Мукминова Регина, МБОУ СОШ № 4 р. п. Чишмы

7 класс

1. Если треть числа разделить на его семнадцатую часть, в остатке будет 100. Найдите это число.

**Решение:**

а = в\*q + r

q – неполное частное, r – остаток от деления.

Обозначим искомое число х

х/3 = в\*х/17 + 100

х (1/3 – в/17)=100

х(17-3в) = 5100, в < 17/3.

Возьмем в = 5, то х(17-3\*5) = 5100,

х = 5100/2

х = 2550

**Ответ: 2550**

1. Докажите, что все числа вида 1007, 10017, 100117, … делятся на 53.

**Док-во:**

Найдем разность между соседними числами, получим:

10017-1007 = 9010;

100117-10017 = 90100; и т. д.

Получим последовательность 9010, 90100, 901000, 9010000, …

9010/53 = 170. Следовательно, все числа этой последовательности тоже делятся на 53.

Так как разности соседних чисел вида 1007, 10017, 100117, … делятся на 53, то и сами числа делятся на 53.

1. Из куба 3х3х3 удалили центральный кубик и восемь угловых кубиков. Можно ли оставшуюся фигуру из 18 кубиков составить из 6 брусков 3х1х1?

**Решение:**

3\*1\*1 = 3

18 : 3 = 6

Можно, проверили на практике: если смотреть с любой стороны, то получается крест. С противоположных сторон кладем вертикально, с других – горизонтально.

**Ответ: можно**

1. Из натурального числа вычли сумму его цифр, из полученного числа снова вычли сумму его (полученного числа) цифр и т.д. После одиннадцати таких вычитаний впервые получился нуль. С какого числа начали?

**Решение:**

По признаку деления на 9, сумма цифр числа должна делится на 9.

Например:

1. 108-9=99
2. 99-18=81
3. 81-9=72
4. 72-9=63
5. 63-9=54
6. 54-9=45
7. 45-9=36
8. 36-9=27
9. 27-9=18
10. 18-9=9
11. 9-9=0

**Можно также начинать с одного из чисел 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109.**

**Ответ: начали с одного из чисел 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109**

1. Как от куска материи длиной  метра отрезать полметра, не имея под руками метра?

**Решение:**

2/3 м = 200/3 см

200/3 : 4 = 50/3

200/3 – 50/3 = 150/3 = 50 (см)

**Ответ:** Кусок ткани сгибаем вначале пополам, потом еще раз пополам (получаем поделили ткань на 4 части), четверть ткани отрезаем и остается полметра ткани.

1. Расставьте скобки в выражении 2:2-3:3-4:4-5:5 так, чтобы получилось число больше 39.

**Решение:**

2 : (2 - 3 : 3)( – 4 : (( 4 – 5) : 5) = 40

1. На листе ватмана размером 40х40 см Боря Петров проделал шилом 15 дырок. Докажите, что из него можно вырезать лист размером 10х10 см, в котором нет дырок. (Дырки можно считать точечными.)

**Решение:**

Разделим ватман на 16 частей, каждая из которой имеет размер 10х10

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Если проделать 15 дырок (дырки считать точечными), то один квадрат при любом выборе останется без дырки. Следовательно, можно вырезать лист размером 10х10 без дырок.

1. Стрелок 10 раз выстрелил по стандартной мишени и выбил 90 очков. Сколько было попаданий в семерку, восьмерку и девятку, если десяток было четыре, а попаданий ниже семерки и промахов не было.

**Решение:**

10\*4=40 (очков)

90-40=50 (очков)

10-4=6 (выстрелов)

Возможны следующие случаи:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Количество выстрелов | 7 | 8 | 9 |
| 6 | 1 | 1 | 4 |
| 6 | 1 | 4 | 1 |
| 6 | 4 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 2 | 3 |
| 6 | 1 | 3 | 2 |
| 6 | 2 | 1 | 3 |
| 6 | 2 | 3 | 1 |
| 6 | 3 | 2 | 1 |
| 6 | 3 | 1 | 2 |

7\*1+8\*2+9\*3 = 50 (очков)

**Ответ: в семерку попали один раз, в восьмерку попали 2 раза, в девятку - 3 раза.**

1. На столе лежат 15 металлических рублей гербом вверх. Разрешается за один раз перевернуть любые 14 из них. Можно ли за несколько раз перевернуть все рубли гербом вниз?

**Ответ: нельзя**

1. В компании из пяти мальчиков каждый имеет не менее двух одноклассников. Докажите, что все пять мальчиков являются одноклассниками.

Если каждый мальчик имеет двух одноклассников в компании из 5 человек, то получается три мальчика уже являются одноклассниками.

Два оставшихся мальчика имеют тоже по два одноклассника, т. е. из первых трех мальчиков, кто-то им должен быть тоже одноклассником. Следовательно, все мальчики одноклассники.