7 класс

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

Пусть данное число – а, тогда:



Найдем, при каких х 5100 делится на(17 – 3х) без остатка. При этом 17-3х>0  3х<17  х<

Рассмотрим случаи:



Если а=1020, значит



Значит, а = 1020 не удволетворяет условию.

Если а=2550, значит



Значит, а=2550.

Ответ: а=2550

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

1007=53\*19, делится на 53

10017=1007+9010=53(19+170)=53\*189, делится на 53.

100117=10017+90100=53(189+1700)=53\*А, делится на 53.

1001117=100117+901000=53(А+17000)=53\*В, делится на 53.

10011117=1001117+9010000=53(В+170000), делится на 53.

Таким образом, каждое из этих чисел представляется в виде произведения множителей, один из которых 53. Значит, каждое из чисел делится 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?

Vкуба=3\*3\*3=27

Удалили-9 кубиков.

Осталось в кубе – 18 кубиков.

V бруска =3\*1\*1=3

6 брусков из оставшихся кубиков- ?

Решение.

Так как из куба удалили 9 кубиков, но осталось 18 кубиков, то в кубе всего было 18+9=27 кубиков.

Так как обьем куба равен 27, а он состоял из 27 кубиков, то Vкубика=27:27=1

Так как обьем кубика равен 1, а в кубе осталось 18 кубиков, то обьем 18 кубиков равна 18\*1 = 18

Так как обьем бруска равен 3, а брусков 6, то общий обьем 6 брусков равен 3\*6=18

Так как общий обьем 6 брусков равен 18,а общий обьем 18 кубиков равен 18, то обьем 18 кубиков равен обьему 6 брускам, а значит, что из 18 кубиков можно составить 6 брусков.

Значит, по обьему можно составить из 18 кубиков 6 брусков.

Таким стал куб, когда из него убрали 9 кубиков.

Возмем бруски сверху, снизу и спереди.

1)

2)

3)

А также с остальных сторон.

4)

5)

6)

В итоге, у нас получилось сделать бруски, и по форме ,и по обьему.

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?

Так как после последнего вычитания получился нуль( вычитали сумму его цифр), то последнее число должно быть равно меньше 10.

Числа от 1 до 8 не могут быть, так как разность любого числа и его цифр не равна числам от одного до восьми .

Значит, 9- одиннадцатое число.

Так как 9 – одиннадцатое число, то десятыми числами могут быть от 10 до 19.

Числа 10,11,12,13,14,15,16,17,19 не могут быть, так как разность любого числа и его цифр не равна этим числам.

Значит, 18 – десятое число.

Так как 18 – десятое число, то девятыми числами могут быть от 20 до 29.

Числа 20,21,22,23,24,25,26,28,29 не могут быть, так как разность любого числа и его цифр не равна этим числам.

Значит, 27 – девятое число.

Так как 27 – девятое число, то восьмыми числами могут быть от 30 до 39.

Числа 30,31,32,33,34,35,37,38,39 не могут быть, так как разность любого числа и его цифр не равна этим числам.

Значит, 36 –восьмое число.

Так как 36 – восьмое число, то седьмыми числами могут быть от 40 до 49.

Числа40,41,42,4344,46,47,48,49 не могут быть, так как разность любого числа и его цифр не равна этим числам.

Значит 45- седьмое число.

Мы видим последовательность:

9\*1=9

9\*2=18

9\*3=27

9\*4=36

9\*5=45

Значит , первое число – 9\*11= 99.

Ответ: 99

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



Значит, нужно сначала сложить пополам, потом еще пополам, потом отрезать одну четвертую.

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



Решение

1)2-3=-1

2)-1:3=-

3)

4)-6-4=-10

5)4-5=-1

6)-1:5=-

7)-10:(-)=50

50>39

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.)

Если, в худшем случае, распределить все дырки равномерно, по всему ватману,то будут заполнены 15 квадратиков, а шестнадцатый останется без дырки.

Ответ: можно

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.

Всего 10 раз – 90 очков

В семерку – а раз

В восьмерку – в раз

В девятку – с раз

В десятку – 4 раза

Решение

а+в+с+4=10а+в+с=6 раз он попадал в семерку, в восьмерку и девятку.

10\*4=40 очков он получил, попав в десятку 4 раза.

7а+8в+9с+40=907а+8в+9с=50

Составим таблицу и подберем кол – во попаданий в семерку, в восьмерку и девятку(кол-во попаданий-6 раз)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| а | в | с | 7а+8в+9с=50 |
| 1 | 1 | 4 | 7+8+36=51 |
| 1 | 4 | 1 | 7+32+9=48 |
| 4 | 1 | 1 | 28+8+9=45 |
| 2 | 1 | 3 | 14+8+27=49 |
| 1 | 2 | 3 | 7+16+27=50 |
| 3 | 1 | 2 | 21+8+18+47 |
| 1 | 3 | 2 | 7+24+18=49 |
| 3 | 2 | 1 | 21+16+9=46 |
| 2 | 3 | 1 | 14+24+9=47 |
| 2 | 2 | 2 | 14+16+18=48 |

Так как верно только один вариант( выделен красным цветом), значит 1 раз попали в семерку, 2 – в восьмерку и 3 – в девятку.

Ответ: в семерку 1 раз, в восьмерку 2 раза, и в 9 – 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?

В – гербом вверх

A – гербом вниз

Так как всего монет -15(нечетное число) штук, а каждый раз надо перевернуть 14( четное число)монет, значит, нельзя.

ВВВВВВВВВВВВВВВ

ААААААААААААААВ

АВВВВВВВВВВВВВА

ВААААААААААААВВ

АВВВВВВВВВВВААА

ВААААААААААВВВВ

АВВВВВВВВВААААА

ВААААААААВВВВВВ

АВВВВВВВААААААА

ВААААААВВВВВВВВ

АВВВВВААААААААА

ВААААВВВВВВВВВВ

АВВВААААААААААА

ВААВВВВВВВВВВВВ

АВААААААААААААА

ВВВВВВВВВВВВВВВ

Ответ: нельзя

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

Так как первый мальчик – одноклассник второго и третьего, четвертый мальчик – одноклассник третьего и пятого, значит все пять мальчиков одноклассники.

1 2 3 4 5