл. Таким образом ответы будут идти через 3 и будут зависит от того, сколько футболистов присоединилось к баскетболистам.

**Ответы: 20, 17, 14, 11, 8, 5, 2.**

**2 вариант**

1. Вычислите: 2019:(700-30+3) х (2020:101). Ответ: 60
2. Сколько существует четырёхзначных чисел с суммой цифр четыре?

**Решение:** Аккуратно запишем все варианты по группам: 4000, 3100, 3010, 3001, 1300, 1030, 1003, 2200, 2020, 2002, 2110, 2101, 2011, 1210, 1201, 1021, 1102, 1120, 1012, 1111

**Ответ: 20**

1. Восемь тетрадей стоят на 40 рублей дешевле, чем четыре тетради и четыре блокнота. На сколько рублей тетрадь дешевле блокнота?

**Решение:** Записывая условия, получаем: *8т + 40руб = 8т + 4б*. Отсюда получается *4т + 40руб = 4т*. И тогда *т + 10руб = б*

**Ответ: 10 рублей**

1. Найдите сумму цифр у произведения 36 036 036 036 036 х 22.

**Решение:** 36 х 22 = 792. Значит результат произведения будет: 792792792792792 — то есть сумма цифр 18 х 5 = 90

**Ответ: 90**

1. На каждом километре между городами Лево и Право стоит столб, на котором указано расстояние до обоих городов. Паша посчитал только столбы на которых есть цифра пять. Сколько у него получилось столбов, если расстояние между городами 29 км.?

**Решение:**  Заметим, что между 0 и 29 — цифра 5 есть только в числах 5, 15 и 25. Выпишем все подходящие нам столбы:

Лево 4-25 5-24 10-15 15-10 24-5 25-4 Право

**Ответ**: **6 столбов**

1. Маша, Миша, Саша и Даша вместе весят 100 кг. Маша и Саша вместе в два раза тяжелее Миши, Даша с Машей весят столько же, сколько и Саша с Мишей. Сколько весят Саша и Миша вместе?

**Решение:** Даша с Машей весят столько же, сколько и Саша с Мишей. Значит каждая пара весит половину от общего (100кг) веса.

**Ответ: 50кг**

1. Кузнечик прыгает по клеточной полоске двумя способами: Первым (1) - вперёд на семь клеток, Вторым (2) – назад на четыре клетки. При этом он красит в чёрный цвет каждую клетку в которой он побывал. Запишите последовательности команд, благодаря которой он покрасит только клетки с первой по четырнадцатую. Он начинает в клетке с номером 1.

**Решение:** Часто нет выбора куда идти, чтобы не выйти за пределы чисел 1-14.

**Ответ: Клетки в которых он побывал: 1-8-4-11-7-14-10-6-2-9-5-12-8-4-11-7-3-10-6-13**

**Или же в командах 1212122212122122121**

1. Мастер изготавливает четыре ключа в день, подмастерье делает три ключа в день, но каждый пятый выходит бракованный. Сколько нужно взять подмастерьев мастеру, если ему надо изготовить 180 хороших ключей за 9 дней?

**Решение:** Мастер за 9 дней сделает 36 ключей. Значит подмастерьем надо изготовить 144 ключей. 1 подмастерье делает за 9 дней 3 х 9 — 5 = 22 ключей. Значит количество подмастерьев будет 144 / 22 = 7

**Ответ: 7 подмастерьев**

1. На острове живут рыцари и лжецы. Путник встретил троих островитян и спросил каждого из них: «Сколько рыцарей среди твоих спутников?». Первый сказал – «ни одного», второй сказал – «один». Что сказал третий?

**Решение:**  Если первый — рыцарь, то в силу его слов второй и третий — лжецы, что невозможно из-за высказывания второго островитянина. Значит, первый — лжец. Если второй — лжец, то в силу его слов третий тоже лжец, но тогда первый сказал правду, а он должен был соврать. Значит, второй — рыцарь. В силу его слов третий тоже рыцарь. Третий честно ответит: ''Один''.

**Ответ: ''Один''**

1. Начиная с шестого дня рождения Паша получал на два подарка меньше, чем в прошлый год. После своего одиннадцатого дня рождения у него оказалось в сумме 112 подарков. Сколько подарков он получил на десятый день рождения?

**Решение:**  Пусть ***x*** — число подарков, которые получил Паша на пятый день рождения. И пусть за первые 4 дня рождения он получил какое-то число - ***y*** подарков, неизвестное нам.

Значит к 10 дню рождения он получил всего:

x + x-2 + x-4 + x-6 + x-8 + x-10 + x-12 +y = 112

7х - 42 + y = 112

7x + y = 154

x - может быть от 12 до 22. Значит число подарков на 10 день рождения может быть от 2 до 12.

**Ответ: от 2 до 12 подарков.**

1. Нарисуйте несколько прямоугольников так, чтобы все внутренние части оказались треугольниками, и их было не меньше шести.
2. Паша построил четырехуровневую пирамиду, так что каждый кубик опирается на четыре других нижних кубика. Саша хочет увеличить пирамиду в высоту на два этажа. Сколько кубиков ему потребуется?

**Решение:** Так как всё кубики одинакового размера, то получается, что у Паши в пирамиде 1-4-9-16 кубиков на каждом этаже соответственно. Тогда Саша добавит 5х5 и 6х6 кубиков: 25+36 = 61.

**Ответ: 61 кубик**

1. На школьном стадионе встретились футболисты и баскетболисты. Каждую минуту либо один футболист уходил играть в баскетбол, либо два баскетболиста присоединялись к футболистам. Через 11 минут ребята заметили, что на поле остались только футболисты. Сколько могло быть баскетболистов изначально?

**Решение:**  Заметим, что число баскетболистов может либо стать на 2 меньше, либо на 1 больше. Таким образом, если баскетболисты только уходили, то их было 22 и это максимум. Заметим, что если пришёл только один футболист, то баскетболистов было изначально 19 = 22 - 2 – 1. -2 из-за того, что вместе ухода баскетболиста, пришёл футболист, -1 потому что футболист занял места какого-то баскетболиста, на чьё место он пришёл. Таким образом ответы будут идти через 3 и будут зависит от того, сколько футболистов присоединилось к баскетболистам.

**Ответы: 22, 19, 16, 13, 10, 7, 4, 1.**

**Комментарии по оцениванию задач**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Задача | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Баллы | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 6 | 6 | 7 | 7 |

При наличии арифметической ошибки -1балл

**10 задача**: в 1 варианте ответ 9 подарков неверный, потому что не учитывает пятый день рождения — 0 баллов. Засчитывалось обоснованное получение любого числа из диапазона.

**11 задача**: снималось 2 балла за «грязный» или очень спорный рисунок

**12 задача**: При отсутствии объяснения почему должно быть 5х5 и 6х6 кубиков в следующем слое — снималось 2-3 балла

**13 задача**: каждый **обоснованный** ответ - 1балл