**7 класс**

1. Найти  из равенства



(1 / (25 × 26) + 1 / (26 × 27) + 1 / (27 × 28) + 1 / (28 × 29) + 1 / (29 × 30)) × 150 = 1

1-11==-1/(10x-10)

(10x-10) \*10=1

100x-100=1

100x=101

x=101/100

x=1,01

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

1.8/ 1.2 = 1.5 =>150-100= 50%

Или Работа=Рабочии\* производительность.  
  
было  
A=R\*P;  
  
стало  
1,8A=R1\*1,2P;  
  
R1/R=(1,8A/1,2P)\*(P/A)=1,5  
  
надо увеличить 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.

Так как произведение чисел в одной строке отрицательно по условию задачи, то произведение всех чисел во всех пяти строках тоже  будет отрицательно.

С другой стороны  произведение всех чисел равно и произведению всех чисел в 5-ти столбцах . А поскольку произведение всех чисел отрицательно, то найдется столбец, в котором произведение чисел будет отрицательным.

или

Найдем произведение всех чисел. Оно отрицательно. Произведение всех чисел равно произведению чисел в столбцах. А так как произведение всех чисел отрицательно, то оно д.б отрицательно в пяти, трех или хотя бы в одном столбце. Что и требов. док.

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

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

48n+5 и 24n+5 где n-любое натуральное число

1. Доказать, что  делится без остатка на 10.

43^4 оканчивается той же цифрой, что и 3^4

43^43=43^40\*40^3=(43^4)^10+43^3

(43^4)^10- оканчивается 1

43^3- оканчивается 7, значит 43^43- оканчивается на 7

74 - оканчивается 1

716=(74)4 - оканчивается 1 и 71=7

716 \*71- оканчивается на 7, поэтому 1717 - оканчивается на 7

4343 – 1717 оканчивается на 0 так как 7-7=0.Следовательно

4343 – 1717 делится на 10

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

442<N2<462 – настоящее время.

1936<N2<2116 годы =>

N=45 45лет\*45=2025год  
2025-45=1980 г. - родился Вася

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

Часовая стрелка отклонилась ровно на 3 минуты (3х6=18), из 210 вычитаем 18 => 192 градусов, а поскольку требуется найти наименьший угол, то из 360 градусов надо отнять 192 градуса и станет известен наименьший - 168 градусов

1. Число 56 разложите на два слагаемых так, чтобы  первого слагаемого была равна  второго. х –первое слагаемое   
   у – второе слагаемое   
     
   Составим 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   
     
   Проверка   
   24/3 = 23/4   
   6 = 8   
     
   Ответ: первое слагаемое 24, второе слагаемое 32, а не наоборот, как было указано выше.
2. 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?

Тут будем использовать комбинаторику размещения. Почему? Книги разные, поэтому разница будет если их мы меняем между учащимися.

По формуле:

A(m - вверху, n - снизу) Аn m= n!/(n-m)!

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