**Акмуллинская олимпиада по математике**

**Выполнена ученицей МБОУ СОШ №4**

**Шайхиевой Алиной**

**7 класс**

1. Найти  из равенства



## РЕШЕНИЕ.

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

## РЕШЕНИЕ № 1.

Работа (А)= Рабочие (R)\* Производительность (P)

Было - A=R\*P

Стало - 1.8А=R1\*1.2Р

R1/R=(1,8А/1.2P)\*(P/A)=1.5

## РЕШЕНИЕ № 2.

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. Надо увеличить число рабочих на 50%

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

## РЕШЕНИЕ. 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.

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

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

## РЕШЕНИЕ .

1)6n+5 - формула деления на 6 с ост. 5  
2)8n+5 - формула деления на 8 с ост. 5  
3)6\*8=48  
ОТВЕТ. 48n+5 - общая формула деления на 6 и на 8 с остатком 5

5. Доказать, что  делится без остатка на 10.

## РЕШЕНИЕ.

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. 43^43 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 17^17 оканчивается на 7.

# ОТВЕТ. Значит, оканчивается на ноль, то есть делится на 10 без остатка.

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

## РЕШЕНИЕ

1)45лет\*45=2025(год)  
2)2025-45=1980(г. )

ОТВЕТ . Вася родился в 1980 г.

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

## РЕШЕНИЕ

1)360/(12\*60) \* 35=17,5 (градуса)- часовая стрелка  
2) 360/60 \* 35=210( градусов)- минутная стрелка  
3)210-17,5=192,5 (градуса ) - разность минутной и часовой стрелок   
4)360-192,5=167,5 градусов=167 градусов 30 минут

ОТВЕТ. 167 градусов 30 минут

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

## РЕШЕНИЕ

х –первое слагаемое   
у – второе слагаемое   
Составим и решим уравнение:  
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

9. 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.

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

## РЕШЕНИЕ.

С из 12 по 4, или (12)/((4)\*(8))= 495

# ОТВЕТ. 495 способами