

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ КОЗЬМЫ
МИНИНА»

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Демонстрационный вариант

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий этой части работы отметьте выбранные вами ответы в тексте работы, а затем в бланке ответов № 1 под номером задания (1-12) поставьте цифру, которая соответствует номеру выбранного Вами ответа.

1. Двоичным эквивалентом десятичного числа 101 является:
 1) 101 2) 110101 3) 1010011 4) 1100101

2. Таблица стоимости перевозок устроена следующим образом: числа, стоящие на пересечениях строк и столбцов таблиц, означают стоимость проезда между соответствующими соседними станциями. Если пересечение строки и столбца пусто, то станции не являются соседними.

Стоимость проезда по маршруту складывается из стоимостей проезда между соответствующими соседними станциями.

Укажите таблицу, для которой выполняется условие: «Минимальная стоимость проезда по маршруту из Е в В не больше 5»

1)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E |
| A | | 1 | 3 | | 6 |
| B | 1 | | | 3 | |
| C | 3 | | | 4 | |
| D | | 3 | 4 | | 3 |
| E | 6 | | | 3 | |

2)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E |
| A | | 3 | 4 | | 7 |
| B | 3 | | | 4 | |
| C | 4 | | | | |
| D | | 4 | | | |
| E | 7 | | | 1 | |

3)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E |
| A | | 2 | 4 | | 6 |
| B | 2 | | | 4 | |
| C | 4 | | | 2 | |
| D | | 4 | 2 | | |
| E | 6 | | | | |

4)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E |
| A | | 4 | 2 | | 7 |
| B | 4 | | | 3 | |
| C | 2 | | | 6 | |
| D | | 3 | 6 | | 3 |
| E | 7 | | | 3 | |

3. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

| X | Y | Z | F |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |

Какое выражение соответствует F?

- 1) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$ 2) $\neg (X \wedge Y \wedge Z)$ 3) $\neg X \wedge \neg Y \wedge Z$ 4) $\neg (X \vee Y \vee Z)$

4. 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.

Определите, какое из указанных имён файлов удовлетворяет маске: **?*di.t?***

- 1) lyudi.team 2) audi.t 3) udi.t 4) maugli.txt

5. Паша забыл пароль для запуска компьютера, но помнил алгоритм его получения из символов «KBRA69KBK» в строке подсказки. Если все последовательности символов «RA6» заменить на «FL», а «KB» — на «12B», а из получившейся строки удалить 3 последние символа, то полученная последовательность и будет паролем:

- 1) 12BFL91 2) 12BFL9 3) KBFL912BK 4) 12BFL1

6. Ниже приведены фрагменты таблиц базы данных учеников школы

| Код класса | Название класса |
|------------|-----------------|
| 1 | 1-й «А» |
| 2 | 3-й «А» |
| 3 | 4-й «А» |
| 4 | 4-й «Б» |
| 5 | 6-й «А» |
| 6 | 6-й «Б» |
| 7 | 6-й «В» |
| 8 | 9-й «А» |
| 9 | 10-й «А» |

| Фамилия | Код класса | Рост |
|----------|------------|------|
| Иванов | 3 | 156 |
| Петров | 5 | 174 |
| Сидоров | 8 | 135 |
| Кошкин | 3 | 148 |
| Ложкин | 2 | 134 |
| Ножкин | 8 | 183 |
| Тарелкин | 5 | 158 |
| Мискин | 2 | 175 |
| Чашкин | 3 | 169 |

В каком классе учится ученик наибольшего роста?

- 1) 3-й «А» 2) 4-й «А» 3) 6-й «А» 4) 9-й «А»

7. В электронной таблице значение формулы =СУММ(A7:C7) равно 9. Чему равно значение формулы =СРЗНАЧ (A7:D7), если значение ячейки D7 равно 3?

- 1) -6 2) 6 3) 3 4) 4

8. Для 5 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв из двух бит, для некоторых из трёх). Эти коды представлены в таблице:

| | | | | |
|-----|-----|----|-----|----|
| A | B | C | D | E |
| 000 | 100 | 10 | 011 | 01 |

Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой 1000001001101011.

- 1) BACDED 2) CAEDDED 3) BACDDD 4) CAEEED

9. Какое из приведённых названий животных удовлетворяет логическому условию:

В слове пять букв \wedge Четвёртая буква гласная

- 1) ЗЕБРА 2) СЛОН 3) КАБАН 4) ОЛЕНЬ

10. В некоторой стране автомобильный номер длиной 9 символов составляют из заглавных букв (используются только 22 различных буквы) и десятичных цифр в любом порядке.

Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байтов (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов).

Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 110 номеров

- 1) 990 байт 2) 440 байт 3) 660 байт 4) 550 байт

11. В программе описан одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 10 и целочисленные переменные k, i. Ниже представлен фрагмент одной и той же программы, записанный на разных языках программирования, в котором значения элементов сначала задаются, а затем меняются.

| Бейсик | Паскаль |
|---|---|
| <pre>FOR i = 0 TO 10 A(i) = i NEXT i FOR i = 0 TO 10 k = A(i) A(i) = A(10-i) k = A(10-i) NEXT i</pre> | <pre>for i := 0 to 10 do A[i] := i; for i := 0 to 10 do begin k := A[i]; A[i] := A[10-i]; k := A[10-i]; end;</pre> |
| Си | Алгоритмический язык |
| <pre>for (i = 0; i <= 10; i++) A[i] = i; for (i = 0; i <= 10; i++) { k = A[i]; A[i] = A[10-i]; k = A[10-i]; }</pre> | <pre><u>нц</u> <u>для</u> i <u>от</u> 0 <u>до</u> 10 A[i] := i <u>кц</u> <u>нц</u> <u>для</u> i <u>от</u> 0 <u>до</u> 10 k := A[i] A[i] := A[10-i] k := A[10-i] <u>кц</u></pre> |

Как изменятся элементы этого массива после выполнения фрагмента программы?

- все элементы массива будут равны индексам элементов, расположенных симметрично относительно центра;
- все элементы массива окажутся равны своим индексам;
- элементы левой половины массива будут равны своим индексам, а каждый элемент правой половины массива будет равен соответствующему элементу, расположенному в левой части массива симметрично центра;
- элементы правой половины массива будут равны своим индексам, а каждый элемент левой половины массива будет равен соответствующему элементу, расположенному в правой части массива симметрично центра.

12. Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

| | | | |
|-------|------|-------|--------|
| вверх | вниз | влево | вправо |
|-------|------|-------|--------|

При выполнении этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у той клетки, где находится РОБОТ:

| | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| сверху свободно | снизу свободно | слева свободно | справа свободно |
|-----------------|----------------|----------------|-----------------|

Цикл **ПОКА** <условие> команда

выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

НАЧАЛО

ПОКА <слева свободно> вниз

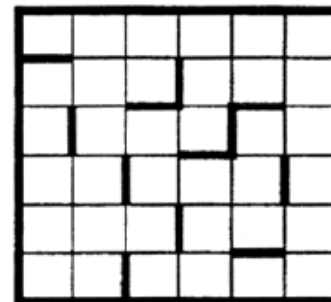
ПОКА <снизу свободно> вправо

ПОКА <справа свободно> вверх

ПОКА <сверху свободно> влево

КОНЕЦ

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4



ЧАСТЬ 2

Ответом к заданиям этой части (13-26) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 2 справа от номера соответствующего задания.

13. У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 3,
2. прибавь 2.

Первая из них утраивает число на экране, вторая — увеличивает его на 2.

Запишите порядок команд в программе преобразования числа 3 в число 65, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд.

(Например, 21211 — это программа

прибавь 2 умножь на 3 прибавь 2 умножь на 3 умножь на 3,

которая преобразует число 1 в 66.)

Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Ответ: _____

14. Определите значение переменной «с» после выполнения следующего фрагмента программы:

| Бейсик | Паскаль |
|---|--|
| <pre>a = 6 b = 15 a = b - a * 2 IF a > b THEN c = a + b ELSE c = b - a ENDIF</pre> | <pre>a := 6; b := 15; a := b - a * 2; if a > b then c := a + b else c := b - a;</pre> |
| Си | Алгоритмический язык |
| <pre>a = 6; b = 15; a = b - a * 2; if (a > b) c = a + b; else c = b - a;</pre> | <pre>a := 6 b := 15 a := b - a * 2 если a > b то c := a + b иначе c := b - a все</pre> |

Ответ: _____

15. Дан фрагмент электронной таблицы:

| | A | B | C | D |
|---|-----------------|---------|---------|---------|
| 1 | 3 | | 5 | |
| 2 | $= (A1+C1) / 4$ | $=C1-1$ | $=A2/2$ | $=B1/2$ |

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



Ответ: _____

16. Азбука Морзе позволяет кодировать символы для сообщений по радиосвязи, задавая комбинацию точек и тире. Сколько различных символов (цифр, букв, знаков пунктуации и т. д.) можно закодировать, используя код Морзе длиной не менее пяти и не более шести сигналов (точек и тире)?

Ответ: _____

17. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

| Бейсик | Паскаль |
|--|---|
| <pre>DIM a, s AS INTEGER s = 0 a = 6 WHILE a <> 2 s = s + a a = a - 1 WEND PRINT s</pre> | <pre>var a, s: integer; begin s := 0; a := 6; while a <> 2 do begin s := s + a; a := a - 1; end; write(s); end.</pre> |
| Си | Алгоритмический язык |
| <pre>{ int a, s; s = 0; a = 6; while (a != 2) {s = s + a; a = a - 1; } printf("%d", s); }</pre> | <pre>нач цел a, s s := 0 a := 6 нц пока a <> 2 s := s + a a := a - 1 кц вывод s кон</pre> |

Ответ: _____

18. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = F(n - 1) * n, \text{ при } n > 1$$

$$F(1) = 2.$$

Чему равно значение функции $F(5)$?

В ответе запишите только натуральное число.

Ответ: _____

19. В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 52 записывается в виде 202. Укажите это основание.

Ответ: _____

20. Ниже на 4-х языках программирования записан алгоритм. Получив на вход число X , этот алгоритм печатает два числа L и M . Укажите наименьшее из таких чисел X , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3 , а потом 7 .

| Бейсик | Паскаль |
|---|---|
| <pre> DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 94 : M = 0 WHILE L >= X M = M + 1 L = L - X WEND IF M < L THEN X = M M = L L = X ENDIF PRINT L PRINT M </pre> | <pre> var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 94; M := 0; while L >= x do begin M := M + 1; L := L - x; end; if M < L then begin x := M; M := L; L := x; end; writeln(L); write(M); end. </pre> |
| Си | Алгоритмический язык |
| <pre> #include<stdio.h> void main() { int x, L, M; scanf("%d", &x); L = 94; M = 0; while (L >= x) {M = M + 1; L = L - x; } if (M < L) {x = M; M = L; L = x; } printf("%d\n%d", L, M); } </pre> | <pre> алг нач цел x, L, M ввод x L := 94; M := 0 нц пока L >= x M := M + 1 L := L - x кц если M < L то x := M M := L L := x все вывод L, M кон </pre> |

Ответ: _____

21. На карту нанесены 4 города (A, B, C и D).

Известно, что:

между городами A и C — три дороги,

между городами C и B — две дороги,

между городами A и B — две дороги,

между городами C и D — две дороги,

между городами B и D — четыре дороги.

По каждой из этих дорог можно ехать в обе стороны.

Сколькими различными способами можно проехать из A в D, посещая каждый город не более одного раза?

Ответ: _____

22. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 64000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 375 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах. Впишите в бланк только число.

Ответ: _____

23. На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес.

В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

| | | | |
|-----|-------|----|------|
| .75 | 5.106 | 21 | 1.24 |
| А | Б | В | Г |

Ответ: _____

24. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» — &.

| № | Запрос |
|---|--------------------------|
| 1 | яблоки сливы |
| 2 | сливы (сливы & груши) |
| 3 | яблоки груши сливы |
| 4 | (яблоки груши) & сливы |

Ответ: _____

25. У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3,
2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая удваивает его.

Программа для Удвоителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 29?

Ответ: _____

26. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма:

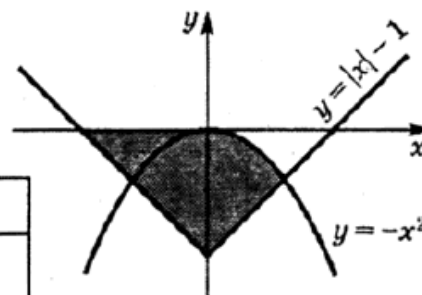
| Бейсик | Паскаль |
|---|--|
| <pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) < R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT M FUNCTION F(x) F = 3 * (x - 4) * (x - 8) END FUNCTION </pre> | <pre> var a, b, t, M, R :integer; Function F(x:integer): integer; begin F := 3 * (x - 4) * (x - 8); end; BEGIN a := -20; b := 20; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t) < R) then begin M := t; R := F(t); end; end; write(M); END. </pre> |

Ответ: _____

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задание этой части работы используйте бланк ответов № 3.

27. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считывается координата точки на плоскости (x, y — действительные числа) и определяется принадлежность этой точки закрашенной области (включая границы). Программист तो-ропился и написал программу неправильно.

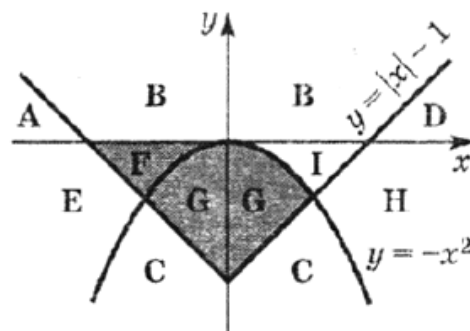


| Паскаль | Бейсик |
|---|---|
| <pre>var x, y: real; begin readln(x, y); if y >= abs(x) - 1 then if y <= 0 then if y <= -x * x then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end end end.</pre> | <pre>INPUT x, y IF y >= abs(x) - 1 THEN IF y <= 0 THEN IF y <= -x * x THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END</pre> |

Последовательно выполните следующее.

1. Заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям (A, B, C, D, E, F, G, H, I). Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать.

| Область | Условие 1 ($y \geq \text{abs}(x) - 1$) | Условие 2 ($y \leq 0$) | Условие 3 ($y \leq -x * x$) | Программа выведет | Область обрабатывается верно |
|---------|---|-----------------------------|----------------------------------|-------------------|------------------------------|
| A | | | | | |
| B | | | | | |
| C | | | | | |
| D | | | | | |
| E | | | | | |
| F | | | | | |
| G | | | | | |
| H | | | | | |
| I | | | | | |



В столбцах условий укажите «да», если условие выполнится, «нет», если условие не выполнится, «-» (прочерк), если условие не будет проверяться, «не изв.», если программа ведёт себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце «Программа выведет» укажите, что программа выведет на экран. Если программа ничего не выводит, напишите «-» (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите «не изв.». В последнем столбце укажите «Да» или «Нет».

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, достаточно указать любой способ доработки исходной программы.)