7 класс

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

***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.***

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 эти числа делятся на 53.***

***1007: 53=19,***

***10017: 53 = 189,***

***100117: 53 = 1889 …….***

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.***

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***

***Разность между числом и суммой его цифр делится на 9. Поэтому все числа, которые мы получали, делились на 9 (кроме, может быть, исходного). Пойдём с конца. Нуль в принципе получается из любого однозначного натурального числа после вычитания из него суммы цифр. Но из них на 9 делится только 9. Поэтому на предпоследнем шаге у нас было число 9. Но 9 можно получить только из одного числа, делящегося на 9, — из 18. И так далее Тут путь раздваивается — 81 можно получить и из 90, и из 99. Сделаем последний шаг назад (теперь делимость на 9 нам уже не важна!) -- 90 ни из какого числа получить нельзя, а для 99 есть целых 10 возможных предшественников: 100, 101, 102,..., 109.***

 ***Например 104-99-81-72-63-54-45-36-27-18-9-0***

 ***Ответ Любое число от 100 до 109.***

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

***Ответ:***

***Сложим кусок пополам и еще раз пополам, получим кусок длиной 2/3:4=1/6 м, который и нужно отрезать, чтобы остаток равнялся 1/2 м,
так как 2/3-1/6=1/2***

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

***Ответ:***

***2 : (2 - 3 : 3)(- 4 : ((4 - 5) : 5)) = 2 х 20 = 40***

***или***

1. ***: ((2 - 3) : 3) - 4) : ((4 - 5) : 5) = 50.***
2. 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.)

**Ответ: можно , т.к. не указана как Боря Петров проделал дырок. (Может через каждые 5 мм, или 3 мм и т. д.)**

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:***

***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.***

***Ответ: в семерку стрелок попал 1 раз, в восьмерку – 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?

 ***Думаю- нет***

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

***По схеме видно , что все пять мальчиков одноклассники.***

**А Б В Г Д**