

**Демонстрационный вариант
Информатика и ИКТ (итоговая работа)
10 класс**

Продолжительность работы: 45 минут

В заданиях используются следующие соглашения:

Обозначения для логических связей (операций):

- а) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается \neg (например, $\neg A$);
- б) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается \wedge (например, $A \wedge B$) либо $\&$ (например, $A \& B$);
- в) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается \vee (например, $A \vee B$) либо $|$ (например, $A | B$);
- г) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

Приоритеты логических операций: отрицание (инверсия), конъюнкция (логическое умножение, логическое И), дизъюнкция (логическое сложение, логическое ИЛИ).

Таким образом, $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$ обозначает $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$. Возможна запись $A \wedge B \wedge C$ вместо $(A \wedge B) \wedge C$. То же относится и к дизъюнкции: возможна запись $A \vee B \vee C$ вместо $(A \vee B) \vee C$.

Сокращения Мбайт и Мбит (Кбайт и Кбит), которые могут встретиться в заданиях, следует понимать в традиционном использовании понятий «мегабайт» и «мегабит» («килобайт» и «килобит») как величин, являющихся соответствующими степенями двойки единиц «байт» и «бит».

1 Для хранения текста используется 16-битное кодирование символов. Сколько символов будет содержать текст, если известно, что сначала его информационный объём составлял ровно 3 килобайта, а затем к нему добавили ещё 124 символа?

Ответ: _____.

2 Известно, что следующее равенство является верным: $10111_2 + 18_{10} = 56_x$. Определите основание системы счисления, в которой записано число, стоящее после знака равенства.

Ответ: _____.

3 Укажите **наибольшее** натуральное значение X , при котором истинно следующее логическое выражение.

$$(X \geq 3) \wedge (\neg(X > 19) \vee (X < 8))$$

Ответ: _____.

4 Производится двухканальная (стерео) запись звука с разрядностью 8 бит и частотой оцифровки 32 кГц. Длительность звука 4 минуты. Сжатие данных не производится. Определите информационный объём полученной записи и выразите его в килобайтах.

В ответе укажите только число, единицы измерения указывать не нужно.

Ответ: _____.

5 Определите значение переменной Z после выполнения данного фрагмента программы (знаком «:=» обозначена операция присваивания; запись $A \bmod B$ означает операцию нахождения остатка от деления числа A на число B).

$X := 200;$
 $Z := 80;$
 $X := (X \bmod Z) - 10;$
 $Z := (Z + X) / 2.$

Ответ: _____.

6 Дан исполнитель, получающий на вход некоторое слово на русском языке и способный выполнять с этим словом следующие действия:

- 1) *следующая_буква (порядковый номер)* – заменяет букву, находящуюся под указанным порядковым номером от начала слова, на следующую за ней по алфавиту (пример: пусть было дано слово «МАРКА», тогда операция *следующая_буква (3)* преобразует его в слово «МАСКА»);
- 2) *предыдущая_буква (порядковый номер)* – заменяет букву, находящуюся под заданным порядковым номером от начала слова, на предыдущую по алфавиту (пример: пусть дано слово «МАРТ», тогда операция *предыдущая_буква (4)* преобразует его в слово «МАРС»);
- 3) *поменять (номер первой буквы, номер второй буквы)* – меняет местами буквы с заданными порядковыми номерами (пример: пусть дано слово «ТОР», тогда операция *поменять (1, 3)* преобразует его в слово «РОТ»).

Примечание: буквы в слове нумеруются, начиная с 1.

Русский алфавит (для справки):

АБВГДЕЁЗЖИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.

Дано слово «НОРА». За какое **минимальное** количество операций данный исполнитель сможет преобразовать его в слово «РОТА»? В ответе укажите только число операций, сами операции записывать не нужно.

Ответ: _____.

7 Пользователь работал с папкой, полный путь к которой

D:\Фото\Соревнования\Футбол

После того как пользователь завершил работу с этой папкой, он переместился в папку, полный путь к которой

D:\Фото\Путешествия\Тверь

Какое **наименьшее** количество шагов пришлось сделать пользователю при переходе между папками (шагом считается один подъём на уровень вверх или один спуск на уровень вниз)?

Ответ: _____.

Ниже приведён фрагмент базы о структуре некоторой фирмы. Для каждого отдела указано его название и код сотрудника, который в данный момент является начальником этого отдела.

Для каждого сотрудника указана фамилия, код отдела, в котором он работает, а также даты начала и окончания отпуска (включительно).

Отделы

Код отдела	Название отдела	Код начальника
001	Бухгалтерия	C10
002	Секретариат	C06
003	Продажи	C01
004	Склад	C09
005	ИТ и связь	C08
006	Хозяйственная группа	C05
007	Контроль качества	C07
008	Упаковка	C03
009	Транспорт	C04

Сотрудники

Код сотрудника	Фамилия	Код отдела	Дата начала отпуска	Дата окончания отпуска
C01	Грачёва	003	01.08	10.08
C02	Водянов	002	4.09	18.09
C03	Приходько	008	28.08	5.09
C04	Долгих	009	6.09	13.09
C05	Семёнов	006	25.08	9.09
C06	Смольянинов	002	10.09	15.09
C07	Шапкина	007	12.08	20.08
C08	Дроздов	005	17.08	29.08
C09	Яблокова	004	01.09	9.09
C10	Стряпухин	001	4.08	11.08
C11	Черных	004	16.09	25.09
C12	Федосеева	003	20.09	2.10

Определите, сколько начальников отделов находилось в отпуске 07.09.

Ответ: _____.

9 Изображение представлено в векторном формате, при этом его информационный объём составляет 5120 байт. Пользователь уменьшил изображение в 3 раза по ширине и в 2 раза по высоте, а затем сохранил результат. Определите объём полученного файла в Кбайт.

В ответе укажите только число, единицы измерения указывать не нужно.

Ответ: _____.

10 Сколько единиц в двоичном представлении числа 71?

Ответ: _____.

11 Некоторый файл передавали по каналу связи в пункт А в течение 2 минут. Затем этот же файл сжали с помощью архиватора и передали в пункт Б. Известно, что объём файла после сжатия архиватором составил 40% от исходного, а пропускная способность канала в пункт Б в 4 раза ниже, чем канала в пункт А. Определите время передачи файла в пункт Б и выразите это время в секундах.

В ответе укажите только число, единицы измерения указывать не нужно.

Ответ: _____.

12 В таблице на нескольких языках приведён фрагмент одной и той же программы. Определите значение переменной Z после выполнения этого фрагмента.

Паскаль	С++
<pre>X := 1000; Z := 20; while (X >= 100) do begin X := X div 2; Z := Z - 3; end; write(Z);</pre>	<pre>X = 1000; Z = 20; while (X >= 100) { X = X / 2; Z = Z - 3; } std::cout << Z;</pre>
Python	BASIC
<pre>X = 1000 Z = 20 while (X >= 100): X = X / 2 Z = Z - 3 print(Z)</pre>	<pre>X = 1000 Z = 20 WHILE X >= 100 X = X / 2 Z = Z - 3 WEND PRINT (Z)</pre>

Ответ: _____.

- 13** Установите соответствие между устройством и его типом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

УСТРОЙСТВА	ТИПЫ УСТРОЙСТВ
А) сканер	1) ввода
Б) USB-накопитель	2) вывода
В) принтер	3) передачи
Г) сетевой адаптер (сетевая карта)	4) хранения

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В	Г
Ответ:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 14** Дан фрагмент электронной таблицы

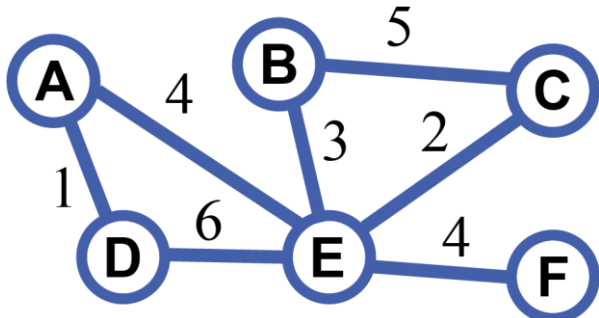
	А	В	С
1	4	2	
2	6	6	
3		12	
4		16	
5			
6			

В ячейку А3 записали формулу $= (A2 + A1) * \$B\1 . Затем содержимое ячейки А3 скопировали в ячейку А4. Определите, какое значение получится в ячейке А4.

Ответ: _____.

15

Дана схема, на которой указаны цены на билеты между пунктами А, В, С, D, E и F. Также дана таблица, построенная по этой схеме. Однако составитель таблицы торопился и не внёс в неё некоторые числа (известно, что лишних чисел в таблицу записано не было). Какова сумма всех чисел, пропущенных в таблице?



	A	B	C	D	E	F
A	—				4	
B		—	5			
C		5	—		2	
D				—	6	
E	4		2	6	—	
F						—

Ответ: _____.

Ответы на задания

№ задания	Ответ	Макс. балл
1	1660	1
2	7	1
3	19	1
4	15000	1
5	55	1
6	5	1
7	4	1
8	3	1
9	5	1
10	4	1
11	192	1
12	8	1
13	1423	1
14	52	1
15	16	1