7 класс

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

Решение:

Пусть (x/3)- третья часть, а (x/17)- семнадцатая часть.  
Тогда (x/3)=k(x/17)+100 где k-натуральное число.  
Решая по x получим:  
x=5100/(17-3k)  
из всех k подходит лишь 4 и 5.  
Получаться числа 1020 и 2550.  
Но число 1020 не подойдет по той причине,  
что (x/17)=60, а это меньше 100, что недопустимо.

Ответ:2550

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

Решение: 1-ое число делится на 53. Разности между последующими и предыдущими числами составляют 901, умноженное на 100, 1000 и т. д. Но и 901 делится на 53.

Следовательно все числа будут делится на 53.Что и требовалось доказать.

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

Решение:

Да,можно(если смотреть с любой стороны,получается крест.)Кладешь брусок,на него кладешь еще 2 бруска поперек,на эти 2 кладешь так же,как и нижний еще один брусок.Оставшиеся 2 по бокам)

Ответ :можно.

4.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:

100-1=99  
99-18=81  
81-9=72  
72-9=63  
63-9=54  
54-9=45  
45-9=36  
36-9=27  
27-9=18  
18-9=9  
9-9=0

Тоже самое можно сделать с числами 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108 или 109 так как если при первом действии из них вычитать сумму чисел, то получится 99.

Ответ: 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109.

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

Решение:

1)нужно сложить ткань вчетверо, т.е.получиться 1/6 метра, т.к. 2/3/4=1/6

2)отрежем 1/6 от ткани , получится ½ метра т.к.2/3-1/6=1/2.

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) = 50

6.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.)

7.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:

Так как стрелок попадал лишь в семерку, восьмерку и девятку в остальные шесть выстрелов, то за три выстрела (по одному разу в семерку, восьмерку и девятку) он наберет 24 очка. Тогда за оставшиеся 3 выстрела надо набрать 26 очков. Что возможно при единственной комбинации 8+9+9=26. Итак, в семерку стрелок попал 1 раз, в восьмерку – 2 раза, в девятку – 3 раза.

Ответ:в семерку стрелок попал 1 раз, в восьмерку – 2 раза, в девятку – 3 раза.

8.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?

Решение :

Нет.  
Пусть 1 означает гербом вверх а 0 - гербом вниз  
Изначально у нас 1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1=15. При перемене 14 чисел четность суммы не меняется. Изначально сумма - нечетная, в конце сумма четная - значит нельзя.

Ответ: нельзя.

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