

Лабораторная работа №3

Задание 1. Номер варианта определяется так: Номер студента по списку % 10 + 1

Задание 2. Номер варианта определяется так: Номер студента по списку % 16 + 10

Задание 3. Номер варианта определяется так: Номер студента по списку % 18 + 26

Примечание: % - это операция взятия остатка от деления, например, $16 \% 10 = 6$

Варианты для заданий 1-3

1. Написать программу, которая вводит два вещественных числа, вычисляет и печатает коэффициенты приведенного квадратного уравнения, корнями которого являются эти числа.
2. Дано натуральное число меньше 16. Посчитать количество его единичных битов. Например, если дано число 9, запись которого в двоичной системе счисления равна 1001_2 , то количество его единичных битов равно 2.
3. Дано натуральное четырёхзначное число. Поменять местами цифры по следующему правилу: цифру в разряде единиц поменять с цифрой в разряде тысяч, а цифру в разряде десятков с цифрой в разряде сотен. Например, для числа 3415 результат будет 5143.
4. Дано натуральное пятизначное число. Преобразовать это число так, чтобы цифры шли в обратном порядке. Например, для числа 68231 результат будет 13286.
5. Дано натуральное число меньше 32. Посчитать количество его единичных битов. Например, если дано число 10, запись которого в двоичной системе счисления равна 1010_2 , то количество его единичных битов равно 2.
6. Дано целое число k ($1 \leq k \leq 365$). Присвоить целочисленной величине n значение 1, 2, ..., 6 или 0 в зависимости от того, на какой день недели (понедельник, вторник, ..., субботу или воскресенье) приходится k -й день года, в котором 1 января понедельник.
7. Дано целое число k ($1 \leq k \leq 365$). Присвоить целочисленной величине n значение 1, 2, ..., 6 или 0 в зависимости от того, на какой день недели (понедельник, вторник, ..., субботу или воскресенье) приходится k -й день года, в котором 1 января среда.
8. Дано трехзначное число. В нем зачеркнули первую слева цифру и приписали ее в конце. Найти полученное число.
9. Дано трехзначное число. В нем зачеркнули последнюю справа цифру и приписали ее в начале. Найти полученное число.
10. Даны цифры двух целых чисел: двузначного a_2a_1 и однозначного b , где a_1 — число единиц, a_2 — число десятков. Получить цифры числа, равного сумме заданных чисел (известно, что это число двузначное). Слагаемое — двузначное число и число-результат не определять; условный оператор не использовать.
11. Найти расстояние, которое пролетит тело, брошенное под углом к горизонту.
12. Вычислить площадь треугольника со сторонами a , b , c .
13. Вычислить объем куба с ребром a .
14. Вычислить площадь поверхности куба с ребром a .
15. Вычислить гипотенузу прямоугольного треугольника с катетами a , b .
16. Вычислить площадь прямоугольного треугольника с катетами a , b .
17. Вычислить площадь круга, зная длину окружности.
18. Вычислить сумму арифметической прогрессии $a, a+d, \dots, a+(n-1)d$, зная a , d , n .

19. Вычислить длину высоты равностороннего треугольника со стороной a .
20. Вычислить длину биссектрисы равностороннего треугольника со стороной a .
21. Вычислить радиус вписанной окружности равностороннего треугольника со стороной a .
22. Вычислить радиус описанной окружности равностороннего треугольника со стороной a .
23. Вычислить среднее геометрическое модулей 3 чисел: a, b, c .
24. Вычислить среднее геометрическое чисел x, y .
25. Вычислить расстояние между точками (x_1, y_1, z_1) и (x_2, y_2, z_2) .
26. Вычислить площадь треугольника со сторонами a, b и углом между этими сторонами.
27. Вычислить объем шара радиуса R .
28. Вычислить площадь поверхности тетраэдра с ребром a .
29. Вычислить радиус окружности, описанной около прямоугольного треугольника с катетами a, b .
30. Вычислить площадь параллелограмма со сторонами a, b и углом между ними.
31. Вычислить площадь кольца, зная длины внутренней и внешней окружностей.
32. Вычислить сумму геометрической прогрессии, зная b, q, n .
33. Вычислить площадь ромба по заданным диагоналям d_1 и d_2 .
34. Вычислить длину медианы равнобедренного треугольника со сторонами a и b .
35. Вычислить диагонали прямоугольника, зная его площадь и сторону a .
36. Вычислить площадь призмы с ребром a .
37. Вычислить сумму квадратов чисел: a, b, c .
38. Вычислить объем призмы с ребром a .
39. Вычислить расстояние от начала координат до точки (x_1, y_1, z_1) .
40. Даны основания и высота равнобедренной трапеции. Найти ее периметр.
41. Даны длины сторон прямоугольного параллелепипеда. Найти его объем и площадь боковой поверхности.
42. Даны основания равнобедренной трапеции и угол при большем основании. Найти площадь трапеции.
43. Треугольник задан координатами своих вершин. Найти периметр и площадь треугольника.

Задание 4. Вычислить, используя только операции умножения или деления.

Номер варианта определяется так: Номер студента по списку % 15 + 1

Задание 5. Вычислить, используя только операции умножения или деления.

Номер варианта определяется так: Номер студента по списку % 15 + 16

Варианты для заданий 4-5

1. Вычислить за 4 операции a^7 .
2. Вычислить за 3 операции a^8 .
3. Вычислить за 4 операции a^9 .
4. Вычислить за 4 операции a^{10} .
5. Вычислить за 5 операции a^{13} .
6. Вычислить за 5 операции a^{15} .
7. Вычислить за 6 операции a^{21} .
8. Вычислить за 6 операции a^{28} .
9. Вычислить за 6 операции a^{64} .
10. Вычислить за 5 операции a^{20} .
11. Вычислить за 5 операции a^{13} .
12. Вычислить за 7 операции a^{35} .

13. Вычислить за 6 операции a^{17} .
14. Вычислить за 6 операции a^{10} .
15. Вычислить за 9 операции a^{85} .
16. Вычислить за 7 операции a^{16} .
17. Вычислить за 6 операции a^{19} .
18. Вычислить за 4 операции a^{14} .
19. Вычислить за 8 операции a^{57} .
20. Вычислить за 5 операции a^{14} .
21. Вычислить за 7 операции a^{27} .
22. Вычислить за 6 операции a^{18} .
23. Вычислить за 8 операции a^{46} .
24. Вычислить за 5 операции a^{23} .
25. Вычислить за 8 операции a^{33} .
26. Вычислить за 7 операции a^{29} .
27. Вычислить за 4 операции a^{17} .
28. Вычислить за 8 операции a^{69} .
29. Вычислить за 10 операции a^{87} .
30. Вычислить за 8 операции a^{100} .

Задание 6. (номер варианта = номеру по списку)

Найти значение $y = f(x, t)$. Определить область допустимых значений для x и t .

Варианты:

1.	$f(x, t) = \frac{1 + \sqrt{x^2 - 2xt}}{1 + \sqrt{1 + \sin^2 x + 0,3 \cos^2 xt}}$
2.	$f(x, t) = \frac{\sqrt{1 + x^2 - 2xt}}{\sqrt{1 + \sqrt{1 + \sin^2 x + 0,3 \cos^2 xt}}}$
3.	$f(x, t) = \frac{1 + x^2 - \frac{1}{2xt}}{1 + \sqrt{1 + \sin^3 x + 0,3 \cos^2 xt}}$
4.	$f(x, t) = \frac{x^2 - 2\sqrt{xt}}{1 + \sqrt{1 + \sin^2 x - (1 + 0,3 \cos^2 xt)^2}}$
5.	$f(x, t) = \frac{1 + x^2 - 2xt}{1 + \sqrt{1 + 3 \cos^4 xt}} + \sqrt{xt \sin t}$
6.	$f(x, t) = 1 + \sqrt{\sqrt{1 + \sin^2 x + 33 \cos^2 x^2 t}^3}$
7.	$f(x, t) = \frac{1 + x^2 - 2xt}{\sin t} + 1 + \sqrt{1 + \sin^2 x + \cos^2 xt}$

8.	$f(x,t) = \frac{1 + \frac{x^2 - 2xt}{1 + \sin(x^2 - 2xt)}}{1 + \sqrt{1 + \sin^2 x} + \sqrt{3 + \cos^2 xt}}$
9.	$f(x,t) = \frac{1 + \sqrt{\sin x^2 + 2 - 2xt}}{1 + \sqrt{1 + \sin^2 xt} + \cos^2 x \sqrt{t}}$
10.	$f(x,t) = \frac{1 + \sqrt{x^2 - 2xt + xt\sqrt{t}}}{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sin^2 x} \cos^2 xt}}$
11.	$f(x,t) = \frac{\frac{1}{1 - x^2} - 2xt}{t^2 x + \sqrt{1 + \sin^2 x + xt \cos^2 xt}}$
12.	$f(x,t) = \frac{x + 2\sqrt{xt}^3}{1 + \sqrt{1 + \sin^2 x - (1 + 0,3 \cos^2 xt)^3}}$
13.	$f(x,t) = \frac{1 + x^2 + 2xt}{t \cos x} + \sqrt{1 + \sin^2 xt \cos^2 xt}$
14.	$f(x,t) = 1 + \sqrt{\sqrt{1 + \sin^2 x} - 23 \cos xt}$
15.	$f(x,t) = \frac{1 + x^2 + \frac{1}{2xt}}{1 + \sqrt{1 + \sin^2 x + 0,1 \cos^2 x}}$
16.	$f(x,t) = \frac{x - \sqrt{xt}}{1 + \sqrt{1 - \sin^2 x - (1 + 0,3 \cos^2 xt)^2}}$
17.	$f(x,t) = \frac{\frac{1}{1 - x^2} - 2xt}{x - \sqrt{1 + \sin^2 x + t \cos^2 x}}$
18.	$f(x,t) = \frac{1 + \sqrt{x^2 + 2xt}}{1 + \sqrt{1 + \sin xt} + 0,3 \cos xt}$

19.	$f(x,t) = \frac{\sqrt{1+x^2} + 2xt}{\sqrt{1+\sqrt{1+\sin^2 x + 0,1\cos^2 x}}}$
20.	$f(x,t) = \frac{1+\sqrt{x^2-2xt+t^2}}{1+\sqrt{1+\sqrt{1+\sin^2 x \cos^2 xt}}}$
21.	$f(x,t) = 1 + \sqrt{\sqrt{1-\sin^2 x + 10 \cos^2 xt}}^5$
22.	$f(x,t) = \frac{1+x^2+2xt}{x \sin t} + 1 + \sqrt{1+\sin^2 x \cos^2 x}$
23.	$f(x,t) = \frac{\frac{1}{1+x^2} - 2xt}{t^3 x + \sqrt{1+\sin^2 x + xt \cos^2 xt}}$
24.	$f(x,t) = \frac{1+\sqrt{x^2-2xt}}{1+\sqrt{1+\sin^2 xt} + 0,2\cos^2 xt}$
25.	$f(x,t) = \frac{1+x^2+2xt}{x \cos^2 x} + \sqrt{1+\sin^2 x \cos^2 x}$
26.	$f(x,t) = \frac{1+x^2-2xt}{x^2 \sin t} + \sqrt{1+\sin^2 xt \cos^2 xt}$
27.	$f(x,t) = \frac{1+x^2-2xt}{x \sin t} + 1 + \sqrt{1+\sin^2 x \cos^2 xt}$
28.	$f(x,t) = \frac{1+\sqrt{x^2+2xt+t^2}}{1+\sqrt{1-\sqrt{1+\sin^2 x \cos^2 x}}}$

Любая программа должна начинаться с комментария вида:

/* ФИО, номер группы
Лабораторная работа № (номер_лабораторной работы)
Задание номер_задания Вариант номер_варианта
Постановка задачи

*/

БЕЗ КОММЕНТАРИЯ РАБОТА НЕ ПРОВЕРЯЕТСЯ!!!

Архив с заданиями необходимо носить с собой на каждое занятие.