**Задача №1**

Найдите наименьшее четырехзначное число СЕЕМ, для которого существует решение ребуса.

МЫ + РОЖЬ = СЕЕМ (одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, разным – разные).

Решение:

Поскольку С > Р, то С > 1. Так как мы ищем наименьшее число, попробуем взять Р = 1, С = 2 и Е = 0. Тогда М ≥ 3. Решение СЕЕМ = 2003 возможно, например 35 + 1968 =2003 или 38 + 1965 = 2003.

Ответ: 2003.

**Задача №2**

В прямоугольном ∆АВС по гипотенузе АВ взяты точки М и К так, что АК = АС, ВМ = ВС, найдите $∠$МСК.

Решение:

А

М

К

В

С

∆ВМС – равнобедренный МВ = ВС, $∠$ ВМС = $∠$ВСМ.

∆АСК – равнобедренный АС = АК, $∠$АКС = $∠$АСК.

Из ∆ВМС : $∠ВМС= \frac{180°- ∠В}{2}.$

Из ∆АКС : $∠АКС= \frac{180°- ∠А}{2}$;

 $∠ВМС+∠АКС=\frac{180°-∠А}{2}+\frac{180°- ∠В}{2}=\frac{360°-\left(∠А+∠В\right)}{2}=180°-45°=135°;$

$∠МСК=180°-135°=45°$.

Ответ: $45°$.

**Задача №3**

Из трех цифр, среди которых нет нуля, образовали все возможные трехзначные числа с различными цифрами. При этом оказалось, что сумма двух самых больших из этих чисел равна 1444. Определите взятые цифры.

Решение:

Так как 1444 : 2 = 722, то одно из самых больших чисел не меньше 722, тогда другое не больше. Пусть одно из них 7*xy*, а другое 7*yx*, где *x* и *y –* искомые цифры. Имеем:

 $700+10x+y+700+10y+x=1400+11x+11y=1400+11(x+y)$.

Имеем: $1400+11\left(x+y\right)=1444 ⟺x+y=4$.

Так как *x* и *y* различные цифры, то *x* = 3, *y* = 1 или *x* = 1, *y* = 3, поэтому искомые цифры 7; 3; 1.

Ответ: 7; 3; 1.

**Задача №5**

Дано семь различных целых чисел. Для каждых двух чисел подсчитали их разность (большее минус меньшее). Среди этих разностей оказалось ровно 20 различных. Верно ли, что одно из исходных семи чисел равно полусумме двух других?

*Решение*:

Заметим, что всего имеется $\frac{7×6}{2}=21$ пара чисел, поэтому подсчитана 21 пара разностей. Поскольку среди них лишь 20 различных, ровно 2 разности совпадают.

Если совпадают разности $x-y и y-z$, то $x-y=y-z⟺2y=x+z⟺y=\frac{x+z}{2}$.

Если же совпадают разности $x-y и z-t$, то $x-z=y-t$, таким образом, совпадают уже не менее двух пар разностей и различных разностей не более 19, что противоречит условию задачи.

**Задача №4**

Дана шахматная доска, клетки которой окрашены в черный и белый цвет обычным образом. Разрешается за один ход, выбрав любой квадрат 2×2 клетки, поменять цвета всех клеток в этом квадрате на противоположные. Можно ли, сделав несколько указанных ходов, получить доску, окрашенную в один цвет?

Решение:

Можно. Покажем, как при помощи указанных ходов перекрасить раскрашенную в шахматном порядке доску 4×4 в один цвет.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | $$⇒$$ |  |  |  |  | $$⇒$$ |  |  |  |  | $$⇒$$ |  |  |  |  | $$⇒$$ |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | $$⇒$$ |  |  |  |  | $$⇒$$ |  |  |  |  | $$⇒$$ |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |