

**Демонстрационный вариант
Информатика и ИКТ, 11 класс
(сопровождение промежуточной аттестации)**

Продолжительность работы: 45 минут.

Проверочная работа № 1

- 1** Расположите числа в порядке возрастания. В ответе укажите буквы, соответствующие числам.

А	1101011 ₂
Б	105 ₁₀
В	154 ₈
Г	6A ₁₆

Ответ: _____.

- 2** Найдите *наименьшее* натуральное число, запись которого в системе счисления с основанием 6 оканчивается на 4 и содержит ровно 3 цифры. Ответ укажите в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

- 3** Найдите количество *натуральных* чисел, удовлетворяющих условию: (X делится на 3) И НЕ ((X > 5) И (X ≤ 16)) И (X ≤ 22)

Ответ: _____.

- 4** Известно, что F_1 и F_2 – логические функции от 4 переменных (каждая). Также известно, что в таблице истинности функции F_1 ровно 5 нулей, а в таблице истинности F_2 – ровно 7 нулей. Какое наибольшее количество нулей может быть в таблице истинности функции $F = F_1 \rightarrow F_2$?

Ответ: _____.

- 5** Определите количество нулей в таблице истинности логической функции:
 $\neg A \rightarrow (B \wedge C)$

Ответ: _____.

- 6** Сколько страниц содержит статья, набранная на компьютере и сохранённая без сжатия данных в 16-битной кодировке, если известно, что объём статьи 50 килобайт, на каждой странице ровно 80 строк по 64 символа в каждой строке?

Ответ: _____.

- 7** Изображение, представленное в векторном формате без сжатия данных, увеличили в 3 раза по ширине и в 4 раза по высоте. Определите новый размер изображения в килобайтах, если до увеличения оно занимало 6144 байт. В ответе необходимо указать число. Единицы измерения указывать не нужно.

Ответ: _____.

8

Растровое изображение шириной 160 пикселей и высотой 512 пикселей сохранили без сжатия данных. При этом объём получившегося файла составил 40 килобайт. Определите максимальное количество цветов в палитре изображения.

Ответ: _____.

9

Дан фрагмент электронной таблицы. Какое число должно быть записано в ячейку A2, чтобы в ячейке D2 получилось значение 44?

	A	B	C	D
1	4	3	2	2
2		=A1*A2	=B2/(B1+C1)	=C2+D1*20

Ответ: _____.

10

Дан фрагмент электронной таблицы. В ячейке C4 записана формула: =C\$2*\$A2+10. Какое значение получится в ячейке B3, если в неё скопировать формулу из ячейки C4?

	A	B	C
1	2	3	4
2	4	1	6
3	6		7
4	8	2	=C\$2*\$A2+10
5	10	2	9

Ответ: _____.

11

Исполнитель Арифметик получает на вход целое число и может выполнять над ним следующие действия:

1. **прибавь 1** – прибавляет к числу на экране 1;

2. **умножь на 2** – увеличивает число на экране в 2 раза;

Ученик составил алгоритм получения из числа 1 числа 38, *содержащий ровно 7 команд*, при этом он записывал только номера команд в том порядке, как они должны выполняться.

(Например, 221112 – это алгоритм, который преобразует число 1 в число 14: умножь на 2, умножь на 2, прибавь 1, прибавь 1, прибавь 1, умножь на 2.)

К сожалению, часть алгоритма стёрлась, и у ученика осталась только запись: 1?????2.

Какая последовательность команд должна стоять вместо вопросительных знаков, чтобы алгоритм работал верно?

Ответ: _____.

12

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.

заменить (v, w)

нашлось (v)

Дана программа для исполнителя Редактор:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (26) ИЛИ нашлось (366) ИЛИ нашлось (466)

ЕСЛИ нашлось (26) ТО заменить (26, 3) КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (366) ТО заменить (366, 4) КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (4666) ТО заменить (4666, 2) КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Какая строка получится в результате применения приведённой выше программы к строке, состоящей из цифры 3 и следующих за ней 57 цифр 6? В ответе запишите полученную строку.

Ответ: _____.

Ниже на нескольких языках программирования записан фрагмент алгоритма. Определите наименьшее натуральное значение числа N, при вводе которого результатом работы алгоритма является число 20.

Паскаль
<pre> read(N); if (N > 10) then begin if (N <= 50) then x := 10 else x := 20 end else begin if (N > 40) then x := 10 else x := 30 end; write(x); </pre>
Алгоритмический язык
<pre> ВВОД N ЕСЛИ N > 10 ТО ЕСЛИ N <= 50 ТО x := 10 ИНАЧЕ x := 20 ВСЕ ИНАЧЕ ЕСЛИ N > 40 ТО x := 10 ИНАЧЕ x := 30 ВСЕ ВСЕ ВЫВОД x </pre>
Python
<pre> N = int(input()) if (N > 10): if (N <= 50): x = 10 else: x = 20 else: if (N > 40): x = 10 else: x = 30 print(x) </pre>
C++
<pre> cin >> N; if (N > 10) { if (N <= 50) x = 10; else x = 20; } else { if (N > 40) x = 10; else x = 30; } cout << N; </pre>

BASIC

```
INPUT N
if N > 10 then
  if N <= 50 then x = 10
  else x = 20
  end if
else
  if N > 40 then x = 10
  else x = 30
  end if
end if
```

Ответ: _____.

Ниже на нескольких языках программирования записан фрагмент алгоритма. Определите наименьшее натуральное значение числа X, при вводе которого алгоритм сначала выводит на экран число 4, а затем число 13.

Паскаль
<pre> read(N); a := 0; b := 0; while N > 0 do begin b := b + (N mod 10); N := N div 10; a := a + 1; end; write(a, b); </pre>
Алгоритмический язык
<pre> ВВОД N a := 0 b := 0 НЦ пока N > 0 b := b + (N mod 10) N := N div 10 a := a + 1 КЦ ВЫВОД a, b </pre>
Python
<pre> N = int(input()) a = 0 b = 0 while N > 0: b = b + (N % 10) N = N // 10 a = a + 1 print(a) print(b) </pre>
C++
<pre> cin >> N; a = 0; b = 0; while (N > 0){ b = b + (N % 10); N = N / 10; a = a + 1; } cout << a << b; </pre>
BASIC
<pre> INPUT N a = 0 </pre>

```

b = 0

WHILE N > 0
    b = b + (N mod 10)
    N = N \ 10
    a = a + 1
WEND

PRINT A, B

```

Ответ: _____.

15

Ниже на нескольких языках программирования записан фрагмент алгоритма. Определите натуральное значение числа n , при вводе которого результатом работы алгоритма является число 46.

Паскаль
<pre> read(n); for x := 5 to 12 do begin n := n + (9 - x)*4; end; write(n) </pre>
Алгоритмический язык
<pre> ВВОД n НЦ ДЛЯ x ОТ 5 ДО 12 n := n + (9 - x)*4 КЦ ВЫВОД n </pre>
Python
<pre> n = int(input()) for x in range(5, 13): n = n + (9 - x)*4 print(n) </pre>
C++
<pre> cin >> n; for (x = 5; x <= 12; x++) { n = n + (9 - x) * 4; } cout << n; </pre>
BASIC
<pre> INPUT n FOR x = 5 TO 12 n = n + (9 - x)*4 NEXT x PRINT n </pre>

Ответ: _____.

16

Для групповых операций с файлами используются маски имён файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы: символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ; символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

В папке находятся следующие файлы:

castle.jpg
captain.mp3
camera.mpeg
camel.docx
captcha.jpg
phone_call.wav
carpet.png
case.xls

Определите, сколько из этих файлов удовлетворяют маске: **c?*a*.*p***.

Ответ: _____.

17

Некоторый файл сначала передали по каналу связи со скоростью $16 \cdot 2^{10}$ бит в секунду. Затем этот файл сжали с помощью архиватора, при этом размер сжатого файла составил 20 % от исходного. Полученный сжатый файл передали по линии связи со скоростью $320 \cdot 2^{10}$ бит в секунду. Во сколько раз время передачи во втором случае будет меньше, чем в первом?

Ответ: _____.

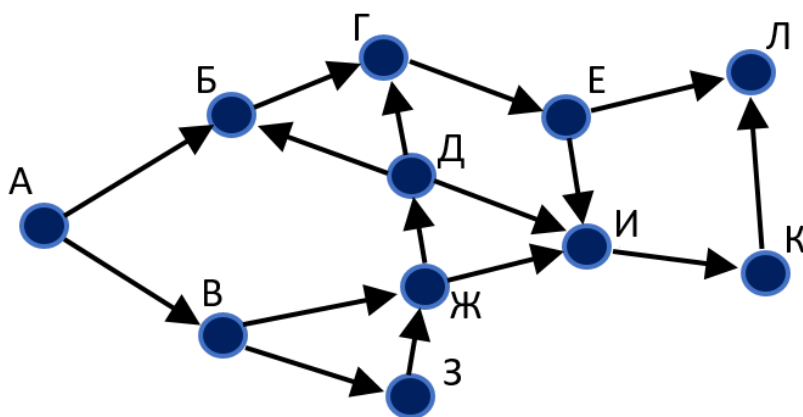
Проверочная работа № 2

- 1** Дана таблица, в которой указаны цены на билеты между пунктами А, В, С, D, E и F. Определите стоимость проезда из пункта А в пункт F по маршруту, содержащему наименьшее количество пересадок. В ответе укажите только число. Передвигаться можно только по тем дорогам, для которых в таблице указана стоимость билета.

	A	B	C	D	E	F
A	—	20	10			
B	20	—		30		40
C	10		—	5	15	
D		30	5	—	35	
E			15	35	—	25
F		40			25	—

Ответ: _____.

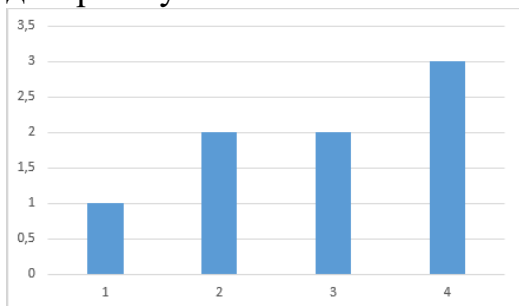
- 2** На рисунке показана схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



Ответ: _____.

3

На рисунке ниже указана гистограмма. Какая круговая диаграмма получится, если провести преобразование гистограммы в круговую диаграмму?



1)



2)



3)

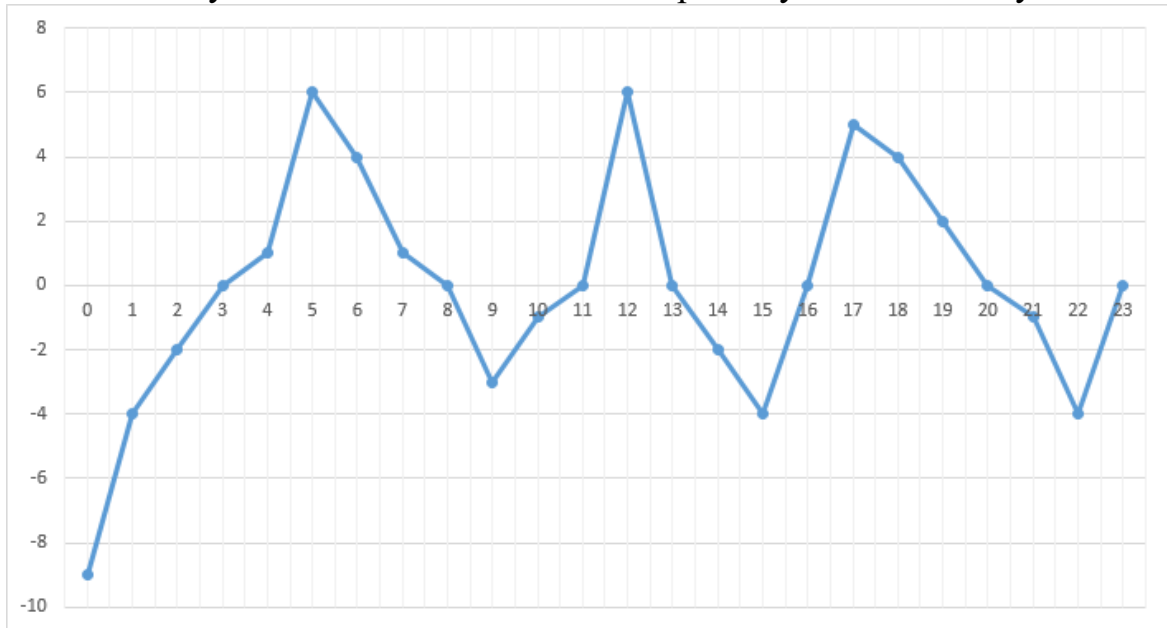


4)



4

На рисунке приведён график изменения некоторой величины в течение суток. Определите длину наибольшего непрерывного периода времени (в часах), на протяжении которого эта величина строго убывает. В ответе необходимо указать число. Единицы измерения указывать не нужно.



Ответ: _____.

5

Некоторый прибор оснащён регулятором, который можно выставить в одно из 10 положений (пример регулятора показан на рисунке).

При изменении значения на регуляторе прибор записывает в память новое значение, а также время (часы и минуты), когда было выставлено новое значение.

Часы записываются целым числом от 0 до 23, минуты записываются целым числом от 0 до 59.

При этом каждая величина кодируется отдельно с использованием равномерного двоичного кода.

Определите, какое наименьшее количество бит необходимо для хранения 20 таких записей в памяти прибора. В ответе необходимо указать число. Единицы измерения указывать не нужно.



Ответ: _____.

6 Все 5-буквенные символьные цепочки, составленные из букв А, Л, М, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

- 1) ААААА
- 2) ААААЛ
- 3) ААААМ
- 4) ААААУ
- 5) АААЛА

Укажите цепочку, стоящую на 380-м месте.

Ответ: _____.

7 По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только 5 букв: А, Б, В, Г, Д. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для пяти букв используются кодовые слова, указанные в таблице. Запишите кратчайшее кодовое слово для буквы Д, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите тот, которому соответствует наименьшее числовое значение.
Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Буква	Кодовое слово
А	100
Б	101
В	111
Г	110
Д	

Ответ: _____.

8 Звуковой фрагмент длительностью 16 секунд был записан в формате стерео (2 канала), с частотой дискретизации 32 кГц и разрядностью 8 бит. Определите размер файла, если известно, что сжатие данных не производилось. Ответ укажите в килобайтах. В ответе необходимо указать число. Единицы измерения указывать не нужно.

Ответ: _____.

- 9 Файл объёмом 240 килобайт передаётся по линии связи со скоростью $32 \cdot 2^{10}$ бит в секунду. Определите время передачи файла. Ответ укажите в секундах. В ответе необходимо указать число. Единицы измерения указывать не нужно.

Ответ: _____.

- 10 Даны фрагменты IP-адреса (IPv4). Расположите их в правильном порядке. В ответе укажите подряд буквы, соответствующие фрагментам.

А)	04
Б)	119.4
В)	9.2
Г)	9.13

Ответ: _____.

- 11 Доступ к файлу **map.png**, находящемуся на сервере **city.ru**, осуществляется по протоколу **https**. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

Код	Фрагмент адреса
1	ru
2	htm.
3	doc.
4	txt
5	http
6	://
7	/

Ответ: _____.

- 12 Приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Запишите в таблицу коды запросов слева направо в порядке возрастания количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&».

А)	Африка Европа Азия
Б)	Африка & (Европа Азия)
В)	Африка (Европа & Азия)
Г)	Африка & Европа & Азия

Ответ: _____.

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&».

Даны поисковые запросы и количество найденных страниц (в тысячах) по каждому из них:

ЗАПРОС	КОЛИЧЕСТВО НАЙДЕННЫХ СТРАНИЦ
<i>Windows</i>	300
<i>Linux</i>	200
<i>Linux / Windows / IOS</i>	800
<i>Linux / Windows</i>	500
<i>Linux & IOS</i>	100
<i>Windows & IOS</i>	80

Какое количество страниц будет найдено в результате запроса *IOS*?

Считается, что запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащий все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ: _____.

14

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах тестирования (используется стобалльная шкала).

Фамилия	Пол	Математика	Информатика	Физика
Кирсанов	м	99	86	78
Белобородова	ж	51	66	78
Котова	ж	98	75	54
Кричман	м	75	98	78
Погосян	м	45	50	49
Онищенко	ж	84	72	78
Петрина	ж	77	91	84

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Математика > 60) И (Информатика > 80) ИЛИ (Физика > 75)?

В ответе укажите одно число.

Ответ: _____.

15

Дан фрагмент электронной таблицы о результатах единого государственного экзамена по различным предметам.

В каком порядке будут расположены числа столбца «ID» после сортировки по столбцу «Фамилия» в порядке, обратном алфавитному, а при равенстве фамилий – по результату, по возрастанию значений?

В ответе укажите только цифры, без пропусков.

Русский алфавит:

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

ID	Фамилия	Предмет	Результат
1	Андреева	Математика	74
2	Васин	Физика	58
3	Мухоморов	Обществознание	74
4	Мухоморов	Биология	78
5	Антипов	Математика	84
6	Солнцев	Химия	82
7	Андреева	Биология	96
8	Сидорова	Физика	100

Ответ: _____.

Во фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. Определите на основании приведённых данных ID сестры Руденко А.В.

ID	ФИО	Пол
27	Иванова К.Н.	ж
15	Черных В.В.	м
36	Родченко А.В.	ж
17	Родченко А.Г.	м
44	Черных Н.В.	ж
39	Савицкий В.А.	м
52	Руденко А.В.	м
19	Беляева О.В.	ж
28	Руденко Ю.П.	ж

ID Родителя	ID Ребёнка
28	19
48	36
45	44
44	27
19	26
48	52
39	11
12	44
45	15

Ответ: _____.

Алгоритм получает на вход строку, состоящую из букв русского алфавита. Строка преобразуется по следующему правилу:

1) Вычисляется длина строки, и если она нечётна, то в конец строки дописывается буква, стоящая ровно посередине. Если длина строки чётна, то строка не изменяется.

2) В первой половине строки (полученной после шага 1) удваиваются все гласные буквы, а во второй половине строки – удваиваются все согласные. Полученная таким образом строка является результатом работы алгоритма. *Например, если исходным словом является слово СОВА, то результатом работы алгоритма будет строка СООВВА. Если исходным словом является слово КОТ, то результатом работы алгоритма будет строка КООТТО.*

К исходному слову КУСТ применили описанный алгоритм дважды (т. е. применили алгоритм к данному слову, а затем к результату вновь применили алгоритм). Определите, под каким по счёту номером с начала строки будет находиться последняя буква Т.

Ответ: _____.

Ответы на задания

Проверочная работа № 1

Номер задания	Ответ	Балл
1	БГАВ	1
2	40	1
3	3	1
4	7	1
5	3	1
6	5	1
7	6	1
8	16	1
9	5	1
10	12	1
11	22121	1
12	46	1
13	51	1
14	1039	1
15	30	1
16	3	1
17	10	1

Проверочная работа № 2

Номер задания	Ответ	Балл
1	60	1
2	14	1
3	2	1
4	5	1
5	300	1
6	ЛЛУМУ	1
7	0	1
8	1000	1
9	60	1
10	БГВА	1
11	5641723	1
12	ГБВА	1
13	480	1
14	5	1
15	68342517	1
16	36	1
17	12	1