

Формальное исполнение алгоритма.

В тестовой части ОГЭ по информатике задание № 16.

Понятие алгоритма, его исполнитель.

Алгоритм - понятное и четкое предписание исполнителю выполнить конечную последовательность команд, приводящую к достижению определенной цели.

Исполнитель алгоритма - устройство, которое может выполнить алгоритм по шагам.

Исполнители могут быть формальными и неформальными.

Формальный исполнитель - исполнитель, который одну и ту же команду выполняет всегда одинаково (без всяких элементов творчества со стороны исполнителя).

От формального исполнителя не требуется понимания сущности алгоритма, он должен лишь четко выполнять команды, не нарушая их последовательности.

К заданиям на формальное исполнение алгоритма относится задание 14 и 16 в тестовой части ОГЭ по информатике. Давайте в данной презентации рассмотрим задание № 16. Вариантов самого задания может быть несколько, в данной презентации мы рассмотрим каждый вид задания.

Задача 1. Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется

длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то дублируется средний символ цепочки символов, а если чётна, то в начало цепочки добавляется буква Г. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (А - на Б, Б - на В и т. д., а Я - на А). Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

Например, если исходной была цепочка УРА, то результатом работы алгоритма будет цепочка ФССБ, а если исходной была цепочка ПУСК, то результатом работы алгоритма будет цепочка ДРФТЛ.

Дана цепочка символов РЕКА. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит:

АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ

РЕШЕНИЕ, Вычислим длину строки для слова РЕКА. Она равна 4. Значит мы должны добавить в начало цепочки букву Г. В итоге получится новая цепочка — ГРЕКА. Теперь мы должны заменить каждый символ на следующий по порядку.

Г — Д

Р — С

Е — Ё

К — Л

А — Б

После первого выполнения алгоритма мы получили цепочку ДСЁЛБ

По условию мы должны применить описанный алгоритм дважды.

Вычислим теперь длину строки новой цепочки ДСЁЛБ. Она равна 5, т. е. нечетна. Значит, по условию, мы должны продублировать средний символ (Ё). В итоге получим ДСЁЁЛБ. Осталось заменить символы на следующие по порядку:

Д — Е

С — Т

Ё — Ж

Ё — Ж

Л — М

Б — В

Итоговая цепочка — ЕТЖЖМВ. Это и есть правильный ответ.

Задача 2. Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки; если она четна, то в середину цепочки добавляется символ Ч, а если нечетна, то в начало цепочки добавляется символ Н.

В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (А - на Б, Б - на В и т. д., а Я - на А). Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка КОТ, то результатом работы алгоритма будет цепочка ОЛПУ, а если исходной была цепочка АУ, то результатом работы будет цепочка БШФ.

Дана цепочка символов КОЗА. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит:
АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ

РЕШЕНИЕ. Вычислим длину строки для слова КОЗА. Она равна 4. Значит мы должны добавить в середину цепочки букву Ч. В итоге получится новая цепочка — КОЧНА. Теперь мы должны заменить каждый символ на следующий по порядку.

К — Л

О — П

Ч — Ш

З — И

А — Б

После первого выполнения алгоритма мы получили цепочку ЛПШИБ

По условию мы должны применить описанный алгоритм дважды.

Вычислим теперь длину строки новой цепочки ЛПШИБ. Она равна 5, т. е. нечетна. Значит, по условию, мы должны в начало цепочки добавить символ Н. В итоге получим НЛПШИБ. Осталось заменить символы на следующие по порядку:

Н — О

Л — М

П — Р

Ш — Щ

И — Й

Б — В

Итоговая цепочка — **ОМРЩЙВ**. Это и есть правильный ответ.

Задача 3. Цепочка из четырёх бусин, по меченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

1. на третьем месте цепочки стоит одна из бусин Н, Е;
2. -на втором месте — одна из бусин D, Е, С, которой нет на третьем месте;
3. -в начале стоит одна из бусин D, Н, В, которой нет на втором месте;
4. -в конце — одна из бусин D, Е, С, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

DEHD HEHC DCEE DDHE DCHE HDHD
BHED EDHC DEHE

В ответе запишите только количество цепочек.

Решение.

Для решения данного задания очень удобно составить таблицу, в столбцах которой мы поставим заданные нам условия. В строки можно записать данные нам цепочки. На пересечении строки и столбца мы будем обозначать, выполняется ли данное условие для данной цепочки или нет.

	1 условие	2 условие	3 условие	4 условие
DEHD	+	+	+	-
HEHC	+	+	+	+
DCEE	+	+	+	+
DDHE	+	+	-	+
DCHE	+	+	+	+
HDHD	+	+	+	+
BHED	+	-	+	+
EDHC	+	+	-	+
DEHE	+	+	+	+

Только 5 цепочек полностью удовлетворяют всем условиям.

ОТВЕТ - 5

Задача 4. Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

- 1. на втором месте цепочки стоит одна из бусин В, А, Е;
- 2. в конце — одна из бусин А, С, Е, которой нет на втором месте;
- 3. в начале — одна из бусин В, С, D, которой нет на четвертом месте;
- 4. на третьем месте — одна из бусин Е, С, D, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

**BECC CEDC CAED DEEC ABCE BBDA
DBDC DBAE BAEA**

В ответе запишите только количество цепочек.

Решение.

Для решения данного задания очень удобно составить таблицу, в столбцах которой мы поставим заданные нам условия. В строки можно записать данные нам цепочки. На пересечении строки и столбца мы будем обозначать, выполняется ли данное условие для данной цепочки или нет.

	1 условие	2 условие	3 условие	4 условие
BECC	+	+	+	+
CEDC	+	+	-	+
CAED	+	-	+	+
DEEC	+	+	+	+
ABCE	+	+	-	+
BBDA	+	+	+	+
DBDC	+	+	+	-
DBAE	+	+	+	-
BAEA	+	-	+	+

Только 3 цепочки полностью удовлетворяют всем условиям.

ОТВЕТ - 3

Удачи на
ЭКЗАМЕНЕ.