1.

**Ответ:** х=101

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

**Решение:**

Пусть объем работ составлял х частей, производительность труда составляла у частей на человека. Объем работ теперь составляет 1,8х частей, производительность труда 1,2у ч/чел. Число рабочих было  человек, стало человек. Если  составляло 100%, составляет 150%. Т.е. число рабочих надо увеличить на 50%.

**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:**

Найдем произведение всех чисел. Оно- отрицательно. Произведение всех чисел равно произведению чисел в столбцах. А так как произведение всех чисел отрицательно, то оно должно быть отрицательно в пяти, трех или хотя бы в одном столбце. Что и требовалось доказать.

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

Так как число дает остаток 5 при деление на 6 и 8, то такой же остаток по модулю даст 6\*8+5. Тогда общая формула 48n+5 при деления на 6 и на 8 даст остатком 5

**Ответ: 48n+5**

1. Доказать, что  делится без остатка на 10.

**Решение**:

43\*43 -на конце 9, еще раз на 43 - на конце 7,еще раз ...1, еще раз...3, еще....9. Период 4. Так что 4343 число заканчивающееся на 1 (43 при делении на 4 дает остаток 3, поэтому на конце произведения 3-е число из периода)  
17\*17 - на конце 9, еще раз ...3, еще раз ...1, еще раз... 7 еще...9  
период тоже 4. На конце 9 ( первое из периода)  
Разность заканчивается на 2.  
Итак 4343 – 1717 заканчивается на 2. Следовательно искомый остаток от деления на 10 равен 2. Если тут возведение в степень, т.е. 4343-1717, то тоже несложно. Рассмотрим, на какие цифры оканчивается число 3 при возведении в степень. В первую - 3, во вторую - 9, в третью - 7, в четвёртую - 1, в пятую три и т.д. То есть, "цикл" состоит из четырёх цифр. 43 даёт остаток три при делении на 4, т.е. 4343 оканчивается на 7. Дальше делаем тоже самое с числом 7. В первой степени оканчивается на 7, во второй - на 9, в третьей - на три, в четвёртой - на один, в пятой опять на семь и т.д. Тут тоже "цикл" состоит из четырёх цифр, значит 1717 оканчивается на 7. Значит, 4343 -1717 оканчивается на ноль, то есть делится на 10 без остатка.

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

**Решение:**

Только число 45 в квадрате дает 2025, что ближе 2000 году

Отсюда:

45\*45=2025

2025-45=1980

**Ответ:** Вася родился в1980 году.

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

**Решения:**

Часовая стрелка  совершает поворот на 360° за 12 часов.  
12 ч = 720 мин  
360 : 720 = 0,5 (градуса/минуту) - скорость движения часовой стрелки.  
Минутная стрелка совершает поворот на 360° за 1 час.  
1 час = 60 мин  
360 : 60 = 6 (градусов/минуту) - скорость движения минутной стрелки.  
6 - 0,5 = 5,5 (градусов/минуту) - скорость удаления стрелок.  
5,5 · 35= 195,5 наибольший угол между часовой и минутной стрелками в 12 часов 35 минут. Тогда

360-195,5=167,5  
**Ответ**: **167,5** наименьший угол между часовой и минутной стрелками в 12 часов 35 минут.

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

**Решение:**

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:** первое слагаемое 24, второе слагаемое 32, а не наоборот

9. На далекой 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:** 12!\( 12-4 )! = 12!\8! (сокращаем) = 9\*10\*11\*12 = 11880

**Ответ**: 11880 способов распределения учебников между четырьмя учениками.