

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
(2021-2022 УЧЕБНЫЙ ГОД)
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

№1.

Дано: Сначала было 60% серебряных монет, через неделю их стало 20% но при этом увеличилось число только золотых монет, потом, увеличилось число серебряных монет и их стало 60%.

Решение: Изначально было 60% серебряных монет значит золотых было $100 - 60 = 40\%$ потом серебряных стало 20% а золотых $100 - 20 = 80\%$; потом серебряных стало снова 60% золотых стало $100 - 60 = 40\%$. Если изначально было 60% серебряных монет и 40% золотых значит, что-то получили 70% серебряных монет и 80% золотых монет. что увеличить 40% так что-то это стало в 4 раза больше чем 60% серебряных. (в 4 раза потому что $80 : 20 = 4$.) значит мы $60 : 4 = 240\%$ золотых монет. Относимые 60% к 240% это такое число что и 20% к 80%. Дальше что-то получили относим 60% сер. монет к 40% золотых монет нужно увеличить. Кол. 60% серебряных монет в 1,5 раза / в 1,5 раза потому что $60 : 40 = 1,5$. мы получили что 240% золотых монет и $240 \cdot 1,5 = 360\%$ серебряных монет тоже такое число и 40% золотых монет и 60% серебряных монет. Изначально монет было 100%. В конце мы получили $360\% + 240\% = 600\%$ а 600% больше 100% в 6 раз. Т.к. $600 : 100 = 6$.

Ответ! в 6 раз.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
(2021-2022 УЧЕБНЫЙ ГОД)
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

M2.

Дано: сумма 2 сторон в прямоугольнике равна $= 16$ см.

сумма 3 сторон в прямоугольнике $= 20$ см.

Решение: зная что у прямоугольников противоположные стороны равны мы можем сделать вывод, что есть одна пара равных сторон и другая пара равных сторон. соответственно.

1. вариант. если сумма 2 сторон которые противоположны $= 16$ см.

значит одна такая сторона $= 16 : 2 = 8$ см. тогда в сумме

трех сторон есть хотя бы одна из этих сторон т.к. у прямоугольника

и стороны. значит $20 - 8 = 12$ см. если 12 см состоит из двух равных

сторон то $12 : 2 = 6$. Это одна другая сторона и мы получили что

$$S = 6 \cdot 8 = 48 \text{ см}^2$$

Вариант 2. если сумма 2 сторон которые противоположны $= 16$ см.

значит одна сторона будет равна. значит сумма трех

сторон и суммы двух сторон $= 20 - 16 = 4$ см. одна сторона.

значит другая сторона равна $(16 - 4) = 12$ см.

$$S = 4 \cdot 12 = 48 \text{ см}^2$$

Вариант 3. если сумма 2 сторон которые противоположны $= 16$ см. значит одна сторона

равна $16 : 2 = 8$ см. тогда в сумме трех сторон есть две такие стороны

по 8 см. тогда $20 - 16 = 4$ см. другая сторона. $S = 4 \cdot 8 = 32 \text{ см}^2$

Ответ: $S = 48 \text{ см}^2$ или $S = 32 \text{ см}^2$

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
(2021-2022 УЧЕБНЫЙ ГОД)
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

№3.

Дано: Число "а" обладает следующим свойством: если сумма цифр x и y делится на "а" то и \overline{xyyy} и \overline{yxxx} также делится на а.

Во первых это не число 0 т.к. натур. число не может начинаться с нуля. Во-вторых - максимальное значение "а" это 17 т.к.

x и y - это цифры. а сумма ² цифр равна 17. Значит это число от 1 до 17, но это не 1 т.к. любое число делится на 1 но в условии сказано что если сумма x и y будет делится на "а" а значит и \overline{xyyy} может не делится значит 1 нам не подходит. У нас я буду пользоваться методом

подбора если идет. \overline{xyyy} и \overline{yxxx} не делится на "а", а $x+y$ делится на "а" это значит что число не подходит. Число 17 не подходит т.к. 8999 не делится на 17; Число 16 не подходит т.к. 7999 не делится на 16; Число 15 не подходит т.к. 6999 не делится на 15; Число 14 не подходит т.к. 5999 не делится на 14; Число 13 не подходит т.к. 4999 не делится на 13; Число 12 не подходит т.к. 5777 не делится на 12; Число 11 не подходит т.к. 6555 не делится на 11; Число 10 не подходит т.к. 9111 не делится на 10; Число 9 не подходит т.к. 3666 не делится на 9; Число 8 не подходит т.к. 5333 не делится на 8; Число 7 не подходит т.к. 5111 не делится на 7; Число 6 не делится на 6. Число 5 не подходит т.к. 4111 не делится на 5; Число 4 не подходит т.к. 3111 не делится на 4. Число 3 не подходит т.к. 1222 не делится на 3; Число 2 не подходит т.к. 3111 не делится на 2.

Число 7 не подходит потому что все возможные варианты делится на 7.

Варианты: 5999; 9555; 6888; 8666; 1666; 6111; 2555; 5222; 3444; 4333.

Все делится на 7. Значит Число а = 7.

Ответ: Число "а" = 7.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
(2021-2022 УЧЕБНЫЙ ГОД)
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

1 ч.

Дано: в таблице числа по порядку расставлены числа от 1 до 99 (в I строке от 1 до 9; во II строке от 10 до 19... в X строке от 90 до 99) Выходит, что девять чисел таких чисел никакие два из них не стоят в одной столбце и строке. и составили исс.

Решение: Если столбцы не будут повторяться значит то в ^{числах} строках повторяться не будут; а раз ~~строки~~ строки не будут повторяться значит в числах десяти не повторяться не будут. раз строк и столбцов по десять значит числа будут $\overline{1*}, \overline{2*}, \overline{3*}, \overline{4*}, \overline{5*}, \overline{6*}, \overline{7*}, \overline{8*}, \overline{9*}$, $\overline{1*2}, \overline{1*3}, \overline{1*4}, \overline{1*5}, \overline{1*6}, \overline{1*7}, \overline{1*8}, \overline{1*9}, \overline{2*1}, \overline{2*2}, \overline{2*3}, \overline{2*4}, \overline{2*5}, \overline{2*6}, \overline{2*7}, \overline{2*8}, \overline{2*9}, \overline{3*1}, \overline{3*2}, \overline{3*3}, \overline{3*4}, \overline{3*5}, \overline{3*6}, \overline{3*7}, \overline{3*8}, \overline{3*9}, \overline{4*1}, \overline{4*2}, \overline{4*3}, \overline{4*4}, \overline{4*5}, \overline{4*6}, \overline{4*7}, \overline{4*8}, \overline{4*9}, \overline{5*1}, \overline{5*2}, \overline{5*3}, \overline{5*4}, \overline{5*5}, \overline{5*6}, \overline{5*7}, \overline{5*8}, \overline{5*9}, \overline{6*1}, \overline{6*2}, \overline{6*3}, \overline{6*4}, \overline{6*5}, \overline{6*6}, \overline{6*7}, \overline{6*8}, \overline{6*9}, \overline{7*1}, \overline{7*2}, \overline{7*3}, \overline{7*4}, \overline{7*5}, \overline{7*6}, \overline{7*7}, \overline{7*8}, \overline{7*9}, \overline{8*1}, \overline{8*2}, \overline{8*3}, \overline{8*4}, \overline{8*5}, \overline{8*6}, \overline{8*7}, \overline{8*8}, \overline{8*9}, \overline{9*1}, \overline{9*2}, \overline{9*3}, \overline{9*4}, \overline{9*5}, \overline{9*6}, \overline{9*7}, \overline{9*8}, \overline{9*9}$ (где первая цифра это цифра ~~это~~ и вторая цифра это звездочка это же верхний десятик и где первая цифра это звездочка а вторая цифра это цифра это же верхний десятый) Если мы сложим все числа без звездочек мы получим число $495 = (10 + 20 + 30 + 40 + 50 + 60 + 70 + 80 + 90 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9)$ и это и является ответом.

Ответ: 495.