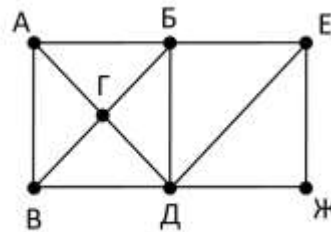


# Демоверсия промежуточной аттестации по информатике ПРОФИЛЬ

## Вариант 0.4

1. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице звёздочками обозначено наличие дорог. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Выпишите последовательно, без пробелов и знаков препинания, указанные на графе буквенные обозначения пунктов от П1 до П7: сначала букву, соответствующую П1, затем букву, соответствующую П2, и т. д.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		*			*	*	
П2	*		*	*		*	*
П3		*		*	*	*	
П4		*	*				*
П5	*		*			*	
П6	*	*	*		*		
П7		*		*			



2. Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $\neg(x \rightarrow z) \vee (y \equiv w) \vee y$ . На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции  $F$ , содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции  $F$  соответствует каждая из переменных  $x, y, z$ .

?	?	?	?	$F$
0	0			0
0				0
1	1		0	0

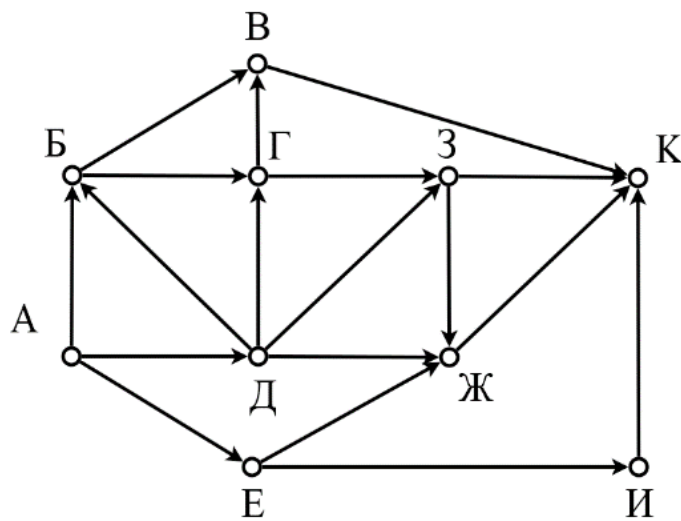
В ответе напишите буквы  $x, y, z, w$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

3. Изображение размером 4x7 дюйма отсканировано с разрешением 300 ppi и использованием  $2^{24}$  цветов. Заголовок файла занимает 6 Кбайт. Определите, сколько Кбайт памяти необходимо выделить для хранения файла. В ответе введите целое число.
4. Все 4-буквенные слова, составленные из букв Ш, К, О, Л, А записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:
1. АААА
  2. АААК
  3. АААЛ
  4. АААО
  5. АААШ
  - .....

Запишите номер первого слова, которое начинается на букву О.

5. Вася составляет 6-буквенные коды из букв П, А, Н, Е, Л, Ь. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Ь и не может содержать сочетания ЕЬ. Сколько различных кодов может составить Вася?

6. Каждый сотрудник предприятия получает электронный пропуск, на котором записаны личный код, состоящий из двух частей. Первая часть кода содержит 10 символов, каждый из которых может быть одной из 26 заглавных латинских букв. Вторая часть кода содержит 8 символов, каждый из которых может быть одной из десятичных цифр. При этом в базе данных сервера формируется запись, содержащая этот код и дополнительную информацию о пользователе. Для представления кода используют посимвольное кодирование, все символы в пределах одной части кода кодируют одинаковым минимально возможным для этой части количеством битов, а для кода в целом выделяется минимально возможное целое количество байтов. Для хранения данных о 60 пользователях потребовалось 1980 байт. Сколько байтов выделено для хранения дополнительной информации об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байтов.
7. На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует маршрутов из А в К, проходящих через Г и не проходящих через И?

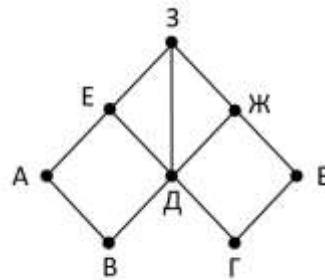


# Демоверсия промежуточной аттестации по информатике ПРОФИЛЬ

## Вариант 0.5

1. На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длине этих дорог в километрах. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Известно, что длина дороги ЗЕ равна 15 км. Определите длину дороги БГ. В ответе запишите целое число – длину дороги в километрах.

	п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7	п8
п1						17		19
п2			15	15				20
п3		15					22	25
п4		15			18			
п5				18				15
п6	17						14	
п7			22			14		15
п8	19	20	25		15		15	



2. Логическая функция F задаётся выражением  $((w \rightarrow z) \wedge (\neg x \rightarrow y)) \rightarrow ((y \equiv w) \vee (z \wedge \neg x))$ . На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	<b>F</b>
0	0	0		0
1	1		1	0
0				0

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

3. Для хранения произвольного растрового изображения размером 1366x1280 пикселей отведено 2000 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. При сохранении данные сжимаются, размер итогового файла после сжатия становится на 25% меньше исходного. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?
4. Все 5-буквенные слова, составленные из букв Д, К, М, О, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:
1. ДДКД
  2. ДДКМ
  3. ДДКМ
  4. ДДКО
  5. ДДКД

.....

Какое количество слов находятся между словами ДОМОК и КОМОД (включая эти слова)?

5. Сергей составляет 5-буквенные коды из букв В, О, Р, О, Б, Е, Й. Буква Й может использоваться в коде не более одного раза, при этом она не может стоять на первом месте, на последнем месте и рядом с буквой Е. Все остальные буквы могут встречаться произвольное количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодов может составить Сергей?

6. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю присваивается идентификатор фиксированной длины, состоящий из двух частей. Первая часть включает 10 заглавных латинских букв; каждый символ кодируется отдельно с использованием минимально возможного количества битов. Вторая часть – целое число от 00001 до 99999, для его кодирования используется минимальное число бит. Для кодирования полного идентификатора выделяется целое число байтов. Кроме того, для каждого пользователя хранятся дополнительные сведения, которые занимают 13 байт. Определите максимальное число пользователей, данные которых можно сохранить, используя 1800 байтов памяти.
7. Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах  $v$  и  $w$  обозначают цепочки символов.

**заменить ( $v, w$ )**

**нашлось ( $v$ )**

Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки  $v$  на цепочку  $w$ . Если цепочки  $v$  в строке нет, эта команда не изменяет строку. Вторая команда проверяет, встречается ли цепочка  $v$  в строке исполнителя Редактор.

Дана программа для Редактора:

**ПОКА НЕ нашлось(00)**

**заменить(01, 21022)**

**заменить(02, 310)**

**заменить(03, 230112)**

**КОНЕЦ ПОКА**

Известно, что исходная строка начиналась с нуля и заканчивалась нулём, а между ними были только цифры 1, 2 и 3. После выполнения данной программы получилась строка, содержащая 104 единицы, 39 двоек и 83 тройки. Сколько цифр было в исходной строке?

8. На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует маршрутов из А в К, проходящих через один из пунктов Д или И и не проходящих через оба этих пункта одновременно?

