**I вариант**

**1.** Информационное сообщение объемом 3 Кбайта содержит 6144 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) 4 | 2) 16 | 3) 8 | 4) 32 |
|  |  |  |  |

**2.** Для какого из указанных значений числа X ложно выражение (X > 2) ИЛИ НЕ (X > 1)?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 1
 | 1. 2
 | 1. 3
 | 1. 4
 |

**3.** 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 |  | 6 | 4 | 2 | 1 |  |
| B | 6 |  | 1 |  |  |  |
| C | 4 | 1 |  | 3 |  | 1 |
| D | 2 |  | 3 |  | 1 |  |
| E | 1 |  |  | 1 |  | 6 |
| F |  |  | 1 |  | 6 |  |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 5
 | 1. 6
 | 1. 7
 | 1. 4
 |

**4\*.** Дан фрагмент электронной таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A**  | **B**  | **C**  | **D**  |
| **1**  |  | 3  | 4  |  |
| **2**  | =C1-B1  | =B1-A2\*2  | =C1/2  | =С1  |

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2. Укажите получившуюся диаграмму.



**5.** Определите значение переменной **a** после исполнения данного алгоритма. Символ ≪:=≫ обозначает оператор присваивания.

|  |
| --- |
| a := 16;b := 12 – a / 4;a := a + b \* 3; |

Порядок действий соответствует правилам арифметики. В ответе укажите одно число – значение переменной **a**.

**6.** Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на нескольких языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Паскаль | Алгоритмический язык | Бейсик |
| var s, k: integer;begins:=50;for k:=0 to 8 dos:=s – 4;write (s);end. | алгначцел s, ks:=50нц для k от 0 до 8 s:=s - 4кц вывод sкон | DIM s, k AS INTEGERs=50FOR k=0 TO 8s=s-4NEXT kPRINT s |

 **7.** На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A,B,C,D,E,F,G. По каждой дороге можно передвигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город G?

G

D

C

B

А

E

F

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамилия | Пол | Математика | Химия | Информатика | Биология |
| Аганян  | ж | 82 | 46 | 32 | 70 |
| Воронин  | м | 43 | 45 | 74 | 23 |
| Григорчук  | м | 54 | 68 | 75 | 83 |
| Роднина  | ж | 71 | 56 | 82 | 79 |
| Сергеенко  | ж | 33 | 74 | 38 | 46 |
| Черепанова  | ж | 18 | 83 | 28 | 61 |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**«Пол=’м’ ИЛИ Химия>Биология»**?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

**9.** Сколько значащих нулей содержится в двоичной записи десятичного числа 129. В ответе укажите одно число – количество значащих нулей.

**10\*.** У исполнителя **Утроитель** две команды, которым присвоены номера:

***1. вычти один***

***2. умножь на три***

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая – утраивает его. Запишите порядок команд в алгоритме получения из числа 5 числа 26, содержащем не более 5 команд, указывая лишь номера команд. (Например, **21211** – это алгоритм:

***умножь на три***

***вычти один***

***умножь на три***

***вычти один***

***вычти один***

который преобразует число 2 в 13.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

**11\*.** Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 1024000 бит/c. Через данное соединение передают файл размером 2000 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах.

**12\*.** В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

Для обозначения логической операции “ИЛИ” в запросе используется символ |, а для логической операции “И” – &.

|  |  |
| --- | --- |
| А  | Пушкин  |
| Б  | Пушкин & Лермонтов & Жуковский |
| В  | Пушкин & Лермонтов  |
| Г  | Пушкин | Лермонтов  |

**II вариант**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** Учитывая, что каждый символ кодируется 16-ю битами, оцените информационный объем следующей пушкинской фразы в кодировке Unicode: *Привычка свыше нам дана: Замена счастию она.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) 44 бита | 2) 704 бита | 3) 44 байта | 4) 794 байта |

 |  |  |  |

**2.** Для какого из указанных значений X истинно высказывание (X<5) ∨ ((X>5) ∧ (X>15))?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 1
 | 1. 5
 | 1. 10
 | 1. 15
 |

**3.** Сельская школа находится в посёлке Ивановское. Коля живёт в деревне Вершки. Определите, какое минимальное расстояние ему надо пройти, чтобы добраться до школы.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | БОрки | вершки | КРАСНОЕ | Дальнее | ДУБОВО | Ивановское |
| БОрки |  | 5 | 8 | 10 |  | 9 |
| вершки | 5 |  |  | 4 | 2 |  |
| КРАСНОЕ | 8 |  |  |  | 1 | 3 |
| Дальнее | 10 | 4 |  |  |  | 5 |
| ДУБОВО |  | 2 | 1 |  |  |  |
| Ивановское | 9 |  | 3 | 5 |  |  |

Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 6
 | 1. 9
 | 1. 12
 | 1. 14
 |

**4\*.** Дан фрагмент электронной таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А**  | **В**  | **С**  | **D**  |
| **1**  | 3 |  | 3 | 2 |
| **2**  | =(C1+A1)/2 | =C1–D1 | =A2–D1 |  |

Какая формула может быть записана в ячейке D2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку:

1) =A1–2 2) =A1–1 3) =D1\*2 4) =D1+1

**5.** Определите значение переменной **a** после исполнения данного алгоритма. Символ ≪:=≫ обозначает оператор присваивания.

|  |
| --- |
| a:= –3;a:= –a – a;b:= a + 2;a:= –b + a\*b; |

Порядок действий соответствует правилам арифметики. В ответе укажите одно число – значение переменной **a**.

**6.** Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на нескольких языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Паскаль | Алгоритмический язык | Бейсик |
| var a, b: integer;begina:=2;b:=0;while a<>10 dobegin a:=a+2; b:=b+3\*a;end;write (b);end. | алгначцел a, ba:=2b:=0нц пока a<> 10  a:=a+2 b:=b+3\*aкц вывод bкон | DIM a, b AS INTEGERa=2b=0WHILE a<>10 DOa=a+2b=b+3\*aWENDPRINT b |

 **7.** На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A,B,C,D,E,F. По каждой дороге можно передвигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город F?

B

F

D

А

C

E

**8.** Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о стоимости изготовления фотографий.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид | Ширина  | Высота  | Цена  |
| черно-белый | 10  | 13,5  | 2,80  |
| цветной | 10  | 13,5  | 3,00  |
| черно-белый | 10  | 15  | 3,30  |
| цветной | 10  | 15  | 3,50  |
| черно-белый | 15  | 21  | 9,20  |
| цветной | 15  | 21  | 10,00  |
| цветной | 20  | 30  | 23,00  |
| черно-белый | 30  | 45  | 44,00  |
| черно-белый | 40  | 60  | 400,00  |
| цветной | 50  | 75  | 650,00  |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Ширина < 15) И (Вид="черно-белый")**?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

**9.** Сколько единиц содержится в двоичной записи десятичного числа 123. В ответе укажите одно число – количество единиц.

**10\*.** У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

***1. вычти 2***

***2. умножь на 3***

Первая из них уменьшает число на экране на 2, вторая – утраивает его. Запишите порядок команд в алгоритме получения из числа 11 числа 13, содержащем не более 5 команд, указывая лишь номера команд. (Например, **21211** – это алгоритм:

***умножь на 3***

***вычти 2***

***умножь на 3***

***вычти 2***

***вычти 2,***

который преобразует число 2 в 8).

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

**11\*.** Скорость передачи данных через аналоговый модем равна 128 000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 375 килобайт. Определите время передачи файла в секундах.

**12\*.** В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

Для обозначения логической операции ИЛИ в запросе используется символ |, а для логической операции И – символ &.

|  |  |
| --- | --- |
| 1  | Франция | Испания | История  |
| 2  | Франция & Карта & История  |
| 3  | Франция | История  |
| 4  | Франция & История  |

**III вариант**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите количество символов в сообщении, если информационный объем сообщения в этой кодировке равен 160 бит.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1)10; | 2) 16; | 3) 20; | 4) 160. |

 |  |  |  |

**2.** Для какого из указанных значений числа Х истинно выражение (X>1) & (X>2) & (X≠3)?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 1
 | 1. 2
 | 1. 3
 | 1. 4
 |

**3.** Сельская школа находится в посёлке Вершки. Петя живёт в деревне Дальнее. Определите, какое минимальное расстояние ему надо пройти, чтобы добраться до школы.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | БОрки | вершки | КРАСНОЕ | Дальнее | ДУБОВО | Ивановское |
| БОрки |  | 5 | 8 | 10 |  | 9 |
| вершки | 5 |  |  |  | 2 |  |
| КРАСНОЕ | 8 |  |  | 5 | 1 | 3 |
| Дальнее | 10 |  | 5 |  | 7 | 5 |
| ДУБОВО |  | 2 | 1 | 7 |  |  |
| Ивановское | 9 |  | 3 | 5 |  |  |

Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 6
 | 1. 8
 | 1. 11
 | 1. 15
 |

**4\*.** Дан фрагмент электронной таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А**  | **В**  | **С**  | **D**  |
| **1**  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **2**  | =С1 | =А1+В1 | =D1-А1 |  |

Какая формула может быть записана в ячейке D2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку: 1) =A1+2 2) =В1+2 3) =С1\*3 4) =D1+2

**5.** Определите значение переменной **с** после исполнения данного алгоритма. Символ ≪:=≫ обозначает оператор присваивания.

|  |
| --- |
| a:= 6a:= (a + 3) – a – ab:= 21 + a\*ac:= b/(–a) + 5 |

Порядок действий соответствует правилам арифметики. В ответе укажите одно число – значение переменной **с**.

**6.** Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на нескольких языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Паскаль | Алгоритмический язык | Бейсик |
| var s, n: integer;begins := 2;for n := 2 to 5 dos := n+ s\*2;write (s);end. | алгначцел n,ss:= 2нц для n от 2 до 5 s := n + s \* 2кц вывод sкон | DIM s, n AS INTEGERs=2FOR n = 2 TO 5s = n+s\*2NEXT nPRINT s |

**7.** На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A,B,C,D,E,F. По каждой дороге можно передвигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город F?

C

F

E

А

D

B

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамилия | Пол | Математика | Химия | Информатика | Биология |
| Аганян | ж | 52 | 43 | 82 | 74 |
| Воронин | м | 92 | 75 | 93 | 55 |
| Григорчук | м | 66 | 69 | 51 | 68 |
| Роднина | ж | 73 | 51 | 40 | 92 |
| Сергеенко | ж | 81 | 83 | 83 | 41 |
| Черепанова | ж | 94 | 64 | 71 | 20 |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**«Пол=’м’ И Химия < 70»**?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

**9.** Сколько единиц содержится в двоичной записи десятичного числа 195. В ответе укажите одно число – количество единиц.

**10\*.** У исполнителя Конструктор две команды, которым присвоены номера:

***1. приписать 2***

***2. разделить на 2***

Первая из них приписывает к числу на экране справа цифру 2, вторая – делит его на 2.

Запишите порядок команд в алгоритме получения из числа 1 числа 16, содержащем не более 5 команд, указывая только номера команд (например, 22212 – это алгоритм:

***разделить на 2***

***разделить на 2***

***разделить на 2***

***приписать 2***

***разделить на 2***

который преобразует число 8 в число 6.)

Если таких алгоритмов более одного, запишите любой из них.

**11\*.** Файл размером 3 Мбайт передаётся через некоторое соединение за 2 минуты. Определите время (в секундах), за которое можно передать через это же соединение 4 Мбайт. В ответе укажите одно число – количество секунд. Единицы измерения писать не нужно.

**12\*.** В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

Для обозначения логической операции “ИЛИ” в запросе используется символ |, а для логической операции “И” – &.

|  |  |
| --- | --- |
| А  | Курица | Колбаса | Яблоки |
| Б  | (Курица | Яблоки) & Колбаса |
| В  | Курица | Яблоки |
| Г  | Курица & Колбаса & Яблоки |

**IV вариант**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется восемью битами. Сколько символов содержит сообщение объемом 0,5 Кбайта?.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) 8192 | 2) 1024 | 3) 512 | 4) 256 |

 |  |  |  |

**2.** Для какого из приведенных чисел истинно высказывание: НЕ(Первая цифра четная) И НЕ(Вторая цифра нечетная)?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 4562
 | 1. 6843
 | 1. 3561
 | 1. 1234
 |

**3.** 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 |  |  | 1 |  | 1 |  |
| B |  |  | 2 |  | 1 | 3 |
| C | 1 | 2 |  |  |  |  |
| D |  |  |  |  | 6 | 1 |
| E | 1 | 1 |  | 6 |  | 8 |
| F |  | 3 |  | 1 | 8 |  |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 5
 | 1. 6
 | 1. 7
 | 1. 10
 |

**4\*.** Дан фрагмент электронной таблицы:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А**  | **В**  | **С**  | **D**  | **Е** |
| **1**  | 5 | 3 | 4 | 1 |  |
| **2**  | =(А1+В1)\*2 | =А2-С1 | =В2/С1 | =(В2-С2)/3 |  |

Какая формула должна быть записана в ячейку Е2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек B2:E2 соответствовала рисунку:

1) =A1+D1 2) =B2/C2 3) =B2/B1 4) =B1+C1

**5.** Определите значение переменной **с** после исполнения данного алгоритма. Символ ≪:=≫ обозначает оператор присваивания.

|  |
| --- |
| a:= 8a:= –5 + (a + 2)b:= –a +(a\*2)c:= (b – a)\*(2 – a) |

Порядок действий соответствует правилам арифметики. В ответе укажите одно число – значение переменной **с**.

**6.** Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на нескольких языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Паскаль | Алгоритмический язык | Бейсик |
| var y, i: integer;beginy := 0;for i := 1 to 3 doy := y+ 4\*i;write (y);end. | алгначцел y, iy:= 0нц для i от 1 до 3 y := y + 4 \* iкц вывод yкон | DIM i, y AS INTEGERy=0FOR I = 1 TO 3y = y+ 4\*i;NEXT iPRINT y |

 **7.** На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A,B,C,D,E,F,G,H. По каждой дороге можно передвигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город H?

E

C

А

G

H

D

F

B

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамилия | Пол | Математика | Химия | Информатика | Биология |
| Аганян | ж | 52 | 43 | 82 | 74 |
| Воронин | м | 92 | 75 | 93 | 55 |
| Григорчук | м | 66 | 69 | 51 | 68 |
| Роднина | ж | 73 | 51 | 40 | 92 |
| Сергеенко | ж | 81 | 83 | 83 | 41 |
| Черепанова | ж | 94 | 64 | 71 | 20 |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**«Пол=’ж’ И Биология > 70»**?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

**9.** Сколько значащих нулей содержится в двоичной записи десятичного числа 147. В ответе укажите одно число – количество значащих нулей.

**10\*.** У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

***1. возведи в квадрат***

***2. прибавь 1***

Первая из них возводит число на экране в квадрат, вторая – увеличивает его на 1. Запишите порядок команд в алгоритме получения из числа 1 числа 10, содержащем не более 4 команд, указывая лишь номера команд. (Например, **12122** – это алгоритм:

***возведи в квадрат***

***прибавь 1***

***возведи в квадрат***

***прибавь 1***

***прибавь 1***

который преобразует число 1 в 6).

**11\*.** Файл размером 6 Мбайт передаётся через некоторое соединение за 3 минуты. Определите время (в секундах), за которое можно передать через это же соединение 4 Мбайт. В ответе укажите одно число – количество секунд. Единицы измерения писать не нужно.

**12\*.** В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

Для обозначения логической операции “ИЛИ” в запросе используется символ |, а для логической операции “И” – &.

|  |  |
| --- | --- |
| А  | Кормление & Собаки |
| Б  | (Уход & Кошки) | Собаки |
| В  | Кормление &Уход & Кошки & Собаки |
| Г  | Уход & Кошки & Собаки |