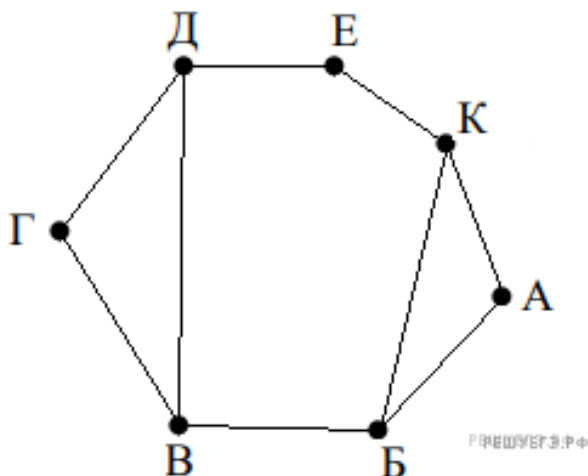


**Демовариант**  
экзамена по информатике  
Зимняя сессия, 10 класс

1. На рисунке схема дорог изображена в виде графа, в таблице звёздочкой обозначено наличие дороги между населёнными пунктами. Отсутствие звёздочки означает, что такой дороги нет.



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

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какие номера населённых пунктов соответствуют населённым пунктам Б и В. В ответе запишите эти два номера в порядке возрастания без пробелов и знаков препинания.

Пример. Пусть населённым пунктам Д и Е соответствуют номера П1 и П2. Тогда в ответе нужно написать 12.

2. Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $x \wedge \neg y \wedge (\neg z \vee w)$ . На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции  $F$ , содержащий все наборы аргументов, при которых функция  $F$  истинна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции  $F$  соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Перем. 4	Функция
???	???	???	???	F
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
1	0	1	1	1

В ответе напишите буквы *w, x, y, z* в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала — буква, соответствующая первому столбцу; затем — буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

**3.** По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, Г, И, М, Р, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 010, Б — 011, Г — 100. Какое **наименьшее** количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова МАГИЯ?

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

**4.** Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Python
<pre>s = 56 n = 0 while n &lt; 15:     s = s - 6     n = n + 3 print(s)</pre>

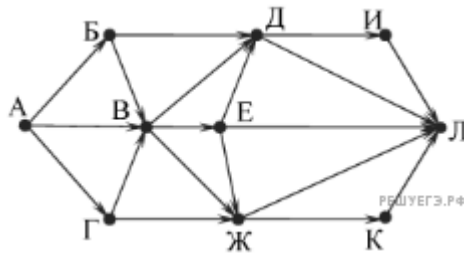
**5.** Скорость передачи данных через ADSL–соединение равна 128000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 625 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах.

**6.** Рассматриваются символьные последовательности длины 6 в пятибуквенном алфавите {К, А, Т, Е, Р}. Сколько существует таких последовательностей, которые начинаются с буквы Р и заканчиваются буквой К?

**7.** При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 6 символов и содержащий только символы из 7 буквенного набора Н, О, Р, С, Т, У, Х. 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 собственно пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 10 байт.

Определите объём памяти, необходимый для хранения сведений о 100 пользователях. (Ответ дайте в байтах.)

**8.** На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



**9.** Укажите наименьшее основание системы счисления, в которой запись десятичного числа 48 имеет ровно три значащих разряда.

**10.** Для какого наименьшего целого неотрицательного числа  $A$  выражение

$$(2x + 3y < A) \vee (x \geq y) \vee (y > 24)$$

тождественно истинно, т. е. принимает значение 1 при любых целых неотрицательных  $x$  и  $y$ ?