**7 класс**

1. Найти  из равенства



**Решение:**



**Ответ: *х*=101**

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

**Решение:**

100%+80% = 180% = 1,8 (объем строительных работ по сравнению с первоначальным)

100%+20% = 120% = 1,2 - производительность труда по сравнению с первоначальной.

1,8:1,2 = 1,5 = 150% - составляет количество рабочих, необходимых теперь по сравнению с первоначальным

150% - 100% = 50% - 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.

**Доказательства:**

Найдем произведение всех чисел. Оно будет Отрицательным. Произведение всех чисел равно произведению чисел в столбцах. А так как произведение всех чисел отрицательно, то оно должно быть отрицательно в пяти, трех или в одном столбце. Ч.т.д.

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

**Ответ: 48n+5**

1. Доказать, что  делится без остатка на 10.

**Доказательства:**

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:**

1) 45 в квадрате = 2025

2) 2025 - 45 = 1980

1)  n = 45

  т.к  45² =2025,  но  44² = 1936  (уже прошел),  46² = 2116  (по 100 лет люди обычно не живут)

Значит 2025 - 45 = 1980. Вася родился  в 1980 году.

**Ответ: 1980**

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

 **Решение:**

1)Найдем, какому количеству градусов соответствует 1 деление часов из 60: 360/60=6
2) Vчасовой=5 дел/60 минут= 1/12 дел/минута
Vминутной=1 дел/минута
3) Разница их скоростей: 1-1/12=11/12
4)найдем угол 35•11/12•6=192.5
5) меньший 360-192,5=167,5 градусов

**Ответ: 167,5 градусов**

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

 **Решение:**

х –первое слагаемое
у – второе слагаемое
Составлям систему уравнений и решаем:
х+у =56
х/3 = у/4
х = 56 – у
(56 – у)/3 = у/4
224 – 4у – 3у = 0
224 = 7у
у = 224/7
у = 32
х + 32 = 56
х = 24

 **Ответ: 24, 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:**

 **Используем комбинаторику размещения. Книги разные, поэтому разница будет если их мы меняем между учениками.**

 **По формуле: A(m - вверху, n – внизу) =** 



**Ответ: 11880**