

«Рассмотрено»

*Ситд.*

заведующий кафедрой  
математики, физики, ин-  
форматики Ситдикова О.Ю.  
протокол № от 23.03.2021

«Согласовано»

заместитель директора по  
УВР Ахматянова Р.Ф.  
от 24.03.2021

«Утверждаю»

директор МБОУ гимназия им  
Муксинова И.Ш.  
Бронников А.М.  
приказ №  
от 24.03.2021

**Билеты промежуточной аттестации  
по информатике и ИКТ для учащихся 10 класса  
МБОУ гимназия им. И. Ш. Муксинова г. Янаул**

### **Пояснительная записка.**

Билеты для зачета по информатике в форме ГИА за курс 10 класса составлены на базе рабочей программы по «Информатике и ИКТ». Каждый вариант содержит 14 вопросов. Для выполнения задания можно также написать программу. Содержание вариантов разработано по основным темам курса 10 класса. Промежуточная аттестация по "Информатике и ИКТ" является зачетом по выбору учащегося.

На выполнение варианта отводится 4 часа.

Критерии оценивания ответов учащихся:

Выполнение задания 1-12 оценивается 1 баллом, 12-13 — 2 балла. Максимальное количество баллов, которое можно получить равно 16 баллам.

**Оценкой «3»** оценивается работа ученика, выполненная на 5-9 баллов.

**Оценкой "4"** оценивается работа ученика, выполненная на 10-13 баллов.

**Оценкой "5"** оценивается работа ученика, выполненная на 14-16 баллов.

Ниже приведен демонстрационный вариант.

# Вариант 1

1.

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		3	7			
B	3		7	4	7	
C	7	7			5	
D		4			2	
E		7	5	2		3
F				3		

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

2.

Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $(\neg x \equiv z) \rightarrow (y \equiv (w \vee x))$ .

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий **неповторяющиеся** строки таблицы истинности функции  $F$ .

Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных  $x, y, z, w$ .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
???	???	???	???	$F$
0	0			0
0			0	0
0		0	0	0

В ответе напишите буквы  $x, y, z, w$  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.

Пример. Пусть задано выражение  $x \rightarrow y$ , зависящее от двух переменных  $x$  и  $y$ , и фрагмент таблицы истинности:

Переменная 1	Переменная 1	Функция
???	???	$F$
0	1	0

Тогда первому столбцу соответствует переменная  $y$ , а второму столбцу соответствует переменная  $x$ . В ответе нужно написать:  $yx$ .

3.

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В и Г, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Для букв А, Б, В используются такие кодовые слова: А — 010, Б — 1, В — 011.

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Г, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

4.

Автомат обрабатывает натуральное число  $N$  ( $128 \leq N \leq 255$ ) по следующему алгоритму:

1. Строится восьмибитная двоичная запись числа  $N$ .
2. Все цифры двоичной записи заменяются на противоположные (0 на 1, 1 на 0).
3. Полученное число переводится в десятичную запись.
4. Из исходного числа вычитается полученное, разность выводится на экран.

*Пример.* Дано число  $N = 131$ . Алгоритм работает следующим образом:

1. Восьмибитная двоичная запись числа  $N$ : 10000011.
2. Все цифры заменяются на противоположные, новая запись: 01111100.
3. Десятичное значение полученного числа: 124.
4. На экран выводится число:  $131 - 124 = 7$ .

Какое число нужно ввести в автомат, чтобы в результате получилось 105?

5.

Определите число, которое будет напечатано в результате выполнения программы (записанной ниже на разных языках программирования).

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM N, S AS INTEGER N = 0 S = 0 WHILE S &lt;= 257     S = S + 10     N = N + 2 WEND PRINT N         </pre>	<pre> var n, s: integer; begin     n := 0;     s := 0;     while s &lt;= 257 do         begin             s := s + 10;             n := n + 2         end;         write(n)     end.         </pre>
Си++	Алгоритмический язык
<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {     int n, s;     n = 0;     s = 0;     while (s &lt;= 257)     {         s = s + 10;         </pre>	<pre> нач цел n, s     n := 0     s := 0     нц пока s &lt;= 257         s := s + 10         n := n + 2     кц вывод n кон         </pre>

<pre> n = n + 2; } cout &lt;&lt; n &lt;&lt; endl; } </pre>	
Python	
<pre> n = 0 s = 0 while s &lt;= 257:     s += 10     n += 2 print(n) </pre>	

6.

Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 3 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится.

Определите приблизительно размер полученного файла в Мбайт. В качестве ответа укажите ближайшее к размеру файла целое число, кратное 10.

7.

Откройте файл электронной таблицы, содержащей вещественные числа — результаты ежечасного измерения температуры воздуха на протяжении трёх месяцев.

Задание 9

Сколько раз встречалась температура, которая равна минимальному значению?

8.

Определите, сколько раз в **тексте** произведения А. С. Пушкина «Капитанская дочка» встречается слово «картина» в любом падеже.

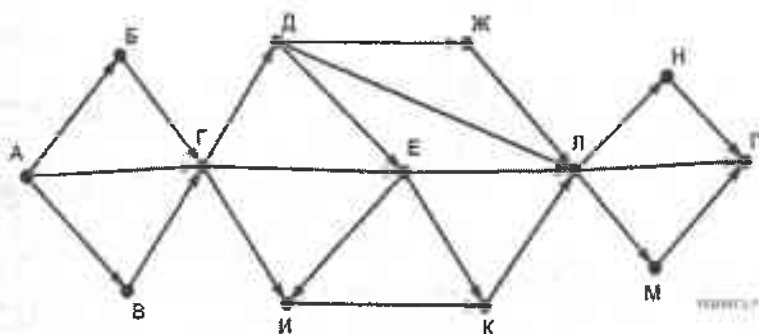
Задание 10

9.

Для регистрации на сайте некоторой страны пользователю требуется придумать пароль. Длина пароля — ровно 8 символов. В качестве символов могут быть использованы десятичные цифры и 30 различных букв местного алфавита, причём все буквы используются в двух начертаниях: как строчные, так и прописные (регистр буквы имеет значение). Под хранение каждого такого пароля на компьютере отводится одинаковое и минимально возможное целое количество байтов. При этом используется посимвольное кодирование, и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов. Определите объём памяти, который используется для хранения 110 паролей. (Ответ дайте в байтах.)

10.

На рисунке — схема дорог, связывающих пункты А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л, М, Н, П.



Сколько существует различных путей из пункта А в пункт П, не проходящих через пункт Д?

11.

Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F.

Бейсик	Python
<pre>SUB F(n)   IF n &gt; 2 THEN     F(n \ 2)     F(n - 1)   PRINT N   END IF END SUB</pre>	<pre>def F(n):   if n &gt; 2:     F(n // 2)     F(n - 1)   print(n)</pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>procedure F(n: integer); begin   if n &gt; 2 then begin     F(n div 2);     F(n - 1);     write(n);   end end;</pre>	<pre>алг F(цел n) нач   если n &gt; 2 то     F(div(n,2))     F(n - 1)   вывод n все кон</pre>
C++	
<pre>void F (int n) {   if (n &gt; 2) {     F (n / 2);     F (n - 1);     std::cout &lt;&lt; n;   } }</pre>	

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут напечатаны на экране при выполнении вызова F(7). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

12.

Определите количество принадлежащих отрезку  $[3 \cdot 10^{10}; 5 \cdot 10^{10}]$  натуральных чисел, которые делятся на 11 и на 100 000 и при этом не делятся на 17, 23, 41 и 103, а также наименьшее из таких чисел. В ответе запишите два целых числа: сначала количество, затем наименьшее число.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

13.

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[174457; 174505]$ , числа, имеющие ровно два различных натуральных делителя, не считая единицы и самого числа. Для каждого найденного числа запишите эти два делителя в две

соседних столбца на экране с новой строки в порядке возрастания произведения этих двух делителей. Делители в строке также должны следовать в порядке возрастания.

Например, в диапазоне [5; 9] ровно два различных натуральных делителя имеют числа 6 и 8, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения:

2 3  
2 4

#### 14.

Системный администратор раз в неделю создаёт архив пользовательских файлов. Однако объём диска, куда он помещает архив, может быть меньше, чем суммарный объём архивируемых файлов. Известно, какой объём занимает файл каждого пользователя.

По заданной информации об объёме файлов пользователей и свободном объёме на архивном диске определите максимальное число пользователей, чьи файлы можно сохранить в архиве, а также максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей.

**Входные данные.**

#### Задание 26

В первой строке входного файла находятся два числа:  $S$  — размер свободного места на диске (натуральное число, не превышающее 10 000) и  $N$  — количество пользователей (натуральное число, не превышающее 6000). В следующих  $N$  строках находятся значения объёмов файлов каждого пользователя (все числа натуральные, не превышающие 100), каждое в отдельной строке.

Запишите в ответе два числа: сначала наибольшее число пользователей, чьи файлы могут быть помещены в архив, затем максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей.

Пример входного файла:

100 4  
80  
30  
50  
40

При таких исходных данных можно сохранить файлы максимум двух пользователей. Возможные объёмы этих двух файлов 30 и 40, 30 и 50 или 40 и 50. Наибольший объём файла из перечисленных пар — 50, поэтому ответ для приведённого примера:

2 50