# ***КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА***

###### ПО

###### ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ

**И**

**ПРОГРАМИРОВАНИЮ**

**Студентки I-го курса**

**МГТУ ГА**

**Шифр – э991613**

**Широковой С.Х.**

2000 г.

# **Задание** №1

Перевести десятичное число в систему счисления с основанием “b”.

|  |  |
| --- | --- |
| Число | b |
| 3693,3 | 8 |

Представим число 3693,3 как 3693 и 0,3

Сначала переводим целую часть числа.

3693 : 8 = 461 (остаток 5)

461 : 8 = 57 (остаток 5)

57 : 8 = 7 (остаток 1)

7 : 8 = 0 (остаток 7)

7155

Переводим дробную часть.

0,3 \* 8 = 2,4 (целая часть 2)

0,4 \* 8 = 3,2 (целая часть 3)

0,2 \* 8 = 1,6 (целая часть 1)

0,231

Теперь сложим целую и дробную часть, получим **7155,231**

*Проверка:*

7\*83+1\*82+5\*81+5\*80+2\*8-1+3\*8-2+1\*8-3=> =>3584+64+40+5+2\*0,125+3\*0,0156+0,0019=3693,2987=**3693,3**

**Задание** №2

Перевести исходное 8 – ричное число в десятичное.

|  |  |
| --- | --- |
| b | число |
| 8 | 3235,52 |

Используем следующую формулу для перевода.

Y= a n-1\* bn-1 + a n-2\* bn-2 +…+ a1\* b1+ a 0\* b0 + a-1\* b-1+ a-2\* b-2 + a-k\* b-k…

Где n – количество разрядов целой части b-ичном числе.

k – количество разрядов дробной част b-ичном числе.

b – основание исходной системы счисления.

3\*83+2\*82+3\*81+5\*80+5\*8-1+2\*8-2=1536+128+24+5+0,625+0,03125=**1693,66**

**Задание** №3

Осуществить перевод исходного числа, представленного в 8-ричной системы счисления, в 16-ричную систему счисления.

|  |
| --- |
| 8->16 |
| 426,574 |

Сначала число 426,574 переведем в двоичную систему счисления, а затем двоичное переведем в 16-ричную систему счисления.

   ,    = 100010110,101111100 двоичная система счисления.

Теперь переведем в 16-ричную систему счисления

   ,   = **116,BE**

Перевод чисел 0001; 0110; 1011; 1110 по формуле =>

Y=an-1\*bn-1+an-2\*bn-2+…+a1\*b1+a0\*b0+a-1\*b-1+a-2\*b-2+a-k\*b-k

**Задание** №4

Осуществить алгебраическое сложение целых двоичных чисел в обратном коде.

|  |  |
| --- | --- |
| a | b |
| -18 | 19 |

Сначала переведем числа в двоичную систему счисления.

|  |  |
| --- | --- |
| 18 : 2 = 9 (остаток 0)  9 : 2 = 4 (остаток 1)  4 : 2 = 2 (остаток 0)  2 : 2 = 1 (остаток 0)  1 : 2 = 0 (остаток 1)  **10010**  т.к. число 18 отрицательное то код примет вид **1.10010** , а обратный код числа –18 будет выглядеть **1.01101** | 19 : 2 = 9 (остаток 1)  9 : 2 = 4 (остаток 1)  4 : 2 = 2 (остаток 0)  2 : 2 = 1 (остаток 0)  1 : 2 = 0 (остаток 1)  **10011**  обратный код числа 19  совпадет с прямым кодом **10011** |

Теперь сложим обратные коды чисел.

# 1.01101

+ 10011

10.00000

т.к. возник перенос из знакового разряда, к результату прибавляем 1

0,00000 + 1 = 0,00001, то есть результатом операции является десятичное число **+1.**

(-18) + 19 = **1.**

**Задание** №5

Перемножить два целых положительных двоичных числа.

|  |  |
| --- | --- |
| а | b |
| 35 | 11 |

Сначала переведем числа в двоичную систему счисления.

|  |  |
| --- | --- |
| 35 : 2 = 17 (остаток 1)  17 : 2 = 8 (остаток 1)  8 : 2 = 4 (остаток 0)  4 : 2 = 2 (остаток 0)  2 : 2 = 1 (остаток 0)  1 : 2 = 0 (остаток 1)  **100011** | 11 : 2 = 5 (остаток 1)  5 : 2 = 2 (остаток 1)  2 : 2 = 1 (остаток 0)  1 : 2 = 0 (остаток 1)  **1011** |

100011

\* 1011

100011

100011

000000

100011\_\_\_\_

**110000001**

35 \* 11 = **385**

Проверка:

Y=1\*28+1\*27+0\*26+0\*25+0\*24+0\*23+0\*22+0\*21+1\*20; y=256+128+1=**385**

**Задание** №6

Сложить два двоичных числа с плавающей запятой.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1-е число | | 2-е число | |
| мантисса | порядок | мантисса | порядок |
| 0,10011 | 011 | 0,11100 | 001 |

0,10011\*10011 или 0,10011\*104;

0,11100\*10001 или 0,11100\*101;

0,10011\*104 + 0,11100\*101 = 0,10011\*104 + 0,000111\*104 =>

=> 0,10011\*10011 + 0,000111\*10011 = **0,101101\*10011**;

0,10011

+0,000111

0,1001101

# **Задание** №7.1

Записать по правилам QBasic следующие константы:

**1,9; -54; 84526,07; 0,000000094:**

|  |  |
| --- | --- |
| Значение  Константы. | Запись  константы. |
| **1,9** | +1.9 |
| **-54** | **-54%** |
| **84526,07** | **84526.07** |
| **0,000000094** | **9.4E-8** |

# **Задание** №7.2

Какие из следующих обозначений допустимы в качестве идентификаторов переменных, и какие не допустимы. Определить, какие из переменных, могут быть использованы в программе, написанной на QBasic, в качестве: а) целочисленной переменной; б) вещественной переменной; в) символьной переменной. Написать программу ввода и вывода значений этих переменных.

**bik; 30; L8; 9j; F%; Hs5; d9; S5.**

Простые переменные имеют имена, произвольной длинны, в имени используются буквы и цифры, но первым знаком в имени должна быть буква. Тем самым можно отнести к переменным следующие величины: **F%, S5, d9, L8, bik.**

а) К целочисленной переменной можно отнести следующее обозначение **F%.**

б) К вещественной переменной можно отнести следующее обозначение **S5, d9, L8, Hs5.**

в) К символьной переменной из предложенных значений не подходит ни одно.

Программа ввода и вывода переменных:

10 W2$ = “ES”: PRINT W2$

#### 15 F% = 30.3: PRINT K%

20 L8 = .0122: PRINT R4

25 b9 = -48: PRINT v4

### 30 Hs5 = 5.25: PRINT S6

**Задание** №8.

Составить программу вычисления и печати значений следующего выражения: **/ln(x + y) + [sin (y)]-1/5**, для исходных данных, вводимых с клавиатуры.

05 REM Вычисление выражения.

10 CLS

15 PRINT **“/**ln(x + y) + [sin (y)]^(-1/5)”

20 PRINT “Введите значение переменных Х и У”

25 INPUT x: INPUT y

30 a = 2 \* x – y

35 b = LOG (x + y)

40 c = SIN (y \* 3.14 / 180)

45 d = c ^ (-1 / 5)

50 e = a / b: IF (a < 0) THEN 60

55 S = e + d: PRINT **“/**ln(x + y) + [sin (y)]^(-1/5)=”; S: GOO 65

60 S = e \* (-1) + d: GOTO 55

65 END

**Задание** №9.1

Составить блок схему алгоритма и программу вычисления функции f(x,y).

Значение переменных задать в диалоговом режиме с экрана монитора, значение функции вывести на экран монитора.

yx+1- 5x если x > y; (2x-1)y если x < y; 578 если x = y.

начало

Ввод х, у.

x > y

x < y

(2x-1)y

yx+1-5x

x = y

вывод

окончание

05 REM Вычисление функции f(x,y)

10 CLS

15 PRINT “ f(x,y) = (y^(x +1)) – 5x если x > y “

20 PRINT “f(x,y) = (2x – 1)y если x < y”

25 PRINT “f(x,y) = 578 если x = y”

30 PRINT “Введите значение переменных Х и У”

35 INPUT x: INPUT y

40 IF (x <= y) THEN 50

45 S=(y^(x+1)) – 5\*x: PRINT “(y^(x+1))-5x=”;S: GOTO 65

50 IF (x = y) THEN 60

55 Z=(2\*x – 1)\*y: PRINT “(2x-1)y=”; Z: GOTO 65

60 F=578: PRINT “f(x,y)=”;F

65 END

**Задание** №9.2

Написать блок-схему алгоритма и программу вычисления. Переменную N задать в диалоговом режиме. На экран вывести значение N и результирующее значение. S =  + + + +…+

Алгоритм:

Начало

Ввод N

S = 0

i = 1

S = S +i / (2 \* i –1)

i < N

Вывод S

Окончание

Программа вычисления:

05 REM Вычисление прогрессии.

10 CLS

15 PRINT “Вычисление суммы прогрессии S=1/1+2/3+3/5+4/7+…+N/(2N-1)

20 PRINT “Введите количество членов прогрессии N”

25 INPUT N

30 S=0

35 i = 1

40 S = S + i / (2 \* i – 1)

45 IF (i = N) THEN 55

50 i = i + 1: GOTO 40

55 PRINT “Сумма”; N; “членов прогрессии S =”; S

60 END

**Задание** №10

Вычислить с точностью **е** бесконечную сумму и указать количество учтенных слагаемых. S= 1 +1/4 +1/9 +…+1/N2

5 REM Вычисление бесконечной суммы с точностью **е**.

10 CLS

15 PRINT “Вычислить бесконечную сумму прогрессии с точностью е= 0.000 S= 1 +1/4 +1/9 +…+1/N^2”

20 PRINT “Введите количество слагаемых N=”

25 INPUT N

30 S = 0

35 i = 1

#### 40 S = S + 1/i ^ 2

45 IF (i = N) THEN 55

50 i = i +1: GOTO 40

55 PRINT “Суммы”; N; “членов прогрессии S=”;USING “#**.**###”; S

60 END

**Задание** №11

Подсчитать количество цифр в тексте. Распечатать все встречающие цифры.

# 05 REM Подсчет цифр.

10 CLS

15 PRINT “Вычисление цифр в тексте”

20 INPUT "Введите текст"; Stroka$

25 N% = 0

30 FOR I = 1 TO LEN(Stroka$)

35 Pstr$ = MID$(Stroka$, I, 1)

40 IF ASC(Pstr$) > 47 AND ASC(Pstr$) < 58 THEN N% = N% + 1: PRINT Pstr$

45 NEXT I

50 PRINT "Количество цифр в тексте ="; N%

55 END