Задание 1

Вычислите значение арифметического выражения:

111110112 + 11018 – 10116

В ответе запишите десятичное число, основание системы счисления указывать не нужно.

Задание 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её код. Коды букв даны в таблице.     |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | А | Д | К | Н | О | С | | 01 | 100 | 101 | 10 | 111 | 000 |     Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК.  Даны три кодовые цепочки:  10111101  00011110  100111101  Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово. |
| Задание 3 |

**Впишите правильный ответ.**

Начало формы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.   |  |  | | --- | --- | | **Алгоритмический язык** | **Паскаль** | | алг  нач  цел s, t, A  ввод s  ввод t  ввод A  если s > A или t > 12    то вывод "YES"    иначе вывод "NO"  все  кон | var A, s, t: integer;  begin   readln(s);   readln(t);   readln(A);   if (s > A) or (t > 12)    then      writeln("YES")    else      writeln("NO")  end. | | **Бейсик** | **Python** | | DIM A, s, t AS INTEGER  INPUT s  INPUT t  INPUT A  IF s > A OR t > 12 THEN    PRINT "YES"  ELSE    PRINT "NO"  ENDIF | s = int(input())  t = int(input())  A = int(input())  if (s > A) or (t > 12):      print("YES")  else:      print("NO") | | **C++** | | | #include <iostream>  using namespace std;    int main() {     int s, t, A;     cin >> s;     cin >> t;     cin >> A;     if (s > A || t > 12)       cout << "YES" << endl;     else       cout << "NO" << endl;     return 0;   } | |     Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных *s* и *t* вводились следующие пары чисел:  (13, 2); (11, 12); (––12, 12); (2, ––2); (––10, ––10); (6, ––5); (2, 8); (9, 10); (1, 13).  Укажите наименьшее целое значение параметра *А*, при котором для указанных входных данных программа напечатает «YES» четыре раза. |

Задание 4

В кодировке Windows-1251 каждый символ кодируется 8 битами.

Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Вздыхать и думать про себя:  
Когда же чёрт возьмёт тебя!»

Ученик вычеркнул из текста одно слово. Заодно он вычеркнул ставший лишним пробел –– два пробела не должны идти подряд.

При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался  
на 7 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое слово.

Задание 5

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 1010101. Запишите это число в десятичной системе.

Задание 6

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе.

∙• ∙• –– ∙• ∙• ∙• –– ∙• –– –– ∙• –– ∙• ∙• ∙• ∙• ––

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Т | А | У | Ж | Х |
| –– | ∙• –– | ∙• ∙• –– | ∙• ∙• ∙• –– | ∙• ∙• ∙• ∙• |

Определите текст радиограммы.

В ответе запишите получившееся слово (набор букв).

Задание 7

Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ж | Е | С | А | К | Л |
| **+ #** | **+ ^ #** | **#** | **^** | **^ #** | **# +** |

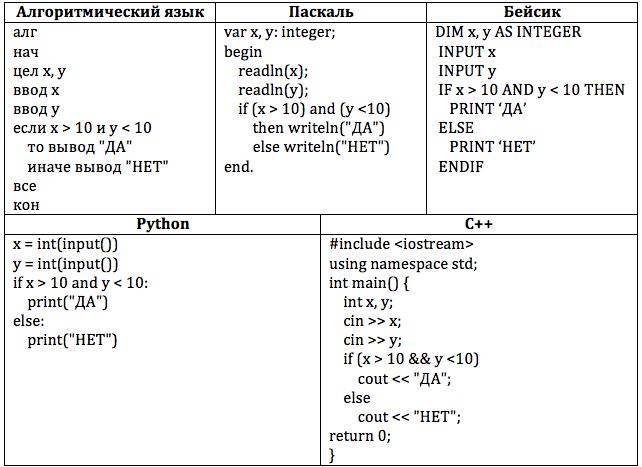
Расшифруйте сообщение, если известно, что буквы в нём **не повторяются**.

**# + + ^ # # ^ # ^**

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

Задание 8

Приведена программа, записанная на пяти языках программирования.



Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных x и y вводились следующие пары чисел:  
**(1; 12),  (19; -3),  (-5; 0),  (16; -9),  (18; -3),  (-3; -9),  (12; -1),  (11; 0),  (10; 10).**Сколько было запусков, при которых программа напечатала «**НЕТ**»?

Задание 9

Напишите наименьшее натуральное число ***x***, для которого **ложно** высказывание:

(***x*** ≥ 3) **ИЛИ НЕ** (***x*** ≥ 2).

Задание 10

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 1**

**2. возведи в квадрат**

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая возводит его во вторую степень.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 100**, содержащий не более  
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12121*––*это алгоритм:*

*прибавь 1*

*возведи в квадрат*

*прибавь 1*

*возведи в квадрат*

*прибавь 1,*

*который преобразует число 1 в 26.)*

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

Задание 11

Переведите число 90 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

В ответе укажите полученное число.

Задание 12

Переведите число 105 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

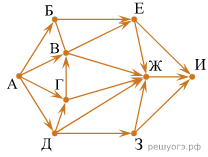
В ответе укажите одно число –– количество единиц.

Задание 13

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Некоторый сегмент сети Интернет состоит из 1000 сайтов. Поисковый сервер в автоматическом режиме составил таблицу ключевых слов для сайтов этого сегмента. Вот её фрагмент.     |  |  | | --- | --- | | **Ключевое слово** | **Количество сайтов, для которых данное слово является ключевым** | | *Сомики* | 250 | | *Меченосцы* | 200 | | *Гуппи* | 500 |     Сколько сайтов будет найдено по запросу *Сомики | Меченосцы | Гуппи*, если по запросу *Сомики & Гуппи* было найдено 0 сайтов; по запросу *Сомики & Меченосцы* –– 20, а по запросу *Меченосцы & Гуппи*–– 10?    Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросах используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» –– символ «&». |

Задание 14

№ 2. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город И, проходящих через город Ж?



Задание 15

|  |
| --- |
| Пользователь создал сообщение из 256 символов в кодировке Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами. После редактирования информационный объём сообщения составил 3072 бит. Определите, сколько символов удалили из сообщения, если его кодировка не изменилась. |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | 100 | |  | **2)** | 64 | |  | **3)** | 32 | |  | **4)** | 16 | |

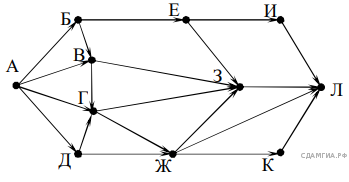
Задание 16

Напишите наибольшее целое число x, для которого истинно высказывание:

НЕ (X <= 11) И НЕ (X >= 17) И (X нечётное).

Задание 17

№ 6 На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л, проходящих через город Г?



Задание18

У исполнителя Сигма две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 1;**

**2. раздели на b**

(*b* — неизвестное натуральное число; *b* ≥ 2).

Выполняя первую из них, Сигма увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, делит это число на *b*. Программа для исполнителя Сигма — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12111 переводит число 50 в число 20. Определите значение *b*.

Задание 19

У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 5;**

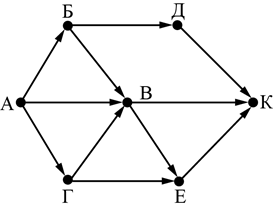
**2. умножь на b**

(*b* — неизвестное натуральное число; *b* ≥ 2).

Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 5, а выполняя вторую, умножает это число на *b*. Программа для исполнителя Альфа — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11211 переводит число 3 в число 88. Определите значение *b*.

Задание 20

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Задание21

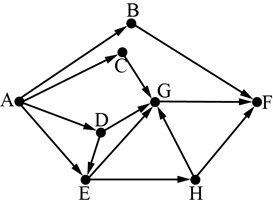
Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 1 | 2 |  |  | 15 |
| B | 1 |  | 3 | 4 |  |  |
| C | 2 | 3 |  | 1 |  | 6 |
| D |  | 4 | 1 |  | 2 | 6 |
| E |  |  |  | 2 |  | 1 |
| F | 15 |  | 6 | 6 | 1 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F, проходящего через пункт С. Передвигаться можно только по дорогам, указанным  
в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

Задание 22

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



Задание 23

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.     |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | A | B | C | D | E | | A |  |  | 3 | 2 |  | | B |  |  | 4 |  | 5 | | C | 3 | 4 |  | 1 |  | | D | 2 |  | 1 |  | 4 | | E |  | 5 |  | 4 |  |     Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и E. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз. |

Задание 24

Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 20строк, в каждой строке 48 символов. В одном из представлений Unicode каждый символ кодируется одним байтом. Определите информационный объем статьи в Кбайтах в этом варианте представления Unicode.

Задание 25

|  |
| --- |
| В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 8 битами.  Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):    «Личи, гуава, дуриан, кумкват, тамаринд, мангустин, джаботикаба –– экзотические фрукты».    Ученик вычеркнул из списка название одного фрукта. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятую и пробел –– два пробела не должны идти подряд.  При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 8 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название экзотического фрукта. |
|  |
| Задание 26  Доступ к файлу **color.gif**, находящемуся на сервере **box.net**, осуществляется по протоколу**ftp**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.    A) ftp  Б) /  B) box.  Г) color  Д) net  Е) .gif  Ж) ://  Задание 27  На сервере **GorodN.ru**находится почтовый ящик **wait\_for\_mail**. Фрагменты адреса электронной почты закодированы буквами от А до Е. Запишите последовательность букв, кодирующую этот адрес.    А) GorodN  Б) mail  В) for\_  Г) .ru  Д) wait\_  Е) @  Задание 28  Файл **rose.gif** был выложен в Интернете по адресу http://color.net/red/rose.gif. Потом его переместили в корневой каталог на сайте **box.net**, доступ к которому осуществляется по протоколу **ftp**. Имя файла не изменилось.  Фрагменты нового и старого адресов файла закодированы цифрами от 1 до 9. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес файла в сети Интернет после перемещения.  1) http:/  2) box  3) red  4) rose  5) .net  6) ftp:/  7) /  8).gif  9) color  Задание 29  Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.   |  |  | | --- | --- | | **Бейсик** | **Python** | | DIM s, t, A AS INTEGER  INPUT s  INPUT t  INPUT A  IF s > 10 OR t > A THEN      PRINT "YES"  ELSE       PRINT "NO"  ENDIF | s = int(input())  t = int(input())  A = int(input())  if (s > 10) or (t > A):      print("YES")  else:      print("NO") | | **Паскаль** | **Алгоритмический язык** | | var s,t,A: integer;  begin      readln(s);      readln(t);      readln(A);      if (s > 10) or (t > A)          then  writeln ('YES')          else  writeln ('NO')  end. | алг  нач  цел s, t, A  ввод s  ввод t  ввод A  если s > 10 или t > A      то вывод "YES"      иначе вывод "NO"  все  кон | | **С++** | | | #include <iostream>  using namespace std;  int main() {      int s, t, A;      cin >> s;      cin >> t;      cin >> A;      if(s > 10) or (t > A)          cout << "YES" << endl;      else           cout << "NO" << endl;      return 0;  } | |    Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных *s* и *t* вводились следующие пары чисел:  (1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (−11, −12); (−11, 12); (−12, 11); (10, 10); (10, 5).  Укажите количество целых значений параметра *A*, при которых для указанных входных данных программа напечатает «YES» семь раз.  Задание 30   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.   |  |  | | --- | --- | | **Алгоритмический язык** | **Паскаль** | | алг  нач  цел s, t, A  ввод s  ввод t  ввод A  если s > А или t > 11  то вывод "YES"  иначе вывод "NO"  все  кон | var s, t, A: integer;  begin  readln(s);  readln(t);  readln(A);  if (s > А) or (t > 11)    then writeln("YES")    else writeln("NO")  end. | | **Бейсик** | **Python** | | DIM s, t, A AS INTEGER  INPUT s  INPUT t  INPUT A  IF s > А OR t > 11 THEN    PRINT "YES"  ELSE    PRINT "NO"  ENDIF | s = int(input())  t = int(input())  A = int(input())  if (s > А) or (t > 11):      print("YES")  else:      print("NO") | | **C++** | | | #include <iostream>  using namespace std;    int main(){     int s, t, A;     cin >> s;     cin >> t;     cin >> A;     if (s > А || t > 11)       cout << "YES" << endl;     else       cout << "NO" << endl;     return 0;   } | |   Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных *s* и *t* вводились следующие пары чисел:  (–9, 11); (2, 7); (5, 12); (2, –2); (7, –9); (12, 6); (9, –1); (7, 11); (11, –5).  Укажите наибольшее целое значение параметра *А*, при котором для указанных входных данных программа напечатает «YES» шесть раз. | |