Программирование

Реализовать программы на С++ с графическим интерфейсом.

1. ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

1. Задание 1.1.

**Составить программу для вычисления по формулам. Предусмотреть задание исходных данных при помощи оператора ввода.**

1. Треугольник задан длинами сторон a и b, и величиной угла С. Найти сторону с и площадь S данного треугольника.

; , где



Предусмотреть ввод угла **α** в градусах и перевод его в радианы:



2. Треугольник задан длинами сторон. Найти длины высот :

; ; 

3. Треугольник задан длинами сторон. Найти длины медиан:

; ;



4. Треугольник задан длинами сторон. Найти длины биссектрис:

; ;



5. Треугольник задан длинами сторон. Найти углы треугольника:

; ;



6.Даны два угла треугольника A, B и высота ha . Вычислить площадь треугольника и две стороны по формулам:

; ; ; 

7. Даны два угла треугольника B,С и высота ha . Вычислить длины всех сторон по формулам:

;;

8. В треугольнике заданы сторона a и углы В и С. Найти площадь S и стороны b и c:

;;;

9. В треугольнике заданы сторона a, высота ha и угол С. Найти стороны b,с и площадь S.

; ; 

10. Треугольник задан координатами своих вершин. Найти площадь треугольника:

; 

Замечание: расстояние между точками A(x1, y1) и B(x2, y2), расположенными на плоскости рассчитывается:



11. Треугольник задан координатами своих вершин. Найти периметр треугольника.

12. Вокруг треугольника со сторонами a, b, c описана окружность. Определить ее радиус R, угол треугольника A и площадь, ограниченную стороной a и радиусами, проведенными в вершины B, C.

;;

13. В окружность радиуса R вписан правильный треугольник. Определить длину его стороны a, площадь S и площадь круга S0, вписанного в треугольник:

; ; 

14. Вычислить значения Z1 и Z2 по формулам:

; 

15. Определить дальность полета тела, запущенного с начальной скоростью V0 с высоты h под углом к горизонту **α ,** пренебрегая сопротивлением воздуха. Траектория движения тела описывается уравнениями:

; , где , **V0x**, **V0y** - компоненты скорости **V0** вдоль осей X и Y. Замечание: в момент падения тела Y=0.

1. Задание 1.2.

**Составить блок-схему алгоритма и программу с использованием условного оператора. Предусмотреть задание исходных данных при помощи оператора ввода.**

1. На плоскости задана прямоугольная система координат с осями OX и OY, которая делит плоскость на 4 квадранта. Составить программу, которая вводит координаты точки (X,Y) и сообщает, в каком квадранте или на какой оси расположена эта точка.

2. Найти действительные корни уравнения  для любых вводимых значений коэффициентов a, b, c, в том числе -равных нулю

3. Даны три числа A,B и C. Удвоить эти числа, если А > В > С, и заменить их абсолютными значениями, если это не так.

4. Даны действительные числа A,B,C и D. Если A < B < C < D, то каждое число заменить наибольшим из них, если A > B > C > D, то числа оставить без изменения; в противном случае все числа заменяются их квадратами.

5. Дано действительное число А. Вычислить F(А),если



6. Даны действительные положительные числа А,В,С, X,Y. Выяснить, пройдет ли кирпич с ребрами А,В,С в прямоугольное отверстие со сторонами X и Y. Просовывать кирпич в отверстие разрешается только так, чтобы каждое из его ребер было параллельно или перпендикулярно каждой из сторон отверстия.

7. Если значение переменной W не равно 0 и при этом котангенс от W меньше 0.5, тогда поменять знак у W, а если значение W равно 0, тогда присвоить W значение 1.

8. Даны действительные числа A и B. Найти корень уравнения. Предусмотреть выдачу сообщения «Уравнение не имеет решения», если A равно нулю, а В не равно нулю, или «Уравнение имеет бесчисленное множество решений», если А и В равны нулю.

9. Решить систему уравнений по формулам Крамера:



для любых вводимых значений коэффициентов. Предусмотреть анализ решения в случае, когда определитель системы равен нулю.

10. Даны два числа M и N. Меньшее из этих двух чисел заменить их полусуммой, а большее - их удвоенным произведением. Вывести полученные значения.

11. Дано число Х. Напечатать в порядке возрастания:

; ; 

12. Дано действительное число А. Для функции F(X), график которой представлен на Рис 21. вычислить F(A).

13. Дано действительное число А. Для функции F(X), график которой представлен на Рис 22. вычислить F(A).

 

 Рис. 21 Рис.22

14. Даны действительные числа X,Y. Определить, принадлежит ли точка с координатами (X,Y) заштрихованной части плоскости.(Рис.23)

15. Даны действительные числа X,Y. Определить, принадлежит ли точка с координатами (X,Y) заштрихованной части плоскости. (Рис.24)

 

Рис.23 Рис.24

1. Задание 1.3.

**Составить блок-схему алгоритма и программу для вычисления суммы бесконечного сходящегося ряда. Суммирование прекратить при появлении в сумме слагаемых, имеющих абсолютную величину, меньшую заданной погрешности d. Значение d задается при помощи оператора ввода.**

1. 

2. 

3. 

4. 

5. 

6. 

7. 

8. 

9. 

(суммирование осуществляется последовательно слева направо)

10. 

(суммировать отдельно слагаемые со знаком + и слагаемые со знаком -.Затем второе значение вычитается из первого)

11. 

12. 

13. 

14. 

15. 

1. Задание 1.4

**Составить программу для выполнения заданных действий над массивом чисел. В программе предусмотреть ввод значений его элементов.**

1. В заданном массиве А из N элементов есть хотя бы один отрицательный элемент. Вычислить произведение элементов массива до первого отрицательного.

2. В заданном массиве B из N элементов есть хотя бы один нуль. Вычислить произведение элементов массива до первого нуля.

3. В заданном массиве X из N элементов умножить все элементы массива, имеющие четные номера на максимальный элемент всего массива.

4. В заданном массиве Y из N элементов вычислить сумму положительных элементов и произведение отрицательных.

5. В заданном массиве D из N элементов все отрицательные элементы заменить на их квадраты, а все положительные элементы разделить на 2.

6. В заданном массиве С из N элементов найти максимальный элемент и его номер, а также минимальный элемент и его номер.

7. В заданном массиве Z из 15 элементов вычислить сумму всех элементов за исключением элемента, имеющего максимальное значение.

8. В заданном целочисленном массиве P из N элементов вычислить произведение элементов, имеющих четные значения, а также количество положительных элементов.

9. В заданном массиве S из N элементов вычислить сумму и произведение элементов, значения которых больше заданного числа X (значение Х задается при помощи оператора ввода).

10. В заданном массиве Н из 30 элементов найти сумму первых 10 элементов, произведение последних 10 элементов и среднее арифметическое элементов, имеющих номера от 11 до 20.

11. В заданном массиве К из N элементов найти сумму элементов, имеющих четные номера, и произведение элементов ,имеющих нечетные номера.

12. В заданном массиве В из N элементов переставить местами первый и минимальный элементы, а также последний и максимальный элементы.

13. В заданном массиве М из N элементов заменить все элементы массива ,кратные 4, на единицы.

14. В заданном целочисленном массиве А из N элементов все элементы, дающие остаток от деления на 3, равный 2, заменить их удвоенным произведением.

15. В заданном целочисленном массиве Р из N элементов вычислить среднее арифметическое его элементов, имеющих четное значение.

**Варианты заданий.**

| Номер задания |
| --- |
| Nвар | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 |
| Номер задачи в задании |
|  |  1 |  4 | 11 | 10 |
|  |  2 | 14 | 11 | 15 |
|  | 15 |  7 | 13 |  4 |
|  |  2 |  7 | 14 | 15 |
|  |  7 | 11 | 12 |  9 |
|  |  8 |  5 | 10 | 11 |
|  |  6 | 15 |  9 | 15 |
|  | 14 |  1 |  4 |  2 |
|  |  6 | 11 | 10 | 11 |
|  | 12 |  9 | 15 | 11 |
|  |  5 |  3 | 14 | 12 |
|  |  7 | 12 |  9 |  8 |
|  |  5 | 12 |  3 |  7 |
|  | 12 |  5 | 12 |  7 |
|  | 15 | 12 |  7 |  4 |
|  |  7 | 12 |  8 |  3 |
|  | 11 |  3 |  7 | 14 |
|  |  7 | 11 |  9 | 14 |
|  |  9 |  4 |  6 | 13 |
|  | 11 |  7 | 12 | 10 |
|  |  3 | 14 | 13 |  5 |
|  |  4 | 15 |  4 |  7 |
|  | 14 |  2 |  7 | 12 |
|  | 12 |  4 |  5 | 15 |
|  |  8 | 14 |  1 |  9 |
|  |  9 |  4 |  8 |  4 |
|  |  2 |  5 |  1 |  3 |
|  | 10 | 14 |  5 |  6 |
|  |  7 |  3 |  2 |  5 |
|  |  2 |  2 | 12 | 15 |
|  | 14 | 14 |  2 |  6 |
|  | 12 |  9 |  1 |  9 |
|  |  1 |  2 |  8 |  7 |
|  |  4 | 13 |  3 |  9 |
|  |  4 |  4 |  7 |  5 |