

ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ № 1

В соответствии с учебным планом по данной дисциплине каждый студент должен выполнить в первом семестре одну контрольную работу. Контрольная работа состоит из двух частей: часть первая три задачи на преобразование чисел из одной системы счисления в другую; часть вторая содержит три задачи на вычисление функций, которые выбираются из приведенного перечня по таблице №1. Номера задач выбирать в таблицах по номеру в списке группы шифра студента.

Часть первая задания на контрольную работу

1. Перевести целое число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную, записывая все промежуточные действия и сделать проверку:

Номер варианта	Число	Номер варианта	Число
1	123	16	276
2	165	17	142
3	205	18	213
4	247	19	178
5	134	20	235
6	226	21	153
7	181	22	253
8	268	23	194
9	815	24	529
10	405	25	678
11	233	26	321
12	531	27	345
13	714	28	654
14	129	29	879
15	149	30	999

2. Перевести восьмеричное и шестнадцатеричное числа в двоичную систему счисления:

Номер варианта	Числа	Номер варианта	Числа
1	153 ₈ , 4D1 ₁₆	16	243 ₈ , C4F ₁₆
2	413 ₈ , 13D7 ₁₆	17	157 ₈ , C12 ₁₆
3	310 ₈ , 1A8 ₁₆	18	517 ₈ , BF10 ₁₆
4	620 ₈ , 9AB ₁₆	19	710 ₈ , CE45 ₁₆
5	261 ₈ , F561 ₁₆	20	367 ₈ , FF1 ₁₆
6	546 ₈ , 8E4 ₁₆	21	403 ₈ , 12A7 ₁₆
7	165 ₈ , CDE ₁₆	22	634 ₈ , AFE ₁₆
8	765 ₈ , 12AA ₁₆	23	237 ₈ , 12B ₁₆
9	421 ₈ , 8AC ₁₆	24	125 ₈ , 28B ₁₆
10	710 ₈ , CE45 ₁₆	25	153 ₈ , 4D1 ₁₆
11	367 ₈ , FF1 ₁₆	26	261 ₈ , F561 ₁₆
12	261 ₈ , F561 ₁₆	27	546 ₈ , 8E4 ₁₆
13	403 ₈ , 12A7 ₁₆	28	165 ₈ , CDE ₁₆
14	310 ₈ , 1A8 ₁₆	29	765 ₈ , 12AA ₁₆
15	620 ₈ , 9AB ₁₆	30	421 ₈ , 8AC ₁₆

3. Переведите число из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную системы:

Номер варианта	Число	Номер варианта	Число
1	110010110010,1011	10	111000101001,001001
2	100011010010,011011	11	100011110010,1001
3	110010100110,100101	12	111000010101,011001
4	100111001000,001110	13	101010100001,00111
5	101100001110,100111	14	110011010101,1011
6	110011000100,001001	15	101010001011,1001
7	101000100111,100011	16	101100011100,001101
8	101100001101,001101	17	101000011111,11001
9	100111001,001110	18	1110110010,01101

Задачи второй части задания

1. Составить блок- схему алгоритма и программу вычисления длины окружности и площади круга.
2. Составить блок- схему алгоритма и программу вычисления функции $Y = EXP(-2X)$ при $X > 0$ и $Y = EXP(2X)$ при $X < 0$.
3. Составить блок- схему алгоритма и программу вычисления вещественных корней квадратного уравнения $AX^2 + BX + C = 0$.
4. Составить блок- схему алгоритма и программу вычисления функции $Y = SQRT(X^2 + 3) + LOG10(ABS(X - 2.3))$ при $X \geq 3$ и $Y = ((X^2 + 3)^2 + LOG10(ABS(X - 2.3)))$ при $X < 3$.
5. Составить блок- схему алгоритма и программу вычисления функции $Y = X^2/(A + B)$ при изменении X от 1 до 10 с шагом 2 .
6. Составить блок- схему алгоритма и программу вычисления следующей суммы ряда $= \sum Xn / n !$, $n=0$ используя соотношения $Y = Y * X/n$ и $S = S + Y$ при начальных значениях $(n=0) Y=1, S=1$.
7. Составить блок- схему алгоритма и программу вычисления функции $Y = \sqrt{x}$ с точностью d по формуле $Y_{i+1} = 0.5(X/Y_i + Y_i)$ и начальном значении $Y_0 = x$.
8. Составить блок- схему алгоритма и программу вычисления функции $Y = X*Z/(A+B)$ при изменении X от 1 до 10 с шагом 2 и Z от 1 до 4 с шагом 0.5.
9. Составить блок- схему алгоритма и программу вычисления массива $Y[10]$ по элементам массива $X[10]$, если $Y_i = (X_i + a) / \sqrt{X_i^2 + 1}$.
10. Составить блок- схему алгоритма и программу вычисления массива $Y[3][2]$ по элементам массива $X[3][2]$, если $i,j = (X_{ij} + a) / \sqrt{X_{ij}^2 + 1}$.
11. Составить блок- схему алгоритма и программу вычисления количества положительных, отрицательных и нулевых элементов массива $A[10]$.
12. Составить блок- схему алгоритма и программу вычисления количества положительных, отрицательных и нулевых элементов массива $B[2][3]$.
13. Составить блок-схему алгоритма и программу вычисления выражения $C = n! / (m!(n-m)!) с использованием функции вычисления факториала $P = K! = 1*2*3*...*(K-1)*K$. Обращение к функции производить при $K = n, K = m, K = nm$$
14. Составить блок-схему алгоритма и программу нахождения квадранта точки с заранее неизвестными координатами.

15. Составить блок- схему алгоритма и программу вывода на печать положительных элементов массива $A[2][3]$.
16. Вычисление минимального компонента двумерного массива $Y[2][3]$ с использованием функции.
17. Составить блок- схему алгоритма и программу вычисления степенного Полинома $Y = a_1 x^{1n} + a_2 x^{n-1} + \dots + a_n x + a_{n+1}$ по схеме Горнера.
18. Составить блок-схему алгоритма и программу нахождения наибольшего значения функции $Y = a / EXP(ax - x^2)$ при изменении аргумента x от 0 до a с шагом.
19. Составить блок- схему алгоритма и программу нахождения наименьшего элемента массива $A[10]$ и его порядкового номера.
20. Составить блок- схему алгоритма и программу упорядочивания элементов массива $A[10]$ по убыванию.
21. Составить программу вычисления значений функций по формулам:
 $y = (d^4 + d^2 + 1) / 2(c^4 + c^2 + 1) + \sqrt{(a^4 + a^2 + 1)}$
 $z = (b^4 + b^2 + 1)^4 + (b^4 + b^2 + 1)^2 + 1$, с использованием оператора функции $fanc(x) = x^4 + x^2 + 1$.
22. Составить блок- схему алгоритма и программу игры угадай число от 1 до 1000.
23. Составить блок- схему алгоритма и программу вычисления минимальной компоненты вектора $Yx[5]$ с использованием функции.
24. Дан вещественный массив $a[5]$. Занести в массив данные с помощью указателей. Определить сумму и количество положительных элементов. Вывести на экран полученный массив и адреса его элементов, а также найденные сумму и количество. Составить блок- схему алгоритма и программу для решения данной задачи.
25. Решить задачу 7, используя операторы цикла **DO ... WHILE**.
26. Составить блок- схему алгоритма и программу возведения произвольного числа в степень n .
27. Для двумерного массива $a[3][4]$, используя указатели, сформировать вещественный массив $b[4]$ по следующему правилу:
 $b[j]$ равен значению минимального элемента **j-го** столбца массива $a[3][4]$ при изменении j от 0 до 3. Вывести на печать исходный и расчетный массивы. Составить блок- схему алгоритма и программу для решения данной задачи.
28. Составить блок- схему алгоритма и программу вычисления произведения двух произвольных матриц с использованием функций и указателей.
29. Даны целые массивы $A[5]$, $B[5]$. Для каждого массива определить максимальный элемент и его индекс. В программе должны быть функции:
 - ввода исходных массивов;
 - поиска максимального значения и его индекса;
 - вывода исходных массивов и результатов.
30. Составить блок- схему алгоритма и программу сортировки вектора произвольной размерности с целочисленными параметрами по возрастанию и убыванию с использованием функций.

Таблица шифров для 3Ф-208

шифр 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

№-задачи 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

№-задачи 11 12 12 14 15 16 17 18 19 20
№-задачи 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30