1.

Последняя цифра числа  зависит от последней цифры чисел

А последняя цифра чисел зависит от цифр 9 и 8 в 79-ой степени.

Найдем зависимость последней цифры числа от показателя степени n:

Очевидно, что последняя цифра числа девять в n-ой степени зависит от показателя степени, а именно:

Если n=2k (четный ) число оканчивается цифрой 1

Если n=2k+1 ( нечетный) число оканчивается цифрой 9

79 – нечетное число,

Значит, оканчивается цифрой 9.

Найдем зависимость последней цифры числа от показателя степени n:

Из-за сложности расчётов, чтобы узнать на какую цифру будет оканчиваться , перемножать будем 8 и последнюю цифру числа 8 в предыдущей степени

Можно заметить следующую последовательность: каждым четырём последовательным n соответствует последовательность из последних цифр числа : 8, 4, 2, 6

79 : 4 = 19 (три в остатке)

Значит, последняя цифра числа соответственно равна последней цифре числа (в остатке 3 = степень три). Последняя цифра - 2.

Если рассматривать только последние цифры разности , то можно представить как разность последней цифры уменьшаемого и вычитаемого:

9 – 2 = 7

Ответ: 7.

2.

Допустим, первая шестеренка вращается по часовой стрелке. Тогда вторая будет вращаться против часовой стрелки, третья - по стрелке, четвертая - против, пятая - по часовой стрелки, шестая - против часовой стрелки, седьмая - по часовой и будет пытаться повернуть первую против часовой стрелки ,причем в точности с тем же усилием, с которым мы поворачиваем ее по стрелке. В результате нашим усилиям, как бы они ни были велики, всегда противостоит равное по величине и противоположное по направлению усилие седьмой шестерни.

Рассмотрев зависимость можно сделать заключение, могут работать только при четном количестве шестерен.

Итак, если будет 7-шестеренок соединенные по замкнутой цепочке, то вращаться не будут, а если 8- шестеренок будут.

Ответ: 7- не смогут вращаться; 8- смогут вращаться.

3.

\* ()

Т.к.

() =

)

Ответ: - наименьшее значение; 1 – наибольшее значение.

**4**.

ОДЗ:

Минимальное значение у = 1

(\*)

- Правая часть (1)

Значит:

-Левая часть (2)

Значит,

Неравенство (\*) имеет решения, если:

Х=2¶n

При n=0

Х=0

у=1

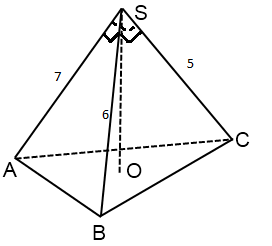
При n=1

Х=2¶

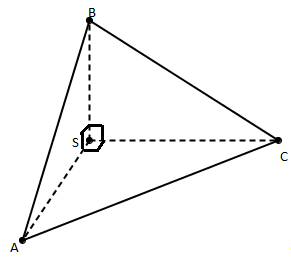
не равен 2

Ответ: (0; 1).

**5**.



Пусть SAC будет основания треугольной пирамиды, то BS-высота т.к. BS перпендикуляр к SAC



(объём пирамиды)

Треугольник SAC-прямоугольный

*Ответ: 35.*

**6**.

Разделим равносторонний треугольник на 9 равных треугольников так, как показано на рисунке, со сторонами по 1 метру.

Вставив в каждый треугольник по гвоздике, мы имеем 9 гвоздик в 9 треугольниках. По принципу Дирихле, если в 9 треугольниках со сторонами 1 метр располагается 10 гвоздик, то хотя бы две гвоздики расположены на расстоянии не более 1 метра друг от друга.

**7.**

Найдем общее количество способов расположения трех девочек и четырех мальчиков:

Z = 7! = 5040

Теперь определим количество способов расположения, когда все девочки оказываются сидящими рядом:

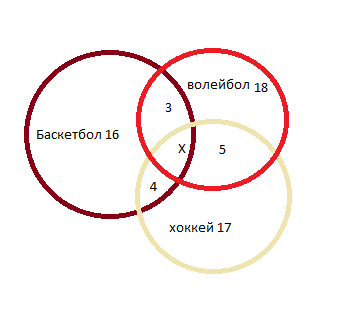
А = 5 \* 3! \* 4! = 720

Таким образом, количество способов, когда не все девушки оказываются сидящими непосредственно рядом:

N = Z – A = 5040 – 720 = 4320

Ответ: 4320.

**8.**



Пусть х – количество занимающихся во всех трёх секциях.

На кругах Эйлера схематично изобразим условия задачи.

Тогда:

16 – 3 – 4 + х = 9 + х - Только баскетболисты

17 – 4 – 5 + х = 8 + х - Только хоккеисты

18 – 3 – 5 + х = 10 + х – Только волейболисты

9 + х + 8 + х + 10 + х = 27 + 3х - Занимающихся только в одной секции (1)

44 – 3 = 41 – учеников, занимающихся хотя бы в одной секции.

И так же:

41 – 4 – 5 – 3 + 2х = 29 + 2х – Занимающихся только в одной секции (2)

1. = (2)

29 + 2х = 27 + 3х

Х = 2

Ответ: 2.

**9.**

Найдем количество кусочков, которые образуются путем разделения листа на части:

2007 – 9 = 1998 = k

При каждом делении листа образуется по n = 8 кусочков. Следовательно, разделив k на n, должно получится целое число. Итак,

k/n = 1998/8 = 249,75 – не целое число

Поэтому не может после какого-либо шага получиться 2007 листов.

Ответ: не может.

**10.**

=

Пусть 182\*11=a, тогда выражение примет вид

=

Пусть , то ===

Обратная замена:

Обратная замена:

Ответ: 4014011