

**ЭФФЕКТИВНАЯ  
ПОДГОТОВКА  
К ЕГЭ**

**ЕГЭ**

**2018**

**Н. Н. Самылкина, И. В. Синицкая, В. В. Соболева**

**ИНФОРМАТИКА**

---

**ТЕМАТИЧЕСКИЕ  
ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ**

  
МОСКВА  
2017



УДК 373:002  
ББК 32.81я721  
С17

**Самылкина, Надежда Николаевна.**

С17 ЕГЭ 2018. Информатика : тематические тренировочные задания / Н. Н. Самылкина, И. В. Синицкая, В. В. Соболева. — Москва : Эксмо, 2017. — 176 с. — (ЕГЭ. Тематические тренировочные задания).

ISBN 978-5-699-98384-1

Это издание адресовано *учащимся старших классов* для подготовки к ЕГЭ по информатике. Тренировочные задания позволят систематически, при прохождении каждой темы, готовиться к экзамену.

В пособии представлены:

- задания разных типов по всем темам ЕГЭ;
- ответы ко всем заданиям.

Книга будет полезна *учителям* информатики, так как дает возможность эффективно организовать подготовку учащихся к ЕГЭ непосредственно на уроках, в процессе изучения всех тем.

УДК 373:002  
ББК 32.81я721

ISBN 978-5-699-98384-1

© Самылкина Н. Н., Синицкая И. В., Соболева В. В., 2017  
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2017

## **ВВЕДЕНИЕ**

Издание представляет собой сборник тематических тренировочных заданий для подготовки к ЕГЭ. В нём содержится необходимый проверочный материал для организации тематического контроля знаний и способов деятельности по информатике. Весь проверочный материал разбит на 9 крупных тематических блоков. Каждый блок содержит различное количество подтем в соответствии с планом сборки варианта КИМ. Такая структура сборника позволит легко ориентироваться в большом объёме проверочного материала и использовать сборник в текущем контроле изучаемого или повторяемого в течение года учебного материала по информатике.

Вначале каждой подтемы авторами разбирается решение типовых экзаменационных заданий. Предлагается подробный разбор задач, вызывающих наибольшие затруднения у учащихся при подготовке к ЕГЭ. Затем приводятся задания для тренировки с ответами.

Выбранная структура сборника позволяет также учащимся самостоятельно готовиться к государственной итоговой аттестации по информатике.

*Желаем успехов!*

# 1. ИНФОРМАЦИЯ И ЕЁ КОДИРОВАНИЕ

## УМЕНИЕ КОДИРОВАТЬ И ДЕКОДИРОВАТЬ ИНФОРМАЦИЮ

1

По каналу связи передаются сообщения, каждое из которых содержит 10 букв А, 8 букв Б, 4 буквы В и 4 буквы Г (других букв в сообщениях нет). Каждую букву кодируют двоичной последовательностью. При выборе кода учитывались два требования:

- ни одно кодовое слово не является началом другого (это нужно, чтобы код допускал однозначное декодирование);
- общая длина закодированного сообщения должна быть как можно меньше.

Какой код из приведённых ниже следует выбрать для кодирования букв А, Б, В и Г?

- 1) А:0, Б:10, В:110, Г:111
- 2) А:010, Б:10, В:01, Г:011
- 3) А:1, Б:01, В:011, Г:001
- 4) А:00, Б:01, В:10, Г:11

*Решение:*

Для решения задачи последовательно проверим выполнение условий.

Код	Первое условие	Второе условие
1	Выполнено	Считаем общее количество битов $10 \cdot 1 + 8 \cdot 2 + 4 \cdot 3 + 4 \cdot 3 = 50$ битов Это наименьшая длина
2	Не выполнено: код буквы В (01) является началом кода буквы А(010) и буквы Г(011)	
3	Не выполнено: код буквы Б (01) является началом кода буквы В (011)	
4	Выполнено	Считаем общее количество битов $10 \cdot 2 + 8 \cdot 2 + 4 \cdot 2 + 4 \cdot 2 = 52$ бита Это не наименьшая длина

Ответ: 1.

2

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 5 букв Ц, В, К, Е, Т. Для кодирования букв используется неравномерный двоичный код с такими кодовыми словами:

Ц — 1, В — 11, К — 01, Е — 001, Т — 000.

Среди приведённых ниже слов укажите такое, код которого можно декодировать только одним способом. Если таких слов несколько, укажите первое по алфавиту.

- 1) КЕТ
- 2) ВКЕТЦ
- 3) КЦЦ
- 4) ни одно из сообщений не подходит

*Решение:*

- Закодированное сообщение можно однозначно декодировать с начала, если используемый код является префиксным. В этом случае выполняется *прямое условие Фано*: никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Закодированное сообщение можно однозначно декодировать с конца, если используемый код является постфиксным. В этом случае выполняется *обратное условие Фано*: никакое кодовое слово не является окончанием другого кодового слова.
- Проверяем прямое и обратное условие Фано для всех пар букв. Находим пару Ц-В, для которой не выполнены оба условия. Код буквы Ц является как началом, так и окончанием кода буквы В. Это единственная пара букв, для которой нарушены условия Фано. Больше ни для одной пары букв не нарушено прямое условие Фано. Следовательно, не все сообщения могут быть декодированы однозначно.
- Обратим внимание, что буква В кодируется как 11 и последовательность из двух букв Ц тоже кодируется как 11. Поэтому делаем вывод, что слова, в которых присутствуют буква В или две подряд идущие буквы Ц, могут быть неоднозначно декодированы. По этой причине из предложенных вариантов отпадают варианты 2 (ВКЕТЦ) и 3(КЦЦ).

Остаётся вариант 1.

Ответ: 1.

### Задания для тренировки

1 Для кодирования букв А, Д, Р, Т решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов ДАРТ и записать результат в шестнадцатеричной системе счисления, то получится:

- 1)  $1023_{16}$
- 2)  $4B_{16}$
- 3)  $113_{16}$
- 4)  $B4_{16}$

Ответ:

2 Для 5 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв — из двух бит, для некоторых — из трёх). Эти коды представлены в таблице:

a	b	c	d	e
01	10	000	001	110

Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой 110000011001

- 1) esdab
- 2) esea
- 3) esaba
- 4) esdba

Ответ:

3 Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов ГБВАБ и записать результат в восьмеричной системе счисления, то получится:

- 1)  $1451_8$                       2)  $31201_8$                       3)  $1541_8$                       4)  $6601_8$

Ответ:

4 Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный по длине код: А=00, Б=100, В=01. Как нужно закодировать букву Г, чтобы длина кода была минимальной и допускалось однозначное разбиение кодированного сообщения на буквы?

- 1) 010  
2) 0  
3) 11  
4) 1

Ответ:

5 Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный по длине код: А=01, Б=000, В=001. Как нужно закодировать букву Г, чтобы длина кода была минимальной и допускалось однозначное разбиение кодированного сообщения на буквы?

- 1) 00  
2) 1  
3) 11  
4) 010

Ответ:

6 Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Для букв А, Б, В и Г использовали такие кодовые слова: А — 011, Б — 010, В — 001, Г — 000.

Укажите, каким кодовым словом из перечисленных ниже может быть закодирована буква Д.

Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать более одного кодового слова, укажите кратчайшее из них.

- 1) 0  
2) 1  
3) 01  
4) 10

Ответ:

7 Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Для букв А, Б, В и Г использовали такие кодовые слова: А — 000, Б — 10, В — 001, Г — 011.

Укажите, каким кодовым словом из перечисленных ниже может быть закодирована буква Д.

Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать более одного кодового слова, укажите кратчайшее из них.

- 1) 01
- 2) 1
- 3) 111
- 4) 0

Ответ:

## ЗНАНИЯ О МЕТОДАХ ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ

1

Все 4-буквенные слова, составленные из букв А, В, С, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. АААА
2. АААВ
3. АААС
4. ААСА

.....

Запишите слово, которое стоит под номером 53.

*Решение:*

— Поскольку слова записаны в алфавитном порядке, то можно использовать аналогию с записью чисел в позиционных системах счисления. Букв три, следовательно, мы имеем дело с троичной системой счисления.

— Для нахождения искомого слова достаточно:

- провести соответствие между буквами и цифрами: А=0, В=1, С=2;
- перевести номер искомого слова в троичную систему счисления. Но! Нумерация слов начинается с единицы, а числа с нуля, поэтому на самом деле нам нужен номер слова на 1 меньше — не 53, а 52:

$$52_{10} = 1221_3$$

- сделать обратную замену цифр на буквы: 1221=ВССВ.

Ответ: ВССВ.

2

Сколько слов длины 4, начинающихся с гласной буквы, можно составить из букв М, О, Р, Е? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.

*Решение:*

— В наборе букв две гласные, следовательно, первая буква слова может быть получена двумя способами.

— Остальные буквы в слове могут быть получены из любых имеющихся, т.е. четырьмя способами.

— Для подсчёта количества слов необходимо перемножить между собой количество способов для каждой буквы. Получаем:

№ буквы в слове	первая	вторая	третья	четвертая	Итого
Кол-во способов получения	2	4	4	4	128

Ответ: 128.

- 3 Сколько существует различных символьных последовательностей длины 5 в пятибуквенном алфавите {М, А, Р, К, И}, которые содержат ровно две буквы А?

*Решение:*

— Рассмотрим в таблице все различные шаблоны слов, которые состоят из 5 букв и имеют две буквы А:

А	А	?	?	?	?	А	А	?	?	?	?	А	А	?	?	?	?	А	А
А	?	А	?	?	?	А	?	А	?	?	?	А	?	А	1 вариант				
А	?	?	А	?	?	А	?	?	А	2 варианта									
А	?	?	?	А	3 варианта														
4 варианта																			

- Получилось 4 шаблона, которые в сумме дают 10 вариантов расстановок букв А ( $4 + 3 + 2 + 1 = 10$ ).
- В каждой строке шаблонов есть три «?», вместо которых можно поставить любой из четырёх оставшихся символов алфавита, следовательно, количество комбинаций будет равно  $4^3 = 64$ .
- Для того чтобы получить общее количество вариантов слов, необходимо перемножить полученные значения между собой:  $10 \cdot 64 = 640$ .

Ответ: 640.

- 4 Некая азбука позволяет кодировать символы для сообщений, задавая комбинацию из точек, звёздочек и восклицательных знаков: {., \*, !}. Сколько различных символов (букв, цифр и т.д.) можно закодировать, используя код такой азбуки длиной не менее трёх и не более пяти символов?

*Решение:*

- Код длиной 3 кодирует  $3^3 = 27$  символов.
- Код длиной 4 кодирует  $3^4 = 81$  символ.
- Код длиной 5 кодирует  $3^5 = 243$  символа.
- Общее количество символов:  $27 + 81 + 243 = 351$ .

Ответ: 351.

### Задания для тренировки

- 1 Все 5-буквенные слова, составленные из букв Е, И, О, записаны в обратном алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ООООО
2. ООООИ
3. ООООЕ
4. ООООЮ

.....

Запишите слово, которое стоит на 119-м месте от начала списка.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

2 Все 4-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, Я, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. АААА
2. АААО
3. АААУ
4. АААЯ

.....

Запишите слово, которое стоит на 78-м месте от начала списка.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

3 Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, И, О, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААИ
3. ААААО
4. АААИА

.....

Укажите номер слова ИАИАИ.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

4 Все 4-буквенные слова, составленные из букв Б, Е, И, Л, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ББББ
2. БББЕ
3. БББИ
4. БББЛ

.....

Укажите номер первого слова, начинающегося с буквы Е.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

5 Сколько слов длины 5, начинающихся с согласной буквы, можно составить из букв М, О, Х? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

6 Сколько слов длины 4, начинающихся с согласной буквы, можно составить из букв О, П, Е, Р, А? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

7 Сколько есть различных символьных последовательностей длины 5 в трёхбуквенном алфавите {М, О, Л}?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

8 Сколько существует различных символьных последовательностей длины 5 в четырёхбуквенном алфавите {К, И, Н, О}, которые содержат ровно три буквы О?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

9 Для кодирования решено использовать последовательности разной длины, состоящие из знаков «·» (точка) и «+» (плюс). Сколько различных символов (букв, цифр и т.д.) можно закодировать, используя подобный код длиной от одного до четырёх сигналов?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

10 На гирлянде в ряд расположено 6 лампочек. Все лампочки горят одновременно. Каждая из первых двух лампочек может гореть красным, белым или синим цветом. Каждая из следующих четырех лампочек может гореть зелёным или жёлтым цветом. Сколько различных цветовых вариантов может быть (порядок цветов имеет значение)?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

### УМЕНИЕ ПОДСЧИТЫВАТЬ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБЪЁМ СООБЩЕНИЯ

1 При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 25 символов и содержащий только символы цифры от 0 до 9. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт, при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным целым количеством бит. Определите, сколько байт необходимо для хранения 40 паролей.

*Решение:*

— Количество информации, необходимое для хранения всех паролей, определяется как произведение количества информации для кодирования одного пароля на 40:

$$I = i_{\text{пар}} \cdot 40.$$

— Количество информации, необходимое для кодирования одного пароля, находится по этой же формуле, но нам необходимо знать количество информации на один символ пароля ( $i_{\text{симв}}$ ) и количество символов в пароле:

- количество символов равно 25;
- величину  $i_{\text{симв}}$  можно найти по формуле:  $N = 2^i$ , где  $N$  — мощность алфавита и равна 10 по условию задачи (цифры от 0 до 9).

$$10 = 2^i, \Rightarrow i_{\text{симв}} \approx 4 \text{ бита}$$

(по условию задачи все символы кодируются одинаковым и минимально возможным целым количеством бит);

- $4 \cdot 25 = 100$  бит = 12,5 байт  $\approx$  13 байт (также по условию задачи каждый пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт).

—  $I = 13 \cdot 40 = 520$  байт.

Ответ: 520 байт.

2 При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 7 символов и содержащий только символы из 6-буквенного набора А, Б, В, Г, Д, Е. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое целое число байт, при этом для хранения сведений о 100 пользователях используется 1200 байт. Для каждого пользователя хранятся пароль и

дополнительные сведения. Для хранения паролей используют посимвольное кодирование, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным целым количеством бит. Требуется определить, сколько бит отведено для хранения дополнительных сведений о каждом пользователе.

*Решение:*

— Задача фактически является обратной к предыдущей задаче. Важно не забыть перевести количество информации в записи об одном пользователе из байт в биты:

- $1200 : 100 = 12$  байт = 96 бит (количество информации для хранения сведений об одном пользователе);
- мощность алфавита равна 6, следовательно,  $6 = 2^i$ ,  $i \approx 3$  бита (по условию задачи все символы кодируются одинаковым и минимально возможным целым количеством бит);
- $3 \cdot 7 = 21$  бит (количество информации для хранения пароля);
- $96 - 21 = 75$  бит (количество информации для хранения дополнительных сведений).

Ответ: 75 бит.

### Задания для тренировки

- 1 При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю необходимо сгенерировать пароль, состоящий из 11 символов. Пароль может содержать символы из 6-буквенного алфавита, причём могут использоваться как строчные, так и прописные буквы. Для хранения каждого такого пароля отводится минимально возможное и одинаковое целое количество байтов, при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным целым количеством бит. Определите, сколько байт необходимо для хранения 20 паролей.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 2 При регистрации в социальной сети каждому пользователю требуется придумать пароль, состоящий из 9 символов. Пароль может содержать десятичные цифры и 5 строчных букв. Для хранения каждого такого пароля отводится минимально возможное и одинаковое целое количество байтов, при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным целым количеством бит. Определите, сколько байт необходимо для хранения 50 паролей.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 3 Для фиксации номера электронной очереди каждому посетителю банка требуется присвоить идентификатор, состоящий из 5 символов. Пароль может содержать десятичные цифры и 2 заглавные буквы. Для хранения каждого такого пароля отводится минимально возможное и одинаковое целое количество байтов, при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным целым количеством бит. Определите, сколько байт необходимо для хранения 80 паролей.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 4 При заказе товара через интернет-магазин каждому покупателю присваивается уникальный код, состоящий из 10 символов. Пароль может содержать цифры 1, 2, 3, 4, 5 и 6 букв, причём могут использоваться как строчные, так и прописные буквы. Для хранения каждого такого пароля отводится минимально возможное и одинаковое целое количество байтов, при этом используют посимвольное кодирование и все

символы кодируются одинаковым и минимально возможным целым количеством бит. Определите, какой ежедневный объем памяти в байтах необходимо выделять на запись кодов с учётом того, что в день покупки в магазине совершают 86 покупателей.

О т в е т : \_\_\_\_\_ .

**5** При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся идентификатор, состоящий из 13 символов, первый и последний из которых одна из 15 букв, а остальные — цифры (допускается использование 10 десятичных цифр). Каждый такой идентификатор в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование; все цифры кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит, все буквы также кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 45 паролей.

О т в е т : \_\_\_\_\_ .

**6** При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 9 символов и содержащий только символы из 17-буквенного алфавита. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое целое число байт, при этом для хранения сведений о 10 пользователях используется 170 байт. Для каждого пользователя хранятся пароль и дополнительные сведения. Для хранения паролей используют посимвольное кодирование, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным целым количеством бит. Требуется определить, сколько бит отведено для хранения дополнительных сведений о каждом пользователе.

О т в е т : \_\_\_\_\_ .

**7** При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 5 символов и содержащий символы из 10-буквенного алфавита и три цифры. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое целое число байт, при этом для хранения сведений о 10 пользователях используется 280 байт. Для каждого пользователя хранятся пароль и дополнительные сведения. Для хранения паролей используют посимвольное кодирование, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным целым количеством бит. Требуется определить, сколько бит отведено для хранения дополнительных сведений о каждом пользователе.

О т в е т : \_\_\_\_\_ .

**8** При регистрации на сайте для каждого пользователя генерируется пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 7-буквенного набора: А, Ё, Б, О, Л, И, Т. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 10 байт. Определите объём памяти, необходимый для хранения сведений о 25 пользователях.

О т в е т : \_\_\_\_\_ .

**9**

При регистрации на сайте для каждого пользователя генерируется пароль, состоящий из 8 символов и содержащий только символы из следующего набора: Е, Г, Э, Н, А, 5. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 12 байт. За один день в базу данных были записаны данные объёмом 450 байт. Какое количество пользователей зарегистрировалось на сайте в этот день?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**10**

В гонке участвуют 294 автомобиля. Для фиксации прохождения промежуточного финиша используется специальное устройство, записывающее номер участника минимально возможным и равным для всех количеством бит. Определите в байтах информационный объём сообщения, записанного устройством, после прохождения промежуточного финиша 41 автомобилем.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

## 2. МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

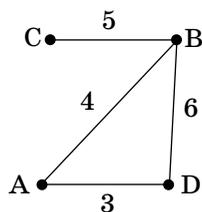
### УМЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЯТЬ И СЧИТЫВАТЬ ДАННЫЕ В РАЗНЫХ ТИПАХ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ (СХЕМЫ, КАРТЫ, ТАБЛИЦЫ, ГРАФИКИ И ФОРМУЛЫ)

- 1 В таблице и схеме приведена стоимость перевозок между соседними железнодорожными станциями. Укажите, взаимосвязь между какими станциями НЕ отражена на приведённой к таблице схеме.

	A	B	C	D
A		4		3
B	4		5	6
C		5		
D	3	6		

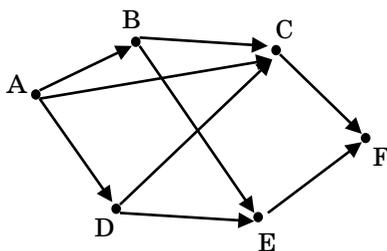
*Решение:*

На схеме не отражена связь между станциями А и В, как видно из таблицы. Следует дорисовать схему следующим образом, и получим АВ.



Ответ: АВ.

- 2 На схеме показано, как связаны города А, В, С, D, Е, F. По каждой дороге можно двигаться только в направлении, указанном стрелкой. Определите, сколько существует различных путей из города А в город F.



*Решение:* Простой перебор всех вариантов пути.

Ответ: 5.

## Задания для тренировки

1

Дана таблица стоимости перевозки грузов между населёнными пунктами А, В, С, D, Е. Стоимость маршрута складывается из стоимости перевозки между соответствующими соседними населёнными пунктами. Если пересечение строки и столбца пусто, то эти населённые пункты не соединены автомагистралями. При этом любой населённый пункт должен встречаться на маршруте только один раз. Автоперевозчику выгодно, чтобы стоимость маршрута была максимальной. Определите маршрут из пункта А в Е, чтобы его стоимость была максимальной.

	А	В	С	D	Е
А		4	2	3	
В	4		3	2	1
С	2	3		1	4
D	3	2	1		3
Е		1	4	3	

Ответ: \_\_\_\_\_ .

2

В таблице приведена протяжённость автомагистралей между соседними населёнными пунктами. Если пересечение строки и столбца пусто, то соответствующие населённые пункты не соединены автомагистралями. Протяжённость маршрута складывается из протяжённости автомагистралей между соответствующими соседними населёнными пунктами. При этом любой населённый пункт должен встречаться на маршруте не более одного раза. Необходимо доставить груз из пункта А в пункт D. При этом протяжённость маршрута должна быть ровно 11.

	А	Б	В	Г	D
А		4	1		7
Б	4		2	1	2
В	1	2		3	5
Г		1	3		
D	7	2	5		

Ответ: \_\_\_\_\_ .