АВТОМАТЫ ЗАДАНИЕ №16

Учитель – Богачёва Г.В.

Лицей № 144 Санкт-Петербурга

Учитываем:

- Сумма двух цифр не может быть больше 18, сумма трех цифр – больше 27.
- Обращаем внимание на порядок: неубывание – это возрастание или равенство, невозрастание – это убывание или равенство.
- Сумма чётных цифр – всегда чётное число.
- Если рассматриваем суммы цифр, в которые входит одна и та же цифра (сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего разрядов заданного числа), то разница этих сумм не может быть больше 9 (одна цифра).

Задача 1

Автомат получает на вход трёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего разрядов заданного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания(без разделителей).

Пример. Исходное число: 277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 914.

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться в результате работы автомата.

1717 173 179 1719 1917 917 317 111

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: 2

1717 173 179 1719 1917 917 317 111

Проверяем каждое число –

1717 – 17 и 17, каждое число меньше 18, порядок **неубывания** не нарушен – число подходит.

173 – 1 и 73 (>18), 17 и 3 – нарушен порядок, число не подходит.

179 - 1 и 79 (>18), 17 и 9 – нарушен порядок, число не подходит.

1719 – 17 и 19 (>18), число не подходит.

1917 – 19 (>18), и 17, число не подходит.

917 – 9 и 17, оба числа меньше 18, порядок неубывания не нарушен – число подходит.

317 – 3 и 17, оба числа меньше 18, порядок неубывания не нарушен, но 17-3 =14 – не является цифрой, значит, число не подходит.

111 – 1 и 11, оба числа меньше 18, порядок неубывания не нарушен, но 11-1 =10 – не является цифрой, значит, число не подходит.

Ответ: 2

Задача 2

Автомат получает на вход два двузначных десятичных числа. По полученным числам строится новое десятичное число по следующим правилам:
вычисляются два числа – сумма цифр первого числа, а также сумма цифр второго числа;
полученные два числа записываются друг за другом в порядке не возрастания (без разделителей).
Пример. Исходные числа: 48 и 65. Суммы их цифр: 12, 11. Результат: 1211.

Определите, сколько из приведенных ниже чисел получится в результате работы автомата.
159 172 1619 11 824 519 512 1818
В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: 4

159 172 1619 11 824 519 512 1818

Проверяем каждое число –

159 – 15 и 9, каждое число меньше 18, порядок **невозрастания** не нарушен – число подходит.

172 – 17 и 2, каждое число меньше 18, порядок невозрастания не нарушен – число подходит.

1619 - 16 и 19 (>18), нарушен порядок, число не подходит.

11 – 1 и 1, каждое число меньше 18, порядок невозрастания не нарушен – число подходит (исходные числа 10 и 10).

824 – 8 и 24 (>18), 82 (>18) и 4, число не подходит.

519 – 5 и 19 (>18), 51 (>18) и 9, число не подходит.

512 – 5 и 12 (нарушен порядок невозрастания), 51 (>18) и 9, число не подходит.

1818 – 18 и 18, каждое число меньше 18, порядок невозрастания не нарушен – число подходит (исходные числа 99 и 99).

Ответ: 4

Задача 3

Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма четных цифр и сумма нечетных цифр заданного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке не убывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 2177. Сумма четных цифр — 2, сумма нечетных цифр — 15. Результат: 215.

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться в результате работы автомата.

419 1319 2014 1811 1212 205 322 294 55

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: 3

419 1319 2014 1811 1212 205 322 294 55

Проверяем каждое число –

419 – 4 и 19, порядок **неубывания** не нарушен – число подходит.

1319 –13 и 19, порядок неубывания не нарушен, но нет четного числа – число не подходит.

2014 – 20 и 14, нарушен порядок, число не подходит.

1811 – 18 и 11, нарушен порядок, число не подходит.

1212 – 12 и 12, порядок неубывания не нарушен – число подходит.

205 – 20 и 5, нарушен порядок, число не подходит.

322 – 3 и 22, порядок неубывания не нарушен – число подходит.

294 – 2 и 94, порядок неубывания не нарушен, но 9*3 =27 (если есть хоть 1 четное число, то нечетных не может быть больше 3) – число не подходит.

55 – 5 и 5, порядок неубывания не нарушен, но нет четного числа – число не подходит.

Ответ: 3

Задача 4

Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число, в котором есть как чётные, так и нечётные цифры. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма чётных цифр и сумма нечётных цифр заданного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 2177. Сумма чётных цифр - 2, сумма нечётных цифр - 15. Результат: 215.

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться в результате работы автомата.

623 23 227 1114 1416 187 320 429 40

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: 5

623 23 227 1114 1416 187 320 429 40

Проверяем каждое число –

623 – 6 и 23, порядок **неубывания** не нарушен – число подходит.

23 – 2 и 3, порядок не нарушен – число подходит.

227 – 2 и 27, порядок не нарушен – число подходит.

1114 – 11 и 14, порядок не нарушен, но число не подходит, так как 11 не может быть суммой двух нечётных цифр.

1416 – 14 и 16, порядок не нарушен – число подходит.

187 – 18 и 7, нарушен порядок, число не подходит.

320 – 3 и 20, порядок неубывания не нарушен – число подходит.

429 – 4 и 29, порядок неубывания не нарушен, но 9*3 =27 (если есть хоть 1 чётное число, то нечётных не может быть больше 3) – число не подходит.

40 – 4 и 0, сумма нечётных чисел не может быть равна 0, число не подходит.

Ответ: 5

Задача 5

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первой, третьей и пятой цифр и сумма второй и четвёртой цифр заданного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 9, 12. Результат: 129.

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться в результате работы автомата.

1220 120 210 2012 1920 2019 212 2919 1929

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: 4

1220 120 210 2012 1920 2019 212 2919 1929

Проверяем каждое число –

1220 – 12 и 20, нарушен порядок **невозрастания**, число не подходит.

120 – 1 и 20, нарушен порядок, 12 и 0, порядок не нарушен – число подходит.

210 – 21 и 0, порядок не нарушен – число подходит.

2012 – 20 и 12, порядок не нарушен – число подходит.

1920 – нарушен порядок, число не подходит.

2019 – 20 и 19, порядок не нарушен, но оба числа >18, а одно из них – сумма двух цифр.

212 - 21 и 2, порядок не нарушен – число подходит.

2919 – 29 и 19, порядок не нарушен, но оба числа >18, а одно из них – сумма двух цифр, число не подходит.

1929 – 19 и 29, нарушен порядок, оба числа >18, число не подходит.

Ответ: 4

Задача 6

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7, 15. Результат: 157.

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться в результате работы автомата.

2626 2618 2624 2628 2826 2426 1826 106

В ответе запишите только количество чисел.

Ответ: 4

2626 2618 2624 2628 2826 2426 1826 106

Проверяем каждое число –

2626 – 26 и 26, порядок **невозрастания** не нарушен – число подходит.

2618 – 26 и 18, порядок не нарушен – число подходит.

2624 – 26 и 24, порядок не нарушен – число подходит.

2628 – 26 и 28, нарушен порядок, число не подходит.

2826 – 28 и 26, порядок не нарушен, но 28 > 27 (сумма трёх цифр <=27) , число не подходит.

2426 – 24 и 26, нарушен порядок, число не подходит.

1826 – 18 и 26, нарушен порядок, число не подходит.

106 – 10 и 6, порядок не нарушен – число подходит.

Ответ: 4

ИСТОЧНИКИ:

- Открытый банк заданий по информатике ФИПИ

  http://opengia.ru/subjects/informatics-9/topics/1

- Демоверсии ОГЭ и ГИА по информатике прошлых лет

  http://www.fipi.ru/oge-i-gve-9/demoversii-specifikacii-kodifikatory

- Блог http://galinabogacheva.livejournal.com/

- Картинки: http://vector-images.com, http://клипарт.рф