

6-1 (базовый уровень, время – 4 мин)

Тема: Выполнение и анализ простых алгоритмов.

Что нужно знать:

- сумма двух цифр в десятичной системе счисления находится в диапазоне от 0 до 18 (9+9)
- в некоторых задачах нужно иметь представление о системах счисления (могут использоваться цифры восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления)
- бит чётности** – это дополнительный контрольный бит, который добавляется к двоичному коду так, чтобы количество единиц в полученном двоичном коде стало чётным; если в исходном коде уже было чётное количество единиц, дописывается 0, если нечётное – дописывается 1.
- при добавлении к двоичной записи числа нуля справа число увеличивается в 2 раза

Пример задания:

P-08. На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;

б) над этой записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R . Укажите минимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число, большее, чем 137. В ответе это число запишите в десятичной системе.

Решение:

- фактически к числу дважды дописывается бит чётности, причем уже после шага «а» у нас всегда получится чётное число единиц, поэтому шаг «б» всегда добавит ноль
- если в конце двоичной записи числа стоит 0, значит, оно чётное; поэтому мы в результате работы алгоритма должны обязательно получить чётное число
- по условию, мы должны получить чётное число, большее 137; числа-кандидаты – 138, 140, 142, 144, ...
- проверяем число 138: после выполнения шага 2б оно увеличилось вдвое (приписали 0), поэтому до выполнения этого шага у нас было число $138 : 2 = 69 = 1000101_2$; в этом двоичном коде **нечётное** число единиц (3), поэтому оно не подходит по условию (после шага 2а количество единиц должно стать чётным, так как мы добавили бит чётности)
- проверяем следующее число-кандидат: $140 : 2 = 70 = 1000110_2$, тут тоже 3 единицы, оно тоже не подходит
- следующее чётное число, 142, при делении на 2 даёт число $71 = 1000111_2$, которое содержит чётное число единиц, поэтому оно могло быть получено после шага «а» алгоритма; на этом шаге к нему был добавлен бит чётности, выделенный жёлтым фоном
- убираем последний бит числа 71 (бит чётности), получаем $35 = 100011_2$
- Ответ: **35**.

Ещё пример задания:

P-07. На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;

б) над этой записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R . Укажите минимальное число R , которое превышает 43 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

Решение:

- фактически к числу дважды дописывается бит чётности, причем уже после шага «а» у нас всегда получится чётное число единиц, поэтому шаг «б» всегда добавит ноль
- если в конце двоичной записи числа стоит 0, значит, оно чётное
- минимальное чётное число, которое превышает 43, это 44, но число, полученное из 44 отбрасыванием последнего нуля в двоичной записи (то есть, делением на 2!), $22 = 10110_2$, содержит нечётное число единиц, что не допускается по условию – после шага «а» число единиц двоичной записи должно быть чётным
- следующее чётное число, 46, при делении на 2 даёт число $23 = 10111_2$, которое содержит чётное число единиц, поэтому оно могло быть получено после шага «а» алгоритма.
- Ответ: **46**.

Ещё пример задания:

P-06. Автомат получает на вход четырёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

- Складываются первая и вторая, а также третья и четвёртая цифры исходного числа.
- Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей). Пример. Исходное число: 3165. Суммы: $3 + 1 = 4$; $6 + 5 = 11$. Результат: 114.

Укажите наименьшее число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 1311.

Решение:

- единственный способ разбить запись 1311 на два числа – это 13 и 11 (числа 131 и 311 не могут образоваться в результате сложения значений двух десятичных цифр)
- сумма первой и второй цифр должна быть наименьшей (тогда и число будет меньше!), она равна 11; тогда сумма значений двух последних цифр равна 13
- для того чтобы всё число было минимально, числа, составленные из первых двух и последних двух цифр должны быть минимальными соответственно для сумм 11 и 13
- минимальное двузначное число, у которого сумма значений цифр равна 11, – это 29, с этих двух цифр начинается исходное четырёхзначное число
- сумма двух последних цифр – 13, минимальное двузначное число с такой суммой цифр – 49.
- Ответ: **2949**.

Ещё пример задания:

P-05. В некоторой информационной системе информация кодируется двоичными шестизначными словами. При передаче данных возможны их искажения, поэтому в конец каждого слова добавляется седьмой (контрольный) разряд таким образом, чтобы сумма разрядов нового слова, считая контрольный, была чётной. Например, к слову 110011 справа будет добавлен 0, а к слову 101100 – 1.

После приёма слова производится его обработка. При этом проверяется сумма его разрядов, включая контрольный. Если она нечётна, это означает, что при передаче этого слова

произошёл сбой, и оно автоматически заменяется на зарезервированное слово 0000000. Если она чётна, это означает, что сбоя не было или сбоев было больше одного. В этом случае принятое слово не изменяется.

Исходное сообщение

1100101 1001011 0011000

было принято в виде

1100111 1001110 0011000.

Как будет выглядеть принятое сообщение после обработки?

- 1) 1100111 1001011 0011000
- 2) 1100111 1001110 0000000
- 3) 0000000 0000000 0011000
- 4) 0000000 1001110 0011000

Решение:

- 1) по условию в правильно принятом блоке число единиц должно быть чётное
- 2) в принятом сообщении **1100111** 1001110 0011000 нечётное число единиц (5) только в первом блоке, поэтому он будет заменён на нули
- 3) ответ: 4.

Возможные ловушки проблемы:

- не нужно сравнивать полученное сообщение с исходным; если при передаче блока произошло чётное число ошибок, то приёмник не сможет обнаружить ошибку и будет считать этот блок правильным

Ещё пример задания:

Р-04. Учитель предлагает детям три цифры. Ученики должны сначала найти сумму первой и второй цифр, потом – сумму второй и третьей цифр. Затем полученные числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (правое число меньше или равно левому).

Пример. Исходные цифры: 6, 3, 9. Суммы: $6 + 3 = 9$; $3 + 9 = 12$. Результат: 129.

Укажите, какая из следующих последовательностей символов может быть получена в результате.

- 1) 1915
- 2) 1815
- 3) 188
- 4) 1518

Решение:

- 1) число записано в десятичной системе счисления, поэтому все цифры меньше или равны 9, так что при сложении двух таких чисел может получиться сумма от 0 до 18
- 2) в первом варианте ответа 4 цифры, это два двузначных числа, записанные подряд; заметим, что первое число – 19, такая сумма не могла получиться, поэтому это неправильный ответ
- 3) в ответе 4 тоже две суммы, 15 и 18, но они стоят в порядке возрастания, поэтому это тоже неверный ответ
- 4) в ответах 2 и 3 два числа стоят в порядке убывания (18 и 15 в ответе 2, 18 и 8 в ответе 3), это соответствует условию
- 5) чтобы выбрать между ответами 2 и 3, нужно вспомнить, что вторая цифра по условию входит в обе суммы
- 6) заметим, что если сумма равна 18, то обе цифры (в том числе вторая) равны 9, поэтому другая сумма не может получиться меньше 9; это означает, что ответ 3 (188) неверный
- 7) Ответ: **2**.

Ещё пример задания:

Р-03. Автомат получает на вход два двузначных шестнадцатеричных числа. В этих числах все цифры не превосходят цифру 6 (если в числе есть цифра больше 6, автомат отказывается работать). По этим числам строится новое шестнадцатеричное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два шестнадцатеричных числа – сумма старших разрядов полученных чисел и сумма младших разрядов этих чисел.
2. Полученные два шестнадцатеричных числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).

Пример. Исходные числа: 66, 43. Поразрядные суммы: А, 9. Результат: 9А.

Определите, какое из следующих чисел может быть результатом работы автомата.

- 1) 9F
- 2) 911
- 3) 42
- 4) 7A

Решение:

- 1) по условию обе цифры числа меньше или равны 6, поэтому при сложении двух таких чисел может получиться сумма от 0 до 12 = C_{16}
- 2) из п. 1 сразу делаем вывод, что цифры F в записи числа быть не может, вариант 1 не подходит
- 3) каждая из двух сумм находится в интервале 0..12, поэтому записывается одной шестнадцатеричной цифрой, так что результат работы автомата всегда состоит ровно из двух цифр
- 4) из п. 2 следует, что вариант 2, состоящий из трех цифр, не подходит
- 5) по условию цифры записаны в порядке возрастания, поэтому вариант 3 не подходит
- 6) остается вариант 4, в котором все условия соблюдаются
- 7) Ответ: **4**.

Ещё пример задания:

Р-02. Автомат получает на вход два трехзначных числа. По этим числам строится новое число по следующим правилам. Вычисляются три числа – сумма старших разрядов заданных трехзначных чисел, сумма средних разрядов этих чисел, сумма младших разрядов. Полученные три числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример.

Исходные трехзначные числа: 835, 196. Поразрядные суммы: 9, 12, 11. Результат: 12119

Определите, какое из следующих чисел может быть результатом работы автомата.

- 1) 151303
- 2) 161410
- 3) 191615
- 4) 121613

Решение:

- 1) итак, число строится из трех чисел, каждое из которых может быть однозначным (от 0 до 9) или двузначным (от 10 до $9 + 9 = 18$)
- 2) если в числе 6 цифр, значит соединены три двузначных числа; в первом числе одно из них записывается как «03», что недопустимо (в этом случае правильное число было бы записано как 15133)
- 3) в третьем числе тоже 6 цифр: три двузначных числа, первое из которых равно 19, чего не может быть (никакие два однозначных числа не могут дать такую сумму)
- 4) в четвертом числе тоже 6 цифр: три числа 12, 16 и 13 расположены НЕ в порядке убывания, поэтому этот вариант неверен
- 5) во втором варианте никаких противоречий с условием нет
- 6) таким образом, ответ: **2**.

Еще пример задания:

P-01. Предлагается некоторая операция над двумя произвольными трехзначными десятичными числами:

- 1) Записывается результат сложения старших разрядов этих чисел.
- 2) К нему дописывается результат сложения средних разрядов по такому правилу: если он меньше первой суммы, то полученное число приписывается к первому слева, иначе – справа.
- 3) Итоговое число получают приписыванием справа к числу, полученному после второго шага, сумму значений младших разрядов исходных чисел.

Какое из перечисленных чисел могло быть построено по этому правилу?

- 1) 141819 2) 171418 3) 141802 4) 171814

Решение:

- 1) заметим, что сумма двух однозначных чисел – это число от 0 до 18 включительно
- 2) все предложенные числа шестизначные, поэтому все суммы, из которых составлены числа, должны быть двузначными
- 1) 141819 2) 171418 3) 141802 4) 171814
- 3) поскольку числа 19 быть не может (его не получить суммой двух однозначных чисел), этот вариант не подходит
- 4) из условия (2) следует, что первые два двузначных числа должны быть расположены по возрастанию (неубыванию), поэтому вариант 2 не подходит
- 5) при записи числа 2 ноль впереди не добавляется (в условии про это ничего не сказано), поэтому третий вариант тоже не подходит
- 6) вариант 4 удовлетворяет всем условиям.
- 7) таким образом, ответ: 4.

Ещё пример задания:

P-00. Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу. В конце цепочки стоит одна из бусин A, B, C. На первом месте – одна из бусин B, D, C, которой нет на третьем месте. В середине – одна из бусин A, C, E, B, не стоящая на первом месте. Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

- 1) CBV 2) EAC 3) BCD 4) BCB

Решение (краткий вариант):

- 1) проверяем первое условие: «В конце цепочки стоит одна из бусин A, B, C». Ему не удовлетворяет цепочка BCD, ее можно вычеркнуть:

1) CBV 2) EAC 3) ~~BCD~~ 4) BCB
- 2) проверяем второе условие: «На первом месте – одна из бусин B, D, C, которой нет на третьем месте». Ему не удовлетворяют цепочки EAC (на первом месте – E) и BCB (на первом и третьем местах стоит буква B), поэтому остается только вариант CBV:

1) CBV 2) ~~EAC~~ 4) ~~BCB~~
- 3) проверяем третье условие: «В середине – одна из бусин A, C, E, B, не стоящая на первом месте». К счастью, оставшаяся цепочка CBV ему удовлетворяет.
- 4) таким образом, правильный ответ – 1.

Возможные проблемы:

- не все могут сделать подобный анализ в уме

Решение (подробный вариант):

- 1) правило содержит три условия, обозначим их так:

У1: третья бусина – A, B или C
У2-3: первая бусина – B, D или C, не совпадающая с третьей
У4-5: вторая бусина – A, B, C или E, не совпадающая с первой
- 2) фактически условия У2-3 и У4-5 сложные, их можно разбить на два, так что получится всего пять условий

У1: третья бусина – A, B или C
У2: первая бусина – B, D или C
У3: первая и третья бусины – разные
У4: вторая бусина – A, B, C или E
У5: первая и вторая бусины – разные
- 3) теперь для каждого из ответов проверим выполнение всех условий; в таблице красный крестик обозначает, что условие не выполняется для данного варианта; зеленым цветом выделена строка, где нет ни одного крестика, то есть все условия выполняются:

	У1	У2	У3	У4	У5
1) CBV					
2) EAC		×			
3) BCD	×				
4) BCB			×		

- 4) таким образом, правильный ответ – 1.

Задачи для тренировки¹:

- 1) В формировании цепочки из четырех бусин используются некоторые правила: В конце цепочки стоит одна из бусин Р, N, Т, О. На первом – одна из бусин Р, R, Т, О, которой нет на третьем месте. На третьем месте – одна из бусин О, Р, Т, не стоящая в цепочке последней. Какая из перечисленных цепочек могла быть создана с учетом этих правил?

1) PORT 2) TTTO 3) TTOO 4) OORO

- 2) Для составления цепочек разрешается использовать бусины 5 типов, обозначаемых буквами А, Б, В, Е, И. Каждая цепочка должна состоять из трех бусин, при этом должны соблюдаться следующие правила:

- а) на первом месте стоит одна из букв: А, Е, И,
б) после гласной буквы в цепочке не может снова идти гласная, а после согласной – согласная,
в) последней буквой не может быть А.

Какая из цепочек построена по этим правилам?

1) АИБ 2) ЕВА 3) БИВ 4) ИБИ

- 3) Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами: А, В, С, D, Е. На первом месте в цепочке стоит одна из бусин А, С, Е. На втором – любая гласная, если первая буква согласная, и любая согласная, если первая гласная. На третьем месте – одна из бусин С, D, Е, не стоящая в цепочке на первом месте. Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

1) CBE 2) ADD 3) ECE 4) EAD

- 4) Цепочка из трех бусин формируется по следующему правилу: На первом месте в цепочке стоит одна из бусин А, Б, В. На втором – одна из бусин Б, В, Г. На третьем месте – одна из бусин А, В, Г, не стоящая в цепочке на первом или втором месте. Какая из следующих цепочек создана по этому правилу:

1) АГБ 2) ВАГ 3) БГГ 4) ББГ

- 5) Для составления 4-значных чисел используются цифры 1, 2, 3, 4, 5, при этом соблюдаются следующие правила:

- На первом месте стоит одна из цифр 1, 2 или 3.
- После каждой четной цифры идет нечетная, а после каждой нечетной – четная
- Третьей цифрой не может быть цифра 5.

Какое из перечисленных чисел получено по этим правилам?

1) 4325 2) 1432 3) 1241 4) 3452

¹ Источники заданий:

1. Демонстрационные варианты ЕГЭ 2004-2013 гг.
2. Тренировочные и диагностические работы МИОО, СтатГрад.
3. Гусева И.Ю. ЕГЭ. Информатика: раздаточный материал тренировочных тестов. — СПб: Тригон, 2009.
4. Абрамян М.Э., Михалкович С.С., Русанова Я.М., Чердынцева М.И. Информатика. ЕГЭ шаг за шагом. — М.: НИИ школьных технологий, 2010.
5. Крылов С.С., Ушаков Д.М. ЕГЭ 2015. Информатика. Тематические тестовые задания. — М.: Экзамен, 2015.
6. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2015. Информатика. 20 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: Астрель, 2014.

- 6) Для составления цепочек используются разные бусины, которые условно обозначаются цифрами 1, 2, 3, 4, 5. Каждая такая цепочка состоит из 4 бусин, при этом соблюдаются следующие правила построения цепочек:

- На первом месте стоит одна из бусин 1, 4 или 5.
- После четной цифры в цепочке не может идти снова четная, а после нечетной – нечетная.
- Последней цифрой не может быть цифра 3.

Какая из перечисленных цепочек создана по этим правилам?

1) 4325 2) 4123 3) 1241 4) 3452

- 7) Для составления цепочек используются разноцветные бусины: темные – синяя (С), зеленая (З) и светлые – желтая (Ж), белая (Б), голубая (Г). На первом месте в цепочке стоит бусина синего или желтого цвета. В середине цепочки – любая из светлых бусин, если первая бусина темная, и любая из темных бусин, если первая бусина светлая. На последнем месте – одна из бусин белого, голубого или зеленого цвета, не стоящая в цепочке в середине. Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

1) ЖСГ 2) БГЗ 3) СГЖ 4) ЖБС

- 8) Цепочка из трех бусин формируется по следующему правилу: на первом месте стоит одна из бусин Б, В, Г. На втором – одна из бусин А, Б, В. На третьем месте – одна из бусин А, В, Г, не стоящая в цепочке на первом или втором месте. Какая из цепочек создана по этому правилу?

1) АГБ 2) ВАА 3) БГВ 4) ГБА

- 9) Для составления цепочек используются разноцветные бусины: темные – красная (К), синяя (С), зеленая (З), и светлые – желтая (Ж), белая (Б). На первом месте в цепочке стоит бусина красного, синего или белого цвета. В середине цепочки – любая из светлых бусин, если первая бусина темная, и любая из темных бусин, если первая бусина светлая. На последнем месте – одна из бусин белого, желтого или синего цвета, не стоящая в цепочке в середине. Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

1) КЖС 2) БКЗ 3) СЗЖ 4) ЗКС

- 10) Для составления цепочек используются разные бусины, которые условно обозначаются цифрами 1, 2, 3, 4, 5. Каждая такая цепочка состоит из 4 бусин, при этом соблюдаются следующие правила построения цепочек: На втором месте стоит одна из бусин 2, 3 или 4. После четной цифры в цепочке не может идти снова четная, а после нечетной – нечетная. Последней цифрой не может быть цифра 2. Какая из перечисленных цепочек создана по этим правилам?

1) 4321 2) 4123 3) 1241 4) 3452

- 11) Джентльмен пригласил даму в гости, но вместо кода цифрового замка своего подъезда отправил ей такое сообщение: «В последовательности 52186 все четные цифры нужно разделить на 2, а из нечетных вычесть 1. Затем удалить из полученной последовательности первую и последнюю цифры». Определите код цифрового замка.

1) 104 2) 107 3) 218 4) 401

- 12) Кассир забыл пароль к сейфу, но помнил алгоритм его получения из строки «AYY1YABC55»: если последовательно удалить из строки цепочки символов «YY» и «ABC», а затем поменять местами символы А и Y, то полученная последовательность и будет паролем. Определите пароль:

1) A1Y55 2) A155 3) A55Y1 4) Y1A55

- 13) Вася забыл пароль к Windows XP, но помнил алгоритм его получения из строки подсказки «B265C42GC4»: если все последовательности символов «C4» заменить на «F16», а затем из получившейся строки удалить все трехзначные числа, то полученная последовательность и будет паролем. Определите пароль:
- 1) BFGF16 2) BF42GF16 3) BFGF4 4) BF16GF
- 14) Вася забыл пароль к Windows XP, но помнил алгоритм его получения из строки подсказки «23ABN12QR8N»: если последовательности символов «AB» и «QR» поменять местами, а затем из получившейся строки удалить все символы «N», то полученная последовательность и будет паролем. Определите пароль:
- 1) 23AB12QR8 2) 23QR12AB8 3) 23QRAB8 4) 23QR128
- 15) Шифровальщику нужно восстановить забытое кодовое слово. Он помнит, что на третьем месте стоит одна из букв Д, З, Е. на четвертом месте – И, К или Е, не стоящая на третьем месте. На первом месте – одна из букв Д, З, К, И, не стоящая в слове на втором или четвертом месте. На втором месте стоит любая согласная, если третья буква гласная, и любая гласная, если третья согласная. Определите кодовое слово:
- 1) ДИЕК 2) КДЕК 3) ИЗЕЕ 4) ДИДЕ
- 16) Витя пригласил своего друга Сергея в гости, но не сказал ему код от цифрового замка своего подъезда, а послал следующее SMS-сообщение: «в последовательности чисел 3, 1, 8, 2, 6 все числа больше 5 разделить на 2, а затем удалить из полученной последовательности все четные числа». Выполнив указанные в сообщении действия, Сергей получил следующий код для цифрового замка:
- 1) 3, 1 2) 1, 1, 3 3) 3, 1, 3 4) 3, 3, 1
- 17) Вася забыл пароль для запуска компьютера, но помнил алгоритм его получения из строки подсказки «Q3RXWEQ3Q»: если все последовательности символов «RXW» заменить на «14», «Q3» на «SD3», а затем из получившейся строки удалить три последних символа, то полученная последовательность и будет паролем. Определите пароль:
- 1) SD314ES 2) SD314E 3) Q314ESD3Q 4) SD314S
- 18) Маша забыла пароль для запуска компьютера, но помнила алгоритм его получения из строки подсказки «0B212W0B0»: если все последовательности символов «212» заменить на «RP», «0B0» на «QRQR», а затем из получившейся строки удалить три последних символа, то полученная последовательность и будет паролем. Определите пароль:
- 1) 0BRPWQ 2) QRQRPPWQ 3) 0BRPW 4) 0BWQRQR
- 19) Глаша забыла пароль для запуска компьютера, но помнила алгоритм его получения из строки подсказки «0987309871»: если все последовательности символов «0987» заменить на «00», а затем из получившейся строки удалить сочетания символов «30», то полученная последовательность и будет паролем. Определите пароль:
- 1) 30001 2) 001 3) 000 4) 0001
- 20) При составлении расписания на вторник учителя высказали свои пожелания по поводу расположения первых пяти уроков. Учитель химии (Х) хочет иметь второй или третий урок, учитель литературы (Л) – первый или второй, учитель информатики (И) – первый или четвертый,

- учитель технологии (Т) – третий или четвертый, учителя английского языка (А) устраивают только четвертый или пятый уроки. Какое расписание устроит всех учителей?
- 1) ИЛТХА 2) ЛХТИА 3) ЛХИТА 4) ИХТЛА
- 21) Цепочка строится из бусин четырех типов, обозначенных буквами А, Б, В, И. Цепочка из трех бусин формируется по следующему правилу: 1) цепочка начинается согласной буквой; 2) после гласной буквы не может снова стоять гласная, а после согласной – согласная; 3) последней буквой не может быть А или В. Какая из следующих цепочек создана по этому правилу:
- 1) БВИ 2) АВИ 3) БАВ 4) БИБ
- 22) Лена забыла пароль для входа в Windows XP, но помнила алгоритм получения из символов «A153B42FB4» в строке подсказки: последовательность символов «B4» заменить на «B52» и из получившейся строки удалить все трехзначные числа, то полученная последовательность будет паролем:
- 1) ABFB52 2) AB42FB52 3) ABFB4 4) AB52FB
- 23) При составлении четырехзначных чисел используются цифры 1, 2, 3, 4 и 5. При этом соблюдаются следующие правила:
- а) на первом месте стоит одна из цифр 1, 2 или 3;
 - б) после каждой четной цифры идет нечетная, после каждой нечетной – четная;
 - в) третьей не может быть цифра 5.
- Какое из перечисленных чисел создано по этим правилам:
- 1) 4325 2) 1432 3) 1241 4) 3452
- 24) При составлении расписания на вторник учителя высказали свои пожелания по поводу расположения первых пяти уроков. Учитель математики (М) хочет иметь первый или второй урок, учитель физики (Ф) – второй или третий, учитель информатики (И) – первый или четвертый, учитель биологии (Б) – третий или четвертый. Какое расписание устроит всех учителей?
- 1) ИМБФ 2) МИФБ 3) МФБИ 4) МБФИ
- 25) Пятизначное число формируется из цифр 0, 1, 3, 5, 7, 9. Известно, что число строится по следующим правилам: а) число делится без остатка на 10; б) модуль разности любых двух соседних цифр не менее 1. Какое из следующих чисел удовлетворяет всем условиям?
- 1) 56710 2) 19910 3) 75310 4) 11110
- 26) Из букв русского алфавита формируется слово. Известно, что слово строится по следующим правилам: а) в слове нет повторяющихся букв; б) все буквы слова идут в прямом или обратном алфавитном порядке, исключая, возможно, первую. Какое из следующих слов удовлетворяет всем условиям?
- 1) ИРА 2) ОЛЫГА 3) СОНЯ 4) ЗИНА
- 27) Предлагается некоторая операция над двумя произвольными трехзначными десятичными числами:
- 1) Записывается результат сложения старших разрядов этих чисел.
 - 2) К нему дописывается результат сложения средних разрядов по такому правилу: если он меньше первой суммы, то полученное число приписывается к первому слева, иначе – справа.

- 3) Итоговое число получают приписыванием справа к числу, полученному после второго шага, сумму значений младших разрядов исходных чисел.
Какое из перечисленных чисел могло быть построено по этому правилу?
- 1) 91311 2) 111319 3) 1401 4) 131118
- 28) Предлагается некоторая операция над двумя произвольными трехзначными десятичными числами:
- 1) Записывается результат сложения старших разрядов этих чисел.
 - 2) К нему дописывается результат сложения средних разрядов по такому правилу: если он меньше первой суммы, то полученное число приписывается к первому слева, иначе – справа.
 - 3) Итоговое число получают приписыванием справа к числу, полученному после второго шага, сумму значений младших разрядов исходных чисел.
- Какое из перечисленных чисел могло быть построено по этому правилу?
- 1) 131214 2) 172114 3) 131712 4) 121407
- 29) Предлагается некоторая операция над двумя произвольными трехзначными десятичными числами:
- 1) Записывается результат сложения старших разрядов этих чисел.
 - 2) К нему дописывается результат сложения средних разрядов по такому правилу: если он меньше первой суммы, то полученное число приписывается к первому слева, иначе – справа.
 - 3) Итоговое число получают приписыванием справа к числу, полученному после второго шага, сумму значений младших разрядов исходных чисел.
- Какое из перечисленных чисел могло быть построено по этому правилу?
- 1) 131703 2) 151710 3) 17513 4) 191715
- 30) Предлагается некоторая операция над двумя произвольными трехзначными десятичными числами:
- 1) Записывается результат сложения старших разрядов этих чисел.
 - 2) К нему дописывается результат сложения средних разрядов по такому правилу: если он меньше первой суммы, то полученное число приписывается к первому слева, иначе – справа.
 - 3) Итоговое число получают приписыванием справа к числу, полученному после второго шага, сумму значений младших разрядов исходных чисел.
- Какое из перечисленных чисел могло быть построено по этому правилу?
- 1) 141215 2) 121514 3) 141519 4) 112112
- 31) Предлагается некоторая операция над двумя произвольными трехзначными десятичными числами:
- 1) Записывается результат сложения старших разрядов этих чисел.
 - 2) К нему дописывается результат сложения средних разрядов по такому правилу: если он меньше первой суммы, то полученное число приписывается к первому слева, иначе – справа.
 - 3) Итоговое число получают приписыванием справа к числу, полученному после второго шага, сумму значений младших разрядов исходных чисел.
- Какое из перечисленных чисел могло быть построено по этому правилу?
- 1) 141310 2) 102113 3) 101421 4) 101413
- 32) Предлагается некоторая операция над двумя произвольными трехзначными десятичными числами:
- 1) Записывается результат сложения старших разрядов этих чисел.

- 2) К нему дописывается результат сложения средних разрядов по такому правилу: если он меньше первой суммы, то полученное число приписывается к первому слева, иначе – справа.
- 3) Итоговое число получают приписыванием справа к числу, полученному после второго шага, сумму значений младших разрядов исходных чисел.
Какое из перечисленных чисел могло быть построено по этому правилу?
- 1) 141819 2) 171814 3) 171418 4) 141802
- 33) Автомат получает на вход два двузначных шестнадцатеричных числа. В этих числах все цифры не превосходят цифру 6 (если в числе есть цифра больше 6, автомат отказывается работать). По этим числам строится новое шестнадцатеричное число по следующим правилам.
- 1) Вычисляются два шестнадцатеричных числа – сумма старших разрядов заданных чисел и сумма младших разрядов этих чисел.
 - 2) Полученные два шестнадцатеричных числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).
- Пример. Исходные числа: 66, 43. Поразрядные суммы: А, 9. Результат: 9А.
Определите, какое из предложенных чисел может быть результатом работы автомата:
- 1) АF 2) 410 3) 8В 4) 76
- 34) Автомат получает на вход два двузначных шестнадцатеричных числа. В этих числах все цифры не превосходят цифру 5 (если в числе есть цифра больше 5, автомат отказывается работать). По этим числам строится новое шестнадцатеричное число по следующим правилам.
- 1) Вычисляются два шестнадцатеричных числа – сумма старших разрядов заданных чисел и сумма младших разрядов этих чисел.
 - 2) Полученные два шестнадцатеричных числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).
- Пример. Исходные числа: 55, 43. Поразрядные суммы: 9, 8. Результат: 89.
Определите, какое из предложенных чисел может быть результатом работы автомата:
- 1) 8А 2) 410 3) 9С 4) 76
- 35) (<http://ege.yandex.ru>) Автомат получает на вход два двузначных восьмеричных числа. По этим числам строится новое восьмеричное число по следующим правилам.
- 1) Вычисляются два восьмеричных числа – сумма старших разрядов заданных чисел и сумма младших разрядов этих чисел.
 - 2) Полученные два восьмеричных числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).
- Пример. Исходные числа: 66₈, 43₈. Поразрядные суммы: 12₈, 11₈. Результат: 1112.
Определите, какое из предложенных чисел может быть результатом работы автомата.
- 1) 1121 2) 112 3) 73 4) 28
- 36) (<http://ege.yandex.ru>) Саша и Женя играют в такую игру. Саша пишет слово русского языка. Женя заменяет в нем каждую букву на другую букву так, чтобы были выполнены такие правила.
- а. Гласная буква меняется на согласную, согласная – на гласную.
 - б. В получившемся слове буквы следуют в алфавитном порядке.
- Пример. Саша написала: ЖЕНЯ. Женя может написать, например, ЕНОТ или АБУЧ. Но не может написать МАМА или ИВАН.
Для справки. В алфавите буквы идут в таком порядке: АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ
Саша написала: КОТ. Укажите, какое из следующих слов может написать Женя.

- 1) ЭЛЬ 2) ЕНОТ 3) АНЯ 4) ЭЛЯ
- 37) (<http://ege.yandex.ru>) Коля и Саша играют в игру с числами. Коля записывает четырехзначное десятичное число, в котором нет нечетных цифр, т.е. цифр 1, 3, 5, 7, 9. Саша строит из него новое число по следующим правилам.
- Вычисляются два числа – сумма крайних разрядов Коляного числа и сумма средних разрядов Коляного числа.
 - Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
- Пример. Коляно число: 2864. Поразрядные суммы: 6, 14. Сашин результат: 146.
- Определите, какое из предложенных чисел может получиться у Саши при каком-то Коляном числе.
- 1) 112 2) 121 3) 124 4) 222
- 38) (<http://ege.yandex.ru>) Женя и Саша играют в игру с числами. Женя записывает четырехзначное шестнадцатеричное число, в котором нет цифр, больших, чем 5. Саша строит из него новое шестнадцатеричное число по следующим правилам.
- Вычисляются два шестнадцатеричных числа – сумма двух первых разрядов Жениного числа и сумма двух последних разрядов Жениного числа.
 - Полученные два шестнадцатеричных числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).
- Пример. Женино число: 5532. Поразрядные суммы: А, 5. Сашин результат: 5А.
- Определите, какое из предложенных чисел может получиться у Саши при каком-то Женином числе.
- 1) 210 2) 59 3) 5В 4) А4
- 39) Женя и Саша играют в игру с числами. Женя записывает четырехзначное шестнадцатеричное число, в котором нет цифр, больших, чем 6. Саша строит из него новое шестнадцатеричное число по следующим правилам.
- Вычисляются два шестнадцатеричных числа – сумма двух первых разрядов Жениного числа и сумма двух последних разрядов Жениного числа.
 - Полученные два шестнадцатеричных числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).
- Пример. Женино число: 6543. Поразрядные суммы: В, 7. Сашин результат: 7В.
- Определите, какое из предложенных чисел может получиться у Саши при каком-то Женином числе.
- 1) 4Е 2) 67 3) 710 4) А6
- 40) Женя и Саша играют в игру с числами. Женя записывает четырехзначное шестнадцатеричное число, в котором нет цифр, больших, чем 6. Саша строит из него новое шестнадцатеричное число по следующим правилам.
- Вычисляются два шестнадцатеричных числа – сумма двух первых разрядов Жениного числа и сумма двух последних разрядов Жениного числа.
 - Полученные два шестнадцатеричных числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
- Пример. Женино число: 3456. Поразрядные суммы: 7, В. Сашин результат: 87.
- Определите, какое из предложенных чисел может получиться у Саши при каком-то Женином числе.

- 1) 93 2) D5 3) 119 4) 6В
- 41) Автомат получает на вход трехзначное десятичное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.
- Перемножаются первая и вторая, а также вторая и третья цифры числа.
 - Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 157. Произведения: $1 \cdot 5 = 5$, $5 \cdot 7 = 35$. Результат: 535.
- Определите, какое из предложенных чисел может быть результатом работы автомата.
- 1) 197 2) 1218 3) 186 4) 777
- 42) Автомат получает на вход трехзначное десятичное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.
- Перемножаются первая и вторая, а также вторая и третья цифры числа.
 - Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 157. Произведения: $1 \cdot 5 = 5$, $5 \cdot 7 = 35$. Результат: 535.
- Определите, какое из предложенных чисел может быть результатом работы автомата.
- 1) 1214 2) 1612 3) 2433 4) 244
- 43) Автомат получает на вход четырехзначное десятичное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам
- Складываются первая и вторая, а также третья и четвёртая цифры
 - Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей)
- Пример. Исходное число: 8754. Суммы: $8+7 = 15$; $5+4 = 9$. Результат: 915.
- Определите, какое из следующих чисел может быть результатом работы автомата
- 1) 219 2) 118 3) 1411 4) 151
- 44) Автомат получает на вход четырехзначное десятичное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам
- Складываются первая и вторая, а также третья и четвёртая цифры
 - Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей)
- Пример. Исходное число: 8754. Суммы: $8+7 = 15$; $5+4 = 9$. Результат: 159.
- Определите, какое из следующих чисел может быть результатом работы автомата
- 1) 112 2) 191 3) 1114 4) 1519
- 45) Автомат получает на вход четырёхзначное восьмеричное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.
- Складываются первая и вторая, а также третья и четвёртая цифры.
 - Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).
- Пример. Исходное число: 4531. Суммы: $4+5 = 11_8$; $3+1 = 4$. Результат: 411. Определите, какое из следующих чисел может быть результатом работы автомата.
- 1) 117 2) 1213 3) 1511 4) 1517
- 46) Автомат получает на вход четырёхзначное восьмеричное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.
- Складываются первая и вторая, а также третья и четвёртая цифры.
 - Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 4531. Суммы: $4+5 = 11_6$; $3+1 = 4$. Результат: 411. Определите, какое из следующих чисел может быть результатом работы автомата.

- 1) 811 2) 717 3) 1511 4) 1214

- 47) Учитель предложил детям потренироваться в действиях с шестнадцатеричными цифрами и поиграть в такую игру. Он предлагает детям три шестнадцатеричные цифры, следующие в порядке невозрастания. Ученики должны сначала найти разность первой и второй цифр, потом - разности второй и третьей цифр. Обе разности должны быть записаны как десятичные числа. Затем эти числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (правое число меньше или равно левому).

Пример. Исходные цифры: А, А, 3. Разности: $A_{16}-A_{16}=0$; $A_{16}-3_{16}=10_{10}-3_{10}=7_{10}$. Результат: 70.

Укажите, какая из следующих последовательностей символов может быть получена в результате.

- 1) 131 2) 133 3) 212 4) D1

- 48) Учитель предложил детям потренироваться в действиях с шестнадцатеричными цифрами и поиграть в такую игру. Он предлагает детям три шестнадцатеричные цифры, следующие в порядке невозрастания. Ученики должны сначала найти разность первой и второй цифр, потом - разности второй и третьей цифр. Обе разности должны быть записаны как десятичные числа. Затем эти числа записываются друг за другом в порядке неубывания (правое число больше или равно левому).

Пример. Исходные цифры: А, А, 3. Разности: $A_{16}-A_{16}=0$; $A_{16}-3_{16}=10_{10}-3_{10}=7_{10}$. Результат: 07.

Укажите, какая из следующих последовательностей символов может быть получена в результате.

- 1) 122 2) 212 3) 313 4) 3A

- 49) Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются первая и вторая, а также третья и четвёртая цифры.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 8754. Суммы: $8+7 = 15$; $5+4 = 9$. Результат: 915. Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут быть получены, как результат работы автомата.

1419 1518 406 911

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

- 50) Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются первая и вторая, а также третья и четвёртая цифры.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 5487. Суммы: $5+4 = 9$; $8+7 = 15$. Результат: 159. Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут быть получены, как результат работы автомата.

179 188 21 192

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

- 51) (<http://ege.yandex.ru>) Автомат получает на вход трехзначное десятичное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Перемножаются первая и вторая, а также вторая и третья цифры.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходное трехзначное числа: 157. Произведения: $1*5=5$; $5*7=35$. Результат: 355.

Определите, какое из следующих чисел может быть результатом работы автомата.

- 1) 1014 2) 1812 3) 4512 4) 777

- 52) Учитель предлагает детям три цифры. Ученики должны сначала найти сумму первой и второй цифр, потом – сумму второй и третьей цифр. Затем полученные числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (правое число меньше или равно левому).

Пример. Исходные цифры: 4, 3, 8. Суммы: $4 + 3 = 7$; $3 + 8 = 11$. Результат: 117.

Укажите, какая из следующих последовательностей символов может быть получена в результате.

- 1) 1916 2) 176 3) 1716 4) 34

- 53) Учитель предлагает детям три цифры. Ученики должны сначала найти сумму первой и второй цифр, потом – сумму второй и третьей цифр. Затем полученные числа записываются друг за другом в порядке неубывания (правое число больше или равно левому).

Пример. Исходные цифры: 4, 3, 8. Суммы: $4 + 3 = 7$; $3 + 8 = 11$. Результат: 711.

Укажите, какая из следующих последовательностей символов может быть получена в результате.

- 1) 1619 2) 515 3) 75 4) 815

- 54) (ege.yandex.ru) Учитель предложил детям потренироваться в действиях с шестнадцатеричными цифрами и поиграть в такую игру. Учитель предлагает детям три шестнадцатеричные цифры. Ученики должны сначала найти сумму первой и второй цифр, потом — сумму второй и третьей цифр. Обе суммы должны быть записаны, как шестнадцатеричные числа. Затем эти числа записываются друг за другом в порядке убывания.

Пример. Исходные цифры: А, А, 3. Суммы: $A + A = 14$; $A + 3 = D$. Результат: 14D. Укажите, какое из следующих чисел может быть получено в результате.

- 1) 214 2) 904 3) F4 4) G4

- 55) Учитель предложил детям потренироваться в действиях с шестнадцатеричными цифрами и поиграть в такую игру. Учитель предлагает детям три шестнадцатеричные цифры. Ученики должны сначала найти разность первой и второй цифр, потом — разность второй и третьей цифр. Обе разности должны быть записаны, как десятичные числа. Затем эти числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (правое число меньше или равно левому).

Пример. Исходные цифры: А, А, 3. Разности: $A_{16} - A_{16} = 0$; $A_{16} - 3_{16} = 10 - 3 = 7$. Результат: 70.

Укажите, какое из следующих чисел может быть получено в результате.

- 1) 131 2) 133 3) 212 4) D1

- 56) Учитель предложил детям потренироваться в действиях с шестнадцатеричными цифрами и поиграть в такую игру. Учитель предлагает детям три шестнадцатеричные цифры. Ученики должны сначала найти разность первой и второй цифр, потом — разность второй и третьей цифр. Обе разности должны быть записаны, как десятичные числа. Затем эти числа записываются друг за другом в порядке неубывания (правое число больше или равно левому).

Пример. Исходные цифры: А, А, 3. Разности: $A_{16} - A_{16} = 0$; $A_{16} - 3_{16} = 10 - 3 = 7$. Результат: 07.

Укажите, какое из следующих чисел может быть получено в результате.

- 1) 122 2) 212 3) 313 4) 3A

- 57) Автомат получает на вход четырёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются первая и вторая, а также третья и четвёртая цифры исходного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 3165. Суммы: $3 + 1 = 4$; $6 + 5 = 11$. Результат: 114.

Пример. Исходные трехзначные числа: 835, 196. Поразрядные суммы: 9, 12, 11. Результат: 12119
Какое наибольшее значение может иметь одно из чисел, полученных на входе, если другое число равно 486, а в результате работы автомата получено число 13107?

73) (**Н. Лео**) Автомат получает на вход два трехзначных числа. По этим числам строится новое число по следующим правилам. Вычисляются три числа – сумма старших разрядов заданных трехзначных чисел, сумма средних разрядов этих чисел, сумма младших разрядов. Полученные три числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).
Пример. Исходные трехзначные числа: 835, 196. Поразрядные суммы: 9, 12, 11. Результат: 12119
Какое наименьшее значение может иметь одно из чисел, полученных на входе, если другое число равно 857, а в результате работы автомата получено число 16148?

74) (**Н. Лео**) Автомат получает на вход два трехзначных числа. По этим числам строится новое число по следующим правилам. Вычисляются три числа – сумма старших разрядов заданных трехзначных чисел, сумма средних разрядов этих чисел, сумма младших разрядов. Полученные три числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
Пример. Исходные трехзначные числа: 835, 196. Поразрядные суммы: 9, 12, 11. Результат: 91112
Какое наименьшее значение может иметь одно из чисел, полученных на входе, если другое число равно 714, а в результате работы автомата получено число 91012?

75) (**Н. Лео**) Автомат получает на вход два трехзначных числа. По этим числам строится новое число по следующим правилам. Вычисляются три числа – сумма старших разрядов заданных трехзначных чисел, сумма средних разрядов этих чисел, сумма младших разрядов. Полученные три числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
Пример. Исходные трехзначные числа: 835, 196. Поразрядные суммы: 9, 12, 11. Результат: 91112
Какое наибольшее значение может иметь одно из чисел, полученных на входе, если другое число равно 365, а в результате работы автомата получено число 51014?

76) (**Н. Лео**) Автомат получает на вход два трехзначных числа. По этим числам строится новое число по следующим правилам. Вычисляются три числа – сумма старших разрядов заданных трехзначных чисел, сумма средних разрядов этих чисел, сумма младших разрядов. Полученные три числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
Пример. Исходные трехзначные числа: 835, 196. Поразрядные суммы: 9, 12, 11. Результат: 91112
Какое наибольшее значение может иметь одно из чисел, полученных на входе, если другое число равно 497, а в результате работы автомата получено число 71113?

77) Автомат получает на вход четырехзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются первая и вторая, а также третья и четвертая цифры исходного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 3165. Суммы: $3+1 = 4$; $6+5 = 11$. Результат: 114.

Укажите наибольшее число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 1311.

78) Автомат получает на вход четырехзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются первая и вторая, а также третья и четвертая цифры исходного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 3165. Суммы: $3+1 = 4$; $6+5 = 11$. Результат: 114.

Укажите наименьшее число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 1512.

79) Автомат получает на вход четырехзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:

1. Складываются первая и вторая, а также третья и четвертая цифры исходного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 2366. Суммы: $2 + 3 = 5$; $6 + 6 = 12$. Результат: 512.

Укажите наибольшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 117.

80) Автомат получает на вход четырехзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:

1. Складываются первая и последняя, а также вторая и третья цифры исходного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 2357. Суммы: $2 + 7 = 9$; $3 + 5 = 8$. Результат: 89.

Укажите наибольшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 815.

81) Автомат получает на вход четырехзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:

1. Складываются первая и последняя, а также вторая и третья цифры исходного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 2357. Суммы: $2 + 7 = 9$; $3 + 5 = 8$. Результат: 98.

Укажите наименьшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 128.

82) Автомат получает на вход трехзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются первая и вторая, а также вторая и третья цифры исходного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 348. Суммы: $3+4 = 7$; $4+8 = 12$. Результат: 127.

Укажите наименьшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 159.

83) Автомат получает на вход трехзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются первая и вторая, а также вторая и третья цифры исходного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 348. Суммы: $3+4 = 7$; $4+8 = 12$. Результат: 712.

Укажите наименьшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 1115.

84) На вход алгоритма подается натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N.

2) К этой записи дописываются справа еще два разряда по следующему правилу:

а) в конец числа (справа) дописывается 1, если число единиц в двоичной записи числа чётно, и 0, если число единиц в двоичной записи числа нечётно.

б) к этой записи справа дописывается остаток от деления количества единиц на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R. Укажите минимальное число R, которое превышает 31 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

85) На вход алгоритма подается натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N.

2) К этой записи дописываются справа еще два разряда по следующему правилу:

а) в конец числа (справа) дописывается 1, если число единиц в двоичной записи числа чётно, и 0, если число единиц в двоичной записи числа нечётно.

б) к этой записи справа дописывается 1, если остаток от деления количества единиц на 2 равен 0, и 0, если остаток от деления количества единиц на 2 равен 1.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R. Укажите минимальное число R, которое превышает 54 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

- 2) К этой записи дописывается справа бит чётности: 0, если в двоичном коде числа N было чётное число единиц, и 1, если нечётное.
- 3) К полученному результату дописывается ещё один бит чётности.
- Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R. Укажите минимальное число R, большее 150, которое может быть получено в результате работы этого алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.
- 97) На вход алгоритма подаётся натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.
- 1) Строится двоичная запись числа N.
 - 2) К этой записи дописывается справа бит чётности: 0, если в двоичном коде числа N было чётное число единиц, и 1, если нечётное.
 - 3) К полученному результату дописывается ещё один бит чётности.
- Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R. Укажите минимальное число R, большее 180, которое может быть получено в результате работы этого алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.
- 98) Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.
1. Перемножаются первая и вторая, а также вторая и третья цифры.
 2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания без разделителей.
- Пример. Исходное число: 631. Произведение: $6 \cdot 3 = 18$; $3 \cdot 1 = 3$. Результат: 318. Укажите наибольшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 621.
- 99) Автомат получает на вход пятизначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.
1. Складываются отдельно первая, третья и пятая цифры, а также вторая и четвёртая цифры.
 2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания без разделителей.
- Пример. Исходное число: 63179. Суммы: $6 + 1 + 9 = 16$; $3 + 7 = 10$. Результат: 1016.
- Укажите наименьшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 621.
- 100) Автомат получает на вход пятизначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.
1. Складываются отдельно первая, третья и пятая цифры, а также вторая и четвёртая цифры.
 2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания без разделителей.
- Пример. Исходное число: 63179. Суммы: $6 + 1 + 9 = 16$; $3 + 7 = 10$. Результат: 1016.
- Укажите наименьшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 723.
- 101) Автомат получает на вход натуральное число X. По этому числу строится трёхзначное число Y по следующим правилам.
1. Первая цифра числа Y (разряд сотен) – остаток от деления X на 4.
 2. Вторая цифра числа Y (разряд десятков) – остаток от деления X на 2.
 3. Третья цифра числа Y (разряд единиц) – остаток от деления X на 3.
- Пример. Исходное число: 55. Остаток от деления на 4 равен 3; остаток от деления на 2 равен 1; остаток от деления на 3 равен 1. Результат работы автомата: 311.
- Укажите наименьшее двузначное число, при обработке которого автомат выдаёт результат 112.
- 102) Автомат получает на вход натуральное число X. По этому числу строится трёхзначное число Y по следующим правилам.
1. Первая цифра числа Y (разряд сотен) – остаток от деления X на 4.
 2. Вторая цифра числа Y (разряд десятков) – остаток от деления X на 2.
 3. Третья цифра числа Y (разряд единиц) – остаток от деления X на 3.

- Пример. Исходное число: 55. Остаток от деления на 4 равен 3; остаток от деления на 2 равен 1; остаток от деления на 3 равен 1. Результат работы автомата: 311.
- Укажите наименьшее двузначное число, при обработке которого автомат выдаёт результат 311.
- 103) Автомат получает на вход натуральное число X. По этому числу строится трёхзначное число Y по следующим правилам.
1. Первая цифра числа Y (разряд сотен) – остаток от деления X на 4.
 2. Вторая цифра числа Y (разряд десятков) – остаток от деления X на 2.
 3. Третья цифра числа Y (разряд единиц) – остаток от деления X на 5.
- Пример. Исходное число: 55. Остаток от деления на 4 равен 3; остаток от деления на 2 равен 1; остаток от деления на 5 равен 0. Результат работы автомата: 310.
- Укажите наименьшее двузначное число, при обработке которого автомат выдаёт результат 313.
- 104) Автомат получает на вход натуральное число X. По этому числу строится трёхзначное число Y по следующим правилам.
1. Первая цифра числа Y (разряд сотен) – остаток от деления X на 4.
 2. Вторая цифра числа Y (разряд десятков) – остаток от деления X на 3.
 3. Третья цифра числа Y (разряд единиц) – остаток от деления X на 2.
- Пример. Исходное число: 55. Остаток от деления на 4 равен 3; остаток от деления на 3 равен 1; остаток от деления на 2 равен 1. Результат работы автомата: 311.
- Укажите наибольшее двузначное число, при обработке которого автомат выдаёт результат 220.
- 105) Автомат получает на вход натуральное число X. По этому числу строится трёхзначное число Y по следующим правилам.
1. Первая цифра числа Y (разряд сотен) – остаток от деления X на 4.
 2. Вторая цифра числа Y (разряд десятков) – остаток от деления X на 3.
 3. Третья цифра числа Y (разряд единиц) – остаток от деления X на 2.
- Пример. Исходное число: 55. Остаток от деления на 4 равен 3; остаток от деления на 3 равен 1; остаток от деления на 2 равен 1. Результат работы автомата: 311.
- Укажите наибольшее двузначное число, при обработке которого автомат выдаёт результат 101.
- 106) Автомат получает на вход натуральное число X. По этому числу строится трёхзначное число Y по следующим правилам.
1. Первая цифра числа Y (разряд сотен) – остаток от деления X на 4.
 2. Вторая цифра числа Y (разряд десятков) – остаток от деления X на 2.
 3. Третья цифра числа Y (разряд единиц) – остаток от деления X на 5.
- Пример. Исходное число: 55. Остаток от деления на 4 равен 3; остаток от деления на 2 равен 1; остаток от деления на 5 равен 0. Результат работы автомата: 310.
- Укажите наибольшее двузначное число, при обработке которого автомат выдаёт результат 202.
- 107) Автомат получает на вход натуральное число X. По этому числу строится трёхзначное число Y по следующим правилам.
1. Первая цифра числа Y (разряд сотен) – остаток от деления X на 4.
 2. Вторая цифра числа Y (разряд десятков) – остаток от деления X на 2.
 3. Третья цифра числа Y (разряд единиц) – остаток от деления X на 3.
- Пример. Исходное число: 55. Остаток от деления на 4 равен 3; остаток от деления на 2 равен 1; остаток от деления на 3 равен 1. Результат работы автомата: 311.
- Сколько существует двузначных чисел, при обработке которых автомат выдаёт результат 201.
- 108) Автомат получает на вход натуральное число X. По этому числу строится трёхзначное число Y по следующим правилам.
1. Первая цифра числа Y (разряд сотен) – остаток от деления X на 4.
 2. Вторая цифра числа Y (разряд десятков) – остаток от деления X на 3.
 3. Третья цифра числа Y (разряд единиц) – остаток от деления X на 2.

Пример. Исходное число: 55. Остаток от деления на 4 равен 3; остаток от деления на 3 равен 1; остаток от деления на 2 равен 1. Результат работы автомата: 311.

Сколько существует двузначных чисел, при обработке которых автомат выдаёт результат 200.

109) Автомат получает на вход натуральное число X . По этому числу строится трёхзначное число Y по следующим правилам.

1. Первая цифра числа Y (разряд сотен) – остаток от деления X на 7.
2. Вторая цифра числа Y (разряд десятков) – остаток от деления X на 2.
3. Третья цифра числа Y (разряд единиц) – остаток от деления X на 5.

Пример. Исходное число: 55. Остаток от деления на 7 равен 6; остаток от деления на 2 равен 1; остаток от деления на 5 равен 0. Результат работы автомата: 610.

Сколько существует двузначных чисел, при обработке которого автомат выдаёт результат 312.

110) Автомат получает на вход натуральное число X . По этому числу строится трёхзначное число Y по следующим правилам.

1. Первая цифра числа Y (разряд сотен) – остаток от деления X на 2.
2. Вторая цифра числа Y (разряд десятков) – остаток от деления X на 3.
3. Третья цифра числа Y (разряд единиц) – остаток от деления X на 5.

Пример. Исходное число: 55. Остаток от деления на 2 равен 1; остаток от деления на 3 равен 1; остаток от деления на 5 равен 0. Результат работы автомата: 110.

Сколько существует двузначных чисел, при обработке которого автомат выдаёт результат 122.

111) Автомат получает на вход четырёхзначное двенадцатеричное число, содержащее только цифры из набора $\{1, 2, 4, 5, 6, B\}$. По этому числу строится новое число по следующим правилам:

1. Вычисляются два двенадцатеричных числа — суммы цифр, стоящих в чётных и нечётных разрядах соответственно.
2. Полученные два двенадцатеричных числа записываются в порядке невозрастания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 441B. Поразрядные суммы: $4 + 1 = 5$; $4 + B = 13$. Результат: 135.

Укажите наибольшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 115.

112) Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Перемножаются отдельно первая и вторая цифры, а также – вторая и третья цифры.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания без разделителей. Пример. Исходное число: 179. Произведения: $1 \cdot 7 = 7$; $7 \cdot 9 = 63$. Результат: 637.

Укажите наименьшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 123.

113) Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Перемножаются отдельно первая и вторая цифры, а также – вторая и третья цифры.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания без разделителей. Пример. Исходное число: 179. Произведения: $1 \cdot 7 = 7$; $7 \cdot 9 = 63$. Результат: 637.

Укажите наименьшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 205.