**Янборисова Регина, 7 класс, 3 тур. МБОУ СОШ № 4 р. п. Чишмы**

**Учитель: Абдуллина Лилия Фаритовна**

1. Найти  из равенства



**Решение:**

1/25·26 + 1/26·27 = (27+25)/ 25·26·27 = 52/25·26·27=2/25·27

1/27·28 + 1/28·29 = (29+27)/ 27·28·29 = 56/27·28·29=2/27·29

(2/25·27 + 2/27·29 +1/29·30)150=12/27 +100/9·29 + 5/29 =

= (116 + 100 + 45)/261 = 1.

1 + 1,03 : (10,3(х – 1)) = 11,

1,03 : (10,3(х – 1)) = 10,

10,3(х – 1) = 1,03 : 10,

10,3(х – 1) = 0,103,

х – 1 = 1,03 : 10,3,

х – 1 = 0,01,

х = 1,01.

**Ответ:** 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 % или 1,8 - стал объем строительных работ

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

3) 1,8 : 1,2 = 1,5 или 150% - составляет количество рабочих, необходимых теперь по сравнению с первоначальным, т.е. на 150 % - 100 %= 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:**

По условию задачи в каждой строке должно стоять 1, 3 или 5 отрицательных чисел, чтобы произведение в каждой строке было отрицательным. Даже если предположить, что в каждой строке по одному отрицательному числу, то найдется столбец в котором будет тоже одно отрицательное число и значит произведение чисел этого столбца будет отрицательным.

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

**Решение:**

х = 6n + 5 (число х при делении на 6 дает остаток 5)

х = 8n + 5 (число х при делении на 8 дает остаток 5)

где n натуральное число.

6\*8 = 48, значит х = 48 n + 5

**Ответ:** 48n + 5

1. Доказать, что  делится без остатка на 10.

**Решение:**

31 = 3; 32 = 9; 33 = 27; 34 = 81; 35 = 243

Т. е. последние цифры повторяются с периодом 4. 43 : 4 = 10 (3 ост.)

Значит 4343 оканчивается на 7.

71 = 7; 72 = 49; 73 = 343; 74 = 2401; 75 = 16807

Т. е. последние цифры повторяются с периодом 4. 17 : 4 = 4 (1 ост.)

Значит 1717 оканчивается на 7.

7 – 7 = 0

4343 – 1717 оканчивается на 0 и значит делится без остатка на 10.

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

**Решение:**

Если учитывать, что Вася наш современник, то ему 45 лет будет в 2025 г., так как 452= 2025.

2025 – 45 = 1980 (год)

**Ответ:** Вася родился 1980 году.

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

**Решение:**

Полный круг 360°. 360° : 12 = 30°

За 60 минут часовая стрелка проходит 30 °.

За 35 минут часовая стрелка пройдет (35·30) /60 = 17°30´

35 минут – минутная стрелка указывает на 7.

До 12 часов 5 делений по 30°, значит 5 · 30° = 150°

150° + 17°30´ = 167°30´

**Ответ:** 167°30´

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

**Решение:**

х – первое слагаемое, у – второе слагаемое. То получится система из двух уравнений х + у = 56, 1/3х= ¼ у.

х + у = 56, 4х – 3у= 0,

Решу методом сложения:

3х+3у = 168, 4х – 3у = 0,

7х = 168, х = 168 : 7 = 24 – первое слагаемое.

у = 56 – 24 = 32 - второе слагаемое.

**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 цвет. 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**: решу с помощью сочетаний из 12 по 4.

С (снизу 12, сверху 4) = 12! /(4! \* 8!) = 9\*10\*11\*12/1\*2\*3\*4 = 495.

Ответ: 495