7 класс

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

Ответ.2550

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

Ответ. 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 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?

Ответ. 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?

Ответ.100

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

Ответ. Берешь складываешь его пополам. Получаешь два куска по 1/3 метра. один из них тоже складываешь пополам получая 2 по 1/6 метра. а 1/6+1/3=1/2просто отрезаешь кусок в 1/6 метра и остаток-полметра

1. 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) = 52,5

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.)

Ответ. Итак, у нас квадрат 40смх40см. площадь=1600 см в кв. делим квадрат пополам, т.е. площадь по 800, каждый квадрат еще пополам=400, еще раз это уже по 200 и последний раз делим. у нас получится 16 квадратов площадью по 100 см в кв. значит, есть вероятность того, что один из квадратов без дырок 1/16. следовательно Боря может вырезать лист размером 10смх10 см

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.

Ответ. 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.

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. Нет.  
Пусть 2 означает гербом вверх а 3 - гербом вниз  
Изначально у нас 222222222222222 . При перемене 14 чисел четность суммы не меняется. Изначально сумма - нечетная, в конце сумма четная - значит нельзя

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

Ответ. Возьмём любых двух мальчиков из этой компании. Предположим, что они не одноклассники . Тогда каждый из них имеет среди оставшихся трех мальчиков по 2 брата . Следовательно, у них есть общий брат, а значит, они братья. Итак, любые два мальчика из этой компании – братья.