

Теория автоматов

Лабораторная работа №1

Задание 1.

Создание базы данных. Не менее 3-х параметров для каждого предиката. Программа создается в двух вариантах: первый с внутренней целью; второй с внешней.

1. Список игроков (футбольных или любых других). Параметры: рост или вес, возраст, имя и т.д.)
2. Список автомобилей. Параметры: скорость, цена, марка, пробег и т.д.)
3. Список студентов. Параметры: рост, возраст, хобби и т.д.
4. Список изучаемых предметов. Параметры: значимость, сложность, обеспеченность литературой и т.д.
5. Список поэтов. Параметры: фамилия, век, произведения, герои и т.д.
6. Список писателей. Параметры: фамилия, дата рождения, произведение, герой и т.д.
7. Список ВУЗов. Параметры: профиль, специальность, место расположения, рейтинг и т.д.
8. Список книг. Параметры: название, издательство, цена и т.д.
9. Список адресов. Параметры: улица, дом, квартира, ФИО проживающего и т.д.
10. Список родственников. Параметры: Имя, возраст, хобби и т.д.
11. Список игрушек. Параметры: цена, цвет, из чего сделана и т.д.
12. Список конфет. Параметры: вес, цена, тип упаковки и т.д.
13. Список городов. Параметры: Республика, название, количество жителей и т.д.
14. Список пород собак. Параметры: рост, вес, возраст, цвет и т.д.
15. Список лекарств. Параметры: Область применения, цена, дата выпуска и т.д.
16. Список фильмов. Параметры: название, герой, тип фильма и т.д.
17. Список деревьев. Параметры: высота, название, возраст и т.д.
18. Список животных. Параметры: Корм, название, тип (домашние, дикие) и т.д.
19. Список овощей. Параметры: название, срок хранения, тип и т.д.
20. Список кулинарных блюд. Параметры: консистенция, название, ингредиенты и т.д.
21. Список знакомых. Параметры: имя, день рождения, адрес и т.д.

Задание № 2

Переделать предыдущую программу используя отрицание. Добавить в базу данных предикат с теми же параметрами:

1. Клуб.
2. Страна производитель.
3. Кафедра.
4. Преподаватель, который ведет данный предмет.
5. Имя поэта.
6. Имя писателя.
7. Университет.
8. Автор.
9. Город.
10. Родственные отношения.
11. Возраст, для которого предназначена игрушка.
12. Тип конфет.
13. Область.
14. Порода.
15. Противопоказания.

16. Режиссер.
17. Тип (хвойное, лиственное).
18. Место обитания.
19. Вкус.
20. Вкус.
21. Отношения.

Лабораторная работа № 2.

Арифметические вычисления.

Для выполнения лабораторной работы использовать задание3, задание4, задание5

Лабораторная работа № 3.

Повторение. (использование ключевого слова fail).

Лабораторная работа № 4.

Отсечение и откат (cut). Используя программу из лаб.раб. № 1 вывести на экран весь список до заданного значения параметра.

Лабораторная работа № 5.

Метод повтора и простая рекурсия.

. Задание берется то же, что и для лабораторных работ по Java (вычисление суммы, используя рекурсивную формулу)

Лабораторная работа № 6.

Переделать предыдущую программу, используя метод обобщенной рекурсии.

Лабораторная работа № 7.

Использование списков. Включает в себя 4 задания:

- а) Поиск элементов в списке.
- б) Деление списка на две части.
- в) Присоединение списка
- г) Сортировка.

Лабораторная работа № 8.

Работа со строковыми значениями. Задание берется то же, что и для лабораторных работ по Java.

Переделать программу с оконным вводом и выводом.

Лабораторная работа № 9.

Используя элементы графики нарисовать произвольную картинку.

Построить диаграмму по своим данным.

Задание №3

ВЫЧИСЛИТЬ ВЫРАЖЕНИЯ

(Значения буквенных переменных задавать с клавиатуры)

1. $\sqrt{3x + xy - 6} * \ln(x + y) + tgy$
2. $|x| + y * [74x + (y - 9x)^2]^{-7} + \frac{1}{\sqrt{\arctg x}}$
3. $(3x + 1)^{3,6} * (y + \cos x)^2 - \ln\left(\frac{x + y}{x - y}\right)$
4. $\frac{y + \sin x}{\log(x * y)} + (x - 2y)^{1/3}$
5. $|(x + 2)^{1/2} - y|/3 * \sin x$
6. $x^{0,8} + \sin y - y^{-3} * |\cos x|$
7. $4^{\ln x} + \log_3 7x^2 - \frac{\sin(x + y)}{\cos(x - y)}$
8. $4^x - 10 * 2^{x-1} - \sin\left(\frac{3x}{x-1}\right)$
9. $8^{2/x} - 2^{3x+3} + tg\left(\frac{x}{y}\right)$
10. $\log_3 y + \log_4 x^2 + \log_5 (x * y)^3 + tgx$
11. $tg^2 x + 4\sqrt{y} + \log_3 7x^2$
12. $\sin^2(|x + y|) + \cos^{-3}(x * y)$
13. $\frac{2x - y}{\lg(x + y)} + (\sin y)^{-1/5}$
14. $y^{\sin x} + e^{2x} - 5x^{\ln 5} + \sqrt{7,8}$
15. $6y * 2x^{1/3} + 4xy - \frac{\sin^2(x - 2y)}{\cos b(2x - y)}$
16. $5x + \sin^2 y - \frac{4}{x + 7,2} + abc^2$
17. $x + \frac{a}{7bx^2 + ax^3 + \cos 3/4x} - \sin x$
18. $2 \cos^3 x^2 + 4e^{-x} + ax + |b(x^2 - c)^3|$
19. $\arctg \frac{|y|}{x^2} + y^{\sin x} - \sqrt{x} + 1/y$
20. $6y \cdot 2x^3 + 4e^{-x} + \log_3 7x^2$

21. $\frac{1}{x} + \frac{2}{y^2} + \operatorname{tg}^2 xy$
22. $\frac{\sin(x+y)}{x(x+1)} + \frac{x - \cos xy}{7+y} + e^{-2x}$
23. $\left[2 \sin\left(\operatorname{arctg}\left(\frac{x}{2}\right)\right) \right]^{\sin x/2}$
24. $\frac{xy}{x+y} + \arcsin x^2 - \log_3 2xy$
25. $x^{2-y} + \frac{1}{y} + \log_5 7x^2$
26. $6,28x^2 + 3,14y^3 \cdot \ln \frac{1-x}{1+x}$
27. $2x^2 + \arccos \frac{1}{x} \cdot \log_3 2y$
28. $7,45e^{x+y} + 6,2 \sin \lg x$
29. $a^x \cdot \ln^y x \cdot \operatorname{arcctg} \frac{1-x^2}{y^2}$
30. $6,9|\sin xy| + 3,14e^{\frac{y}{x+1}}$

Задание №4

ПРОСТЫЕ ПРЯМЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

(Значения буквенных переменных задавать с клавиатуры)

1. Даны действительные числа x и y . Получить их сумму, разность, произведение и частное от деления x на y .
2. Дана длина ребра куба f . Найти объем куба и площадь его боковой поверхности.
3. Даны два положительных числа a и b . Найти их среднее арифметическое, среднее геометрическое и среднее гармоническое.
4. Даны катеты прямоугольного треугольника a и b . Определить его гипотенузу, периметр и площадь.
5. Даны три стороны произвольного треугольника a , b и c . Определить его площадь по формуле Герона.
6. Определить периметр правильного n -угольника, если радиус вписанной окружности равен r .
7. Три резистора с сопротивлениями R_1 , R_2 и R_3 соединены параллельно. Определить сопротивление их соединения.
8. Определить время падения камня с высоты H . (Ускорение свободного падения $g = 9,81 \text{ м/с}^2$).
9. Определить объем и температуру смеси при смешивании двух объемов воды v_1 и v_2 , температуры которых t_1 и t_2 .
10. Вычислить период колебания маятника длины l . (Ускорение свободного падения $g = 9,81 \text{ м/с}^2$).
11. Определить силу притяжения F между двумя телами массы m_1 и m_2 при расстоянии между ними, равном r .
12. По заданному радиусу сферы R определить объем и площадь поверхности сферы.
13. Найти площадь кольца, внешний и внутренний радиусы которого равны соответственно R и r .
14. Определить площадь равнобокой трапеции с основаниями a и b и углом α при большем основании a .
15. Вычислить расстояние между двумя точками на плоскости с координатами (x_1, y_1) и (x_2, y_2) .
16. Вычислить периметр треугольника при заданных координатах его вершин: (x_1, y_1) , (x_2, y_2) и (x_3, y_3) .
17. Вычислить площадь треугольника при заданных координатах его вершин: (x_1, y_1) , (x_2, y_2) и (x_3, y_3) .
18. Найти площадь сектора, радиус которого равен R , а дуга содержит заданное число градусов ρ .
19. Даны два числа a и b . Определить среднее арифметическое кубов этих чисел и среднее геометрическое их квадратов.

20. Вычислить сумму членов арифметической прогрессии $a, a+d, a+2d, \dots, a+(n-1)d$.
21. Определить расстояние, на которое переместится тело за время t при начальной скорости тела V и постоянном ускорении a .
22. Определить разность площадей круга и вписанного в него равностороннего треугольника.
23. Определить разность площадей круга и вписанного в него квадрата.
24. Определить разность площадей квадрата и вписанного в него круга.
25. Определить площадь и периметр параллелограмма, со сторонами a и b , а угол между ними равен α .
26. Определить площадь поверхности пирамиды с квадратом в основании, причем сторона квадрата и высота пирамиды равны b .
27. Дано число b . Используя только операции умножения получить b^8 за три операции.
28. Дано число b . Используя только операции умножения получить b^8 за три операции.
29. Дано число b . Используя только операции умножения получить b^{15} за пять операций.
30. Дано число b . Используя только операции умножения получить b^4 , b^{12} и b^{28} за шесть операций.
31. Дано значение температуры, выраженное в градусах по Цельсию. Вычислить эту температуру в градусах по Фаренгейту.

Задание №5

ПРОСТЫЕ ПРЯМЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

(Значения буквенных переменных задавать с клавиатуры)

1. Вычислить значение производной функции $f(x) = x^x$ в заданной точке f ($f > 0$).
2. Определить число, получаемое выписыванием в обратном порядке цифр исходного числа f .
3. Вычислить дробную часть среднего геометрического трех заданных положительных чисел a, b, c .
4. По заданным коэффициентам $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$ найти решение системы уравнений
$$a_1 * x + b_1 * y = c_1; \quad a_2 * x + b_2 * y = c_2.$$
5. Определить произведение цифр заданного 4-значного числа f .
6. Определить сумму цифр заданного четырехзначного числа f .
7. Определить сумму квадратов цифр, входящих в заданное трехзначное число f .
8. Определить сумму четных цифр заданного 4-значного числа f .
9. Определить произведение первой и последней цифры заданного трехзначного числа f .
10. В исходном трехзначном числе f удвоить цифру десятков (первоначально эта цифра меньше 5).
11. Определить периметр и размер диагонали квадрата, площадь которого равна s .
12. Определить площадь и высоту равностороннего треугольника, периметр которого равен f .
13. Определить работу при перемещении тела массы m на расстояние s . Угол между вектором силы и направлением перемещения — f .
14. Часовая стрелка образует угол f с вертикалью. Определить угол минутной стрелки с вертикалью и целое число минут.
15. Даны числа x и y , указывающие количество часов и минут. Определить угол между часовой и минутной стрелками.
16. Дано целое число n . Вывести в двоичной системе счисления все целые числа от 0 до n .
17. Даны прямоугольные координаты x, y некоторой точки. Определить ее полярные координаты.
18. Даны полярные координаты r, j некоторой точки. Определить ее прямоугольные координаты.
19. Для трех заданных чисел определить: являются ли все они четными или нечетными.
20. По заданным значениям $p_1 = x_1 + jy_1$ и $p_2 = x_2 + jy_2$ двух комплексных чисел определить их сумму и произведение.
21. По заданным значениям $p_1 = x_1 + jy_1$ и $p_2 = x_2 + jy_2$ двух комплексных чисел определить $p_1 - p_2$ и p_1/p_2 .

22. Дано действительное число x . Определить сумму двух старших цифр в дробной части этого числа.
23. Дано действительное число x с трехразрядной дробной частью. Определить сумму двух младших цифр дробной части числа.
24. Дано действительное число x . Определить сумму старшей цифры дробной части этого числа и младшей цифры целой его части.
25. Идет k - я секунда суток. Определить, сколько полных часов и минут прошло с начала суток.
26. Пусть 1 января — понедельник (1 - ый день недели). Определить, номер дня недели приходящегося на k - ый день года.
27. Определить время встречи двух тел, сближающихся равноускоренно, если известны их начальные скорости V_1 и V_2 , ускорения a_1 и a_2 , а первоначальное расстояние меж ними составляет d .
28. Треугольник задан длинами сторон a , b , c . Определить длины высот.
29. Треугольник задан длинами сторон a , b , c . Определить длины медиан.
30. Треугольник задан длинами сторон a , b , c . Определить длины биссектрис.
31. Дано целое число n . Вывести в троичной системе счисления все целые числа от 0 до n .
32. По заданному номеру года определить номер столетия, на которое приходится этот год.