**7 класс**

1. Найти  из равенства



Ответ. x=1.01

1. Объем строительных работ увеличивается на 80%. На сколько процентов нужно увеличить число рабочих, если производительность труда будет увеличена на 20%.

 Решение:

1) 100%+80% = 180% = 1.8 (объем строительных работ по сравнению с первоначальным)

2) 100%+20% = 120% = 1.2 - производительность труда по сравнению с первоначальной.

3) 1.8:1.2 = 1.5 = 150% - составляет количество рабочих, необходимых теперь по сравнению с первоначальным, т.е. на 50% надо увеличить число рабочих.

Ответ.на 50%

1. Квадрат 5х5 заполнен числами так, что произведение чисел в каждой строке отрицательно. Докажите, что найдется столбец, в котором произведение всех чисел также отрицательно.

Решение:

1)Найдем произведение всех чисел. Оно отрицательно

2)Произведение всех чисел равно произведению чисел в столбцах3

3) А так как произведение чисел отрицательно, то оно должно быть отрицательно в 5, 3 или хотя бы в 1

1. Написать общую формулу числа, которое как при делении на 6, так и при делении на 8 дает в остатке 5. ( Ответ объяснить).

Решение:

6n+5 - формула деления на 6 с ост. 5
8n+5 - формула деления на 8 с ост. 5

6\*8=48

48n+5 - общая формула деления на 6 и на 8 с остатком 5

1. Доказать, что  делится без остатка на 10.

Решение:

Рассмотрим последние цифры при возведении в степень:
43^1 - .3
43^2 - .9
43^3 - .7
43^4 - .1
43^5 - .3
дальше повторяются с периодом 4
остаток от деления 43 на 4 = 3, поэтому 43 в степени 43 заканчивается на 7

17^1 - .7
17^2 - .9
17^3 - .3
17^4 - .1
17^5 - .7
дальше повторяются с периодом 4
остаток от деления 17 на 4 = 1, поэтому 17 в степени 17 заканчивается на 7

Разница заканчивается на 0, соответственно число делится на 10 без остатка

1. Вася сказал в этом году: « Мне будет  лет, когда пойдет год ». В каком году родился Вася?

Решение:

45лет\*45=2025год
2025-45=1980г.

Ответ. Иван родился в 1980г.

1. Найдите наименьший угол между часовой и минутной стрелкой, если часы показывают 12 ч 35 мин.

Решение:

(360/60)\*(((5/60)\*35)+60-35)=167.5°

Ответ.167.5

1. Число 56 разложите на два слагаемых так, чтобы  первого слагаемого была равна  второго.

Решение:

Пусть х - одно слагаемое, а 56 - х -второе, тогда получим уравнение:
1/3х = 1/4(56 - х)
домножим обе части уравнения на 12, получим 4х = 3(56 - х)
Решаем дальше уравнение 4х +3х = 168
7х = 168
х = 168 : 7
х = 24, 56 - 24 =32
Ответ 24 и 32

1. На дальней планете, имеющей форму шара, суша занимает больше половины поверхности планеты. Докажите, что можно прорыть туннель, проходящий через центр планеты, который соединит сушу с сушей.

Решение:

Покрасим сушу на планете в зеленый цвет, а поверхность планеты, симметричную суше,- в синий. Так как суша занимает больше половины поверхности планеты, то найдется точка на планете, покрашенная в оба цвета. Через нее и надо рыть туннель.

1. Сколькими способами можно распределить 12 различных учебников между четырьмя учениками?

 Решение:

A(m - вверху, n - снизу) = n!\(n-m)!

12!\( 12-4 )! = 12!\8! (сокращаем) = 9 х 10 х 11 х 12 = 11880