



Создано системой генерации тестов TestDoc 1.0 © Троцкий Д.И., каф. АСС ТулГУ 2004

Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тулльский государственный университет»



Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР

Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Абрамов А.В.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Задана таблица параметров цилиндров: радиус R и высота H . Определить общий объем всех цилиндров. Выделить цветом не строки, в которых объем цилиндра меньше, чем у заданного цилиндра с радиусом R_0 и высотой H_0 . Построить график зависимости объема цилиндра от площади основания.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Вычислить время падения тела с заданной высоты h на Луне. Ускорение свободного падения на Луне составляет $1.63 \frac{m}{c^2}$.

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

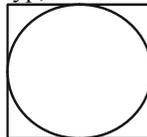
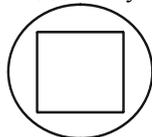
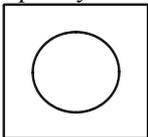
Лабораторная работа №4

Задано четырехзначное целое число. Делится ли оно нацело на 7 и делится ли на 11? Составить программу, отвечающую на этот вопрос.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Заданы окружность радиусом r и квадрат со стороной a . Их геометрические центры совпадают. Составить программу вычисления площади получающихся фигур, когда $a/2 > r$, $a/2 = r$ и при $a/2 < r$.





Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.
Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Балакин С.М.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Начав тренировки, спортсмен в первый день пробежал 1км. Каждый следующий день он увеличивал дневную норму на 10% от нормы предыдущего дня. Рассчитать, какой суммарный путь пробежал спортсмен за 14 дней. Определить средний пробег спортсмена в день. Выделить цветом те дни, в которые пробег превышал средний.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Вычислить значение функции $F(x) = ((x+1)^2 + 2(x+1))/4$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу вычисления радиуса r вписанного круга треугольника со сторонами a, b, c по формулам:

$$r = \frac{S}{p}$$

$$S = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)}$$

$$p = \frac{a + b + c}{2}$$

с предварительной проверкой чисел a, b, c на положительность и на неравенства треугольника $a+b>c$, $a+c>b$, $b+c>a$.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Одномерный массив из N элементов ($N \leq 100$) a_1, a_2, \dots, a_N нужно упорядочить по убыванию. Найти произведение всех элементов массива.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Баранов Е.А.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Концентрация $\text{Ca}(\text{ClO})_2$; CaCl_2 ; $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в бассейне объемом $V \text{ м}^3$ составляет C_0 . Через одну трубу в бассейн вливают чистую воду с объемной скоростью $Q \text{ м}^3/\text{час}$, через другую трубу с такой же скоростью вода выливается. При условии идеального перемешивания концентрация хлорной извести изменяется по закону

$$C = C_0 \cdot \exp\left(-\frac{Qt}{V}\right),$$

где t - время, C_0 — начальная концентрация.

Рассчитать концентрацию хлорки в бассейне через 50, 100, ... 500 часов. Построить график изменения концентрации хлорки во времени. Выделить цветом время, когда концентрация хлорки достигнет безопасной для человека величины $0,1 \text{ г/л}$. $Q = 150 \text{ м}^3/\text{час}$, $V = 10000 \text{ л}$, $C_0 = 10 \text{ г/л}$.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу вычисления объема и площади поверхности полусферы с заданным радиусом.

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу вычисления радиуса R описанного круга треугольника со сторонами a, b, c по формулам:

$$r = \frac{S}{p}$$

$$S = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)}$$

$$p = \frac{a + b + c}{2}$$

с предварительной проверкой чисел a, b, c на положительность и на неравенства существования треугольника $a + b > c$, $a + c > b$, $b + c > a$.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

3. Составить программу вычисления значений функции $Z(x)$:

$$Z = \sqrt{\frac{X_i^2 + A_i^3 + 4}{2 - x}},$$

если X_i и A_i - элементы массивов, состоящих из N элементов, где $N \leq 20$.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Брич С.О.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

В 1 г дерева содержится $7,5 \cdot 10^{10}$ ядер радиоактивного углерода. После гибели дерева радиоактивные ядра начинают распадаться и их концентрация уменьшается по закону $N = N_0 \exp(-\lambda t)$, где N_0 — начальная концентрация, $\lambda = (\ln 2) / T$, T — период полураспада (для радиоактивного углерода C_{12} равен 5570 годам). Построить таблицу зависимости концентрации радиоактивных ядер от времени для интервала времени от 0 до 6000 лет с шагом 100 лет, считая за 0 момент гибели дерева. Построить график зависимости концентрации от времени. Выделить цветом год, когда концентрация упадет ниже $5 \cdot 10^{10}$ ядер.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Построить программу вычисления объема усеченной правильной треугольной пирамиды высотой H , стороной нижнего основания A_1 и верхнего основания A_2 .

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Можно ли из цилиндрического прутка с площадью сечения S получить резанием прутки треугольного сечения с площадью S_1 ? Треугольник правильный. Составить программу расчета.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Составить программу, которая наиболее точно заменит число π , равное 3.141592, на отношение двух не более чем трехзначных целых чисел. Вывести пары чисел от 100 до 999, которые дают уточнение представления числа π в виде их отношения.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Булгаков Е.А.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Движение материальной точки, перемещающейся по прямой, задано уравнением $s = t^4 + 2t + 5$. В интервале времени от 1 до 5с с шагом 0.2с найти скорость точки и пройденный ей путь. Рассчитать среднюю скорость точки. Построить графики изменения скорости и пути во времени. Выделить цветом ячейки, в которых пройденный путь точки превышает 20м

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Даны два действительных числа x, y . Составить программу вычисления функции

$$z = \ln \left((y - \sqrt{x}) \cdot \left(x - \frac{y}{z + \frac{x}{4}} \right) \right)$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Ввести целое положительное число, не превышающее 9999, и определить число цифр в нем.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Составить программу, определяющую простоту натурального числа N . Число называется простым, если оно делится нацело только на 1 и на само себя. Сколько делителей имеет число N ? Решить задачу для $N=(1000, 1001, \dots, 1020)$. Сколько простых чисел в этом интервале?



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Гилев М.А.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Вычислить и значения функции:

$Y = \sin(n \cdot x) - \cos(n / x)$ при $n = 1, 2, 3, \dots, N$ и $x = (0.1, 0.2, 0.3, \dots, b)$, где $N = 20$, $b = 1.0$.

Построить график функции. Выделить разными цветами положительные и отрицательные значения функции.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.

2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Найти площадь полной поверхности полусферы заданного диаметра.

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу определения корней квадратного уравнения

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$$

при произвольных значениях коэффициентов a, b, c . Если корни комплексные, то определить действительную и мнимую части корней.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Возвести в 7-ю степень число 3, используя только операцию умножения.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»



Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР

Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Горшков А.А.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Вычислить значения функции:

$$f(x) = \begin{cases} -1, & \text{если } x < -1; \\ 0, & \text{если } x = -1; \\ \exp(-x)/2, & \text{если } -1 < x < 10; \\ x^2 - \operatorname{tg}(\pi \cdot x), & \text{если } x \geq 10. \end{cases}$$

для x , изменяющегося от -2 до 15 с шагом 0.3 .
Построить график функции. Выделить цветом значения функции, меньшие или равные нулю.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу вычисления радиуса r вписанного круга треугольника со сторонами a, b, c по формулам:

$$r = \frac{S}{p}$$

$$S = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)}$$

$$p = \frac{a + b + c}{2}$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу, определяющую, попадет ли точка с координатами (x_0, y_0) в круг радиусом r . Уравнение окружности

$$x^2 + y^2 = r^2.$$

Присвоить признаку N значение 1, если точка попадает внутрь круга, 2 - вне круга и 0 - на границу круга.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Для фигур: равностороннего треугольника, квадрата, правильного пятиугольника, ... N -угольника со стороной A вычислить площадь каждой фигуры по формуле:

$$S = \frac{kA^2}{4 \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{k}\right)},$$

где k – число сторон.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Емельянова А.А.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Норма расхода материала M на одну деталь (в кг) находится как $M = (L_3 + W'_{заж}) \cdot M_3$, где L_3 - длина заготовки, м; $W'_{заж}$ - длина зажима заготовки при обработке, м; M_3 - масса одного метра длины материала, кг. Вычислить нормы расхода для стального прутка длиной 1,25м при длине зажима 25мм для его диаметра, изменяющегося от 2 до 20мм с шагом 1мм. Построить график зависимости нормы расхода от диаметра. Выделить цветом диаметры, при которых норма превысит 4кг.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Задан треугольник стороной A и прилежащими углами β и γ в градусах. Построить программу вычисления остальных сторон B и C , периметра и площади треугольника.

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Задано трехзначное целое число N . Верно ли, что последняя цифра в нем делится на 3? Составить соответствующую программу.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Построить программу вычисления косинуса как суммы ряда

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots + (-1)^n \cdot \frac{x^{(2 \cdot n)}}{(2 \cdot n)!} + \dots$$

Суммировать, пока $\frac{x^{(2 \cdot n)}}{(2 \cdot n)!} > \epsilon$, где $\epsilon = 0,0001$. Вывести соответствующее n .



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Кислицын Л.М.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Числа Фибоначчи образуются по закону:

$$U_0 = 0; U_1 = 1; U_i = U_{(i-1)} + U_{(i-2)}; \dots, i = 2, 3, \dots$$

Вычислить числа Фибоначчи в интервале [0...100]. Построить график зависимости числа Фибоначчи от его номера. Выделить цветом числа, превосходящие 8000000000.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.

2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Из треугольной пластины со сторонами a , b и толщиной S вырезали квадрат со стороной k . Составить программу расчета массы полученной детали. Плотность металла принять $7,81 \text{ кг/м}^3$.

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Прямоугольный треугольник задан координатами своих вершин $(0, 0)$, $(a, 0)$, $(0, b)$. Составить программу, определяющую, лежит ли точка с координатами (x, y) внутри треугольника. Точка лежит внутри треугольника, если

$$0 < x < a,$$

$$0 < y < b,$$

$$y < -\frac{bx}{a} + b.$$

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Составить программу вычисления суммы ряда

$$x, \frac{x^2}{2!}, \frac{x^3}{3!}, \dots, \frac{x^n}{n!}, \dots$$

до члена $\frac{x^n}{n!} \leq e$, используя рекуррентную формулу

$$Y_n = Y(n-1) \cdot \frac{x}{n}$$

Создано системой генерации тестов TestDoc 1.0 © Троицкий Д.И., каф. АСС ТулГУ 2004

но при этом число членов не должно превышать N . Здесь x , e , N - исходные данные. Расчет проделать при $e=(0.001, 0.001, 0.01)$ и $N = (0, 10, 20, 30)$.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Коваленко Ю.Н.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Точка движется по окружности радиусом $r=0.6\text{м}$ с тангенциальным ускорением $a_t=0.1\text{м/с}^2$.
Определить нормальное и полное ускорение точки в интервале времени от 0 до 3с с шагом 0.2с.
Построить графики изменения нормального и полного ускорений. Выделить цветом время,
когда нормальное ускорение превысит 0.2м/с^2 .

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу вычисления медианы треугольника со сторонами a, b, c по формуле

$$M_a = 0.5 \cdot \sqrt{2 \cdot b^2 + 2 \cdot c^2 - a^2}$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Задан квадрат со стороной a с центром в точке (x_1, y_1) Составить программу, определяющую, лежит ли точка с координатами (x_1, y_1) внутри квадрата.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Вычислить приближенно площадь одной арки синусоиды, разделив отрезок от 0 до π на 10 частей и суммируя площади десяти прямоугольников с основанием $\pi/10$ и высотой, равной значению функции на правой границе каждого интервала.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Королев А.Н.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Тело скользит вниз по наклонной плоскости по закону $s = 2t + 1.6t^2$. Определить коэффициент трения тела о плоскость при угле наклона плоскости, изменяющемся от 30° до 50° с шагом 1° . Выделить углы, при которых коэффициент трения превышает 0.45. Найти средний коэффициент трения.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу вычисления значения функции

$$f(x) = 3,6 + \ln \left| 4,85 \cdot x - \operatorname{tg} \frac{5 \cdot x}{6} \right|.$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Даны действительные положительные числа a, b, x, y . Составить программу для выяснения, пройдет ли цилиндр с длиной a и радиусом b в прямоугольное окно размером $x \times y$. Вывести ответ "Да" или "Нет".

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Вычислить $S = \sum_{n=1}^{10} (-1)^n \cdot 2 \cdot n^2$, используя только операцию умножения.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Лисовский Д.О.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Около стены наклонно стоит швеллер длиной x . Один его конец находится на расстоянии y от стены. Определить значение угла α между швеллером и полом для значений $x=4,5$ м и y , изменяющегося от 1 до 3 м с шагом 0,1 м. Построить график зависимости угла наклона от y . Выделить цветом значения угла, превышающие некоторое заданное значение.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Даны три действительных числа x, y, z . Составить программу вычисления функции

$$b = \frac{1 + \cos(y-z)}{\frac{x^4}{2} + \sin^2(z)}$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Заданы два угла A и B . Можно ли построить треугольник с такими углами? Если можно, то какой: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный. Составить программу расчета.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Построить программу вычисления синуса как суммы ряда

$$\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + \frac{(-1)^n \cdot x^{(2 \cdot n + 1)}}{(2 \cdot n + 1)!} + \dots$$

Суммировать, пока $\frac{x^{(2 \cdot n + 1)}}{(2 \cdot n + 1)!} > \epsilon$, где $\epsilon = 0,0001$. Вывести соответствующее n .



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Натальченко Н.Н.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Два тела движутся по законам $x_1 = 0.75t^3 + 2.25t^2 + t$ и $x_2 = 0.25t^3 + 3t^2 + 1.5t$. Определить скорости каждого тела в интервале времени от 0 до 2с с шагом 0.1с. Построить графики изменения скоростей. Выделить цветом время, когда скорости тел сравниваются.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу расчета суммы n членов геометрической прогрессии и их среднее арифметическое, если известно, что a_1 - первый член ряда, q - знаменатель ряда. Воспользоваться формулами:

$$S = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}; \quad a_{cp} = \frac{S}{n}.$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Даны три действительных числа x_1, x_2, x_3 . Составить программу расстановки их в убывающем порядке при любом исходном порядке.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Составить программу, определяющую младшую цифру в натуральном не более чем семизначном числе N , где $N=(7, 23, 303, 4000, 11111, 505050, 7000007)$.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Плотников А.Б.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Выполнить численное интегрирование функции $y = \cos(x)$ в интервале от 0 до $\pi/2$ с шагом 0.2 по методу трапеций. Построить гистограмму площадей трапеций. Рассчитать среднюю ошибку интегрирования.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу расчета площади поверхности и объема параллелепипеда с гранями a , b , c .

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Треугольник определяется координатами вершин (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) . Составить программу, которая определяет, является ли треугольник тупоугольным. Если a , b , c - рассчитанные длины сторон, то треугольник тупоугольный, если выполняется одно из неравенств:

$$a^2 + b^2 < c^2;$$

$$a^2 + c^2 < b^2;$$

$$b^2 + c^2 < a^2.$$

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Составить программу вычисления суммы ряда

$$x, \frac{x^1}{2!}, \frac{x^3}{4!}, \dots$$

Расчет проделать при $N = (0, 10, 20, 30)$.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Полетаев Е.М.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Создать таблицу веса всех студентов группы в кг. Построить гистограмму распределения роста. Рассчитать среднее геометрическое веса. Пометить красным цветом те ячейки, значение которых превышает среднее геометрическое более чем на 15%. Построить гистограмму распределения веса.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Прямоугольник задан своими сторонами. Построить программу вычисления его диагоналей, диаметра описанного круга, площади и периметра.

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу вычисления значения функции

$$z = \begin{cases} 1.7 \cdot \exp(-x), & \text{если } c^2 - x \geq 0; \\ 0.9, & \text{если } c^2 - x < 0. \end{cases}$$

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Вычислить площадь N -угольника, заданного координатами вершин $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_N, y_N)$, воспользовавшись формулой:

$$S = 0.5 \cdot \left[(x_1 - x_2) \cdot (y_1 - y_2) + (x_2 - x_3) \cdot (y_2 - y_3) + \dots + (x_N - x_1) \cdot (y_N - y_1) \right]$$

Нумерацию вершин проводить против часовой стрелки.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Поярков А.Н.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Вычислить значения функции:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 4, & \text{если } x < 2; \\ x^2 + 4 \cdot x - 6, & \text{если } 2 \leq x < 5; \\ 0, & \text{если } 5 \leq x < 7; \\ -x^4 + 3, & \text{если } x \geq 7. \end{cases}$$

для $x \in [1...20]$ с шагом 0.5.
Построить график функции. Выделить разными цветами положительные и отрицательные значения функции.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу расчета функции

$$f(x) = \frac{x^4}{5} - e^x \cdot \ln(2,25^2 + x^3) + 4/3.$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу, которая определит принадлежность точки с координатами (x_1, y_1) прямой с уравнением $y=ax+b$. Находится ли эта точка выше или ниже прямой?

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Концентрация хлорной извести в бассейне объемом $V \text{ м}^3$ составляет 10 г/л. Через одну трубу в бассейн вливают чистую воду с объемной скоростью $Q \text{ м}^3/\text{час}$, через другую трубу с такой же скоростью вода выливается. При условии идеального перемешивания концентрация хлорной извести изменяется по закону

$$C = C_0 \cdot \exp\left(-\frac{Qt}{V}\right),$$

где t - время, C_0 —начальная концентрация.

Создано системой генерации тестов TestDoc 1.0 © Троцкий Д.И., каф. АСС ТулГУ 2004

Определить, через какое время концентрация хлорной извести достигнет безопасной для человека величины 0,1г/л.
Задачу решить при $Q=150\text{м}^3/\text{час}$, $V= 10\ 000$ л, $C_0=10\text{г/л}$.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Рязанцева В.Н.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Задана таблица радиусов основания R и высот H конусов. Определить суммарный объем всех конусов. Выделить цветом те строки, в которых высота не превосходит заданной величины T , а радиус основания R превышает \sqrt{T} . Построить графики зависимости объема конуса от радиуса основания и от высоты.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу вычисления площади сектора круга по заданному радиусу и углу.

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу нахождения куба наибольшего из двух действительных чисел a и b и вывести на печать признак $N=1$, если большим является a , и $N=2$ - в противном случае.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Числа Фибоначчи образуются по закону:

$$U_0 = 0; U_1 = 1; U_i = U_{(i-1)} + U_{(i-2)}; \dots, i = 2, 3, \dots$$

Вычислить, сколько и какие числа содержатся в интервале $[0, N]$ ($N < 200$).



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Сотников А.А.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Движение материальной точки, перемещающейся по прямой, задано уравнением $s = 4t^3 + 2t + 1$. В интервале времени от 1 до 10 с с шагом 1с найти скорость и ускорение точки. Рассчитать среднюю скорость точки. Построить графики изменения скорости и ускорения во времени. Выделить цветом ячейки, в которых скорость точки превышает 60м/с

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу вычисления функции по формуле

$$f(x) = \sqrt{\frac{n-1}{n} + |x|} \cdot \frac{\sqrt{e^{kx-3}}}{3/5 + \ln kx}$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Даны действительные положительные числа a, b, c, x, y . Составить программу для выяснения, пройдет ли кирпич с размерами $a \times b \times c$ в прямоугольное окно размером $x \times y$. Вывести ответ "Да" или "Нет".

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Дана последовательность из N чисел $a_1, a_2, a_3, \dots, a_N$. Построить сглаженную последовательность по формуле

$$a_i = \frac{1}{3} \cdot (a_{i-1} + a_i + a_{i+1});$$

($i = 2, 3, 4, \dots, N-1$).

Первый и последний члены последовательности не изменяются.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тулльский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Тамилин В.В.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Интенсивность зеркально отраженного света I_s можно определить по закону Фонга: $I_s = k_s \cdot I_p \cdot \cos^n \alpha$, где k_s - коэффициент зеркального отражения материала; α - угол между направлением отраженного света и направлением к точке наблюдения; n - коэффициент блеска. Определить интенсивность I_s света лампочки яркостью $I_p = 2500$ лм, отраженного от материала с $n=3$, $\alpha=30^\circ$, при изменении k_s от 0.1 до 0.9 с шагом 0.05. Построить график зависимости интенсивности от k_s . Выделить значения k_s , при которых I_s превысит 800 лм.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу вычисления значения функций Y и Z :

$$y = \frac{\exp(-x_1) + \exp(-x_2)}{2}, z = \frac{a \cdot \sqrt{x_1} - b \cdot \sqrt{x_2}}{c}$$

где

$$x_1 = \frac{b + \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}, x_2 = \frac{c}{a \cdot x}$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу расчета функции

$$Y = \begin{cases} -8a^4 / x^2 + 5a^2 & \text{при } x \leq 0 \\ 2a\sqrt{1 - x^2/a^4} - 8a & \text{при } x > 0 \end{cases}$$

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Напечатать таблицу перевода расстояний в дюймах в сантиметры (1 дюйм=2,54 см) для значений от 1 до 10 дюймов с шагом 1.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»



Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР

Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Федулов А.Д.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Интенсивность диффузно отраженного света I_d от точечного источника определяется по закону Ламберта: $I_d = k_d \cdot I_p \cdot \cos \Theta$, где I_p - интенсивность точечного источника направленного света; k_d - коэффициент диффузного отражения материала (1 для матовой поверхности и 0 для идеального зеркала); Θ - угол между направлением на точечный источник света и нормалью к поверхности. Найти интенсивность света лампочки яркостью 1000лм, отраженного от материала с $k_d = 0.7$ при угле Θ , меняющемся от 0 до 90° с шагом 2°. Построить график зависимости интенсивности от угла. Выделить углы, при которых интенсивность меньше 400лм.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Даны три числа X_1, X_2, X_3 . Составить программу вычисления среднего арифметического X_a и среднего геометрического X_g этих чисел.3

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу вычисления значения функции

$$f(x) = \begin{cases} -1, & \text{если } x < -1; \\ 0, & \text{если } x = -1; \\ \exp(-x)/2, & \text{если } -1 < x < 10; \\ x^2 - \operatorname{tg}(\pi \cdot x), & \text{если } x \geq 10. \end{cases}$$

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Заданы N конусов радиусом R своего основания и высотой H . Определить общий объем всех конусов и число тех, высота которых не превосходит заданной величины T , а радиус основания R больше \sqrt{T} .



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Холодков М.А.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Создать таблицу роста всех студентов группы в см. Построить гистограмму распределения роста. Рассчитать среднее арифметическое роста. Пометить желтым цветом те ячейки, значение которых превышает среднее арифметическое, и синим – те, значение которых меньше среднего арифметического.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Вычислить значение функции $F(x)=2(x+3)+3(x+3)^2$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу вычисления функции $Y(x)$:

$$Y = \begin{cases} X^a & \text{при } -2 \leq X \leq 2, \\ b & \text{в противном случае.} \end{cases}$$

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Составить программу преобразования десятичного положительного числа $N < 32000$ в восьмиричное число. Восьмиричное число представить как массив из восьмиричных цифр (0,1,...,7).



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Чикалаев В.В.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Выполнить численное интегрирование функции $y = \sin(x)$ в интервале от 0 до $\pi/2$ с шагом 0.1 по методу прямоугольников. Построить гистограмму площадей прямоугольников. Рассчитать среднюю ошибку интегрирования.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Даны размеры параллелепипеда: a - ширина, b - длина, c - высота. Составить программу расчета объема и площади поверхности параллелепипеда.

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу вычисления значения функции $z(x)$:

$$z = \begin{cases} \arcsin x, & \text{если } x = a; \\ \arccos x, & \text{если } a < x < b; \\ \operatorname{tg} x, & \text{если } x = b. \end{cases}$$

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Сколько простых чисел содержится в интервале от 0 до N , где $N \in [7, 02000]$? Вывести первые 10 простых чисел.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Шагин В.В.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Для примерного расчета массы экскаватора в кг получено уравнение:

$$y = -3659,03 + 4028,84 \cdot x_1 + 3587,93 \cdot x_5 + 1536,35 \cdot x_6 - 1198,07 \cdot x_7$$

где x_1 - емкость ковша, м³; x_5 - радиус копания, м; x_6 - скорость, км/ч; x_7 - длительность рабочего цикла, с. Рассчитать массу экскаватора с радиусом копания 5м, скоростью 40км/ч, длительностью цикла 40с при объеме ковша, изменяющемся от 1 до 5м³ с шагом 0.2м³. Построить график зависимости массы от объема ковша. Выделить ячейки, в которых масса экскаватора превышает 65 тонн.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу расчета стороны и периметра правильного N - угольника, описанного около окружности радиуса R . Использовать формулы:

$$a = 2 \cdot R \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{N}\right) - \text{сторона};$$

$$p = N \cdot a - \text{периметр}.$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу определения, в каком квадранте находится точка с координатами (x,y) . Вывести на печать номер квадранта 1,2,3,4. Если точка находится на оси, то вывести номера смежных квадрантов, если в начале координат, то вывести 0.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Вычислить сумму ряда

$$S = 1 + \frac{1}{2^2 - 1} + \frac{1}{3^2 - 2} + \frac{1}{4^2 - 3} + \frac{1}{5^2 - 4} + \dots$$

Суммирование проводить до членов, не меньших e , где $e = (0.1, 0.01, 0.001, 0.0001)$.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Артемов А.И.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Интенсивность зеркально отраженного света I_s можно определить по закону Фонга: $I_s = k_s \cdot I_p \cdot \cos^n \alpha$, где k_s - коэффициент зеркального отражения материала; α - угол между направлением отраженного света и направлением к точке наблюдения; n - коэффициент блеска. Определить интенсивность I_s света лампочки яркостью $I_p = 2500$ лм, отраженного от материала с $n=3$, $\alpha = 30^\circ$, при изменении k_s от 0.1 до 0.9 с шагом 0.05. Построить график зависимости интенсивности от k_s . Выделить значения k_s , при которых I_s превысит 800лм.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Вычислить значение функции $F(x) = (x+1)/3 + 2(x+1)^2$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу определения, в каком квадранте находится точка с координатами (x,y) . Вывести на печать номер квадранта 1,2,3,4. Если точка находится на оси, то вывести номера смежных квадрантов, если в начале координат, то вывести 0.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Вычислить и вывести на экран значения функции $y = 1 + \sin^2(x)$ при x , изменяющемся от 0 до π с шагом $\frac{\pi}{20}$.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Баранников И.А.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Числа Фибоначчи образуются по закону:

$$U_0 = 0; U_1 = 1; U_i = U_{(i-1)} + U_{(i-2)}; \dots, i = 2, 3, \dots$$

Вычислить числа Фибоначчи в интервале [0...100]. Построить график зависимости числа Фибоначчи от его номера. Выделить цветом числа, превосходящие 8000000000.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу расчета площади поверхности и объема параллелепипеда с гранями a , b , c .

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу, сообщающую по задаваемому времени время суток (утро, день, вечер, ночь).

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Составить программу вычисления суммы ряда

$$S = 1 + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^4} + \dots + \frac{1}{a^{(2 \cdot N)}}$$

при $n=(5, 10, 15, 20)$ и $a=(2, 3, 5, 10)$.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Белов И.С.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Интенсивность пропущенного через прозрачный материал света I_t определяется по закону Бугера: $I_t = I \cdot e^{-\mu l}$, где I - интенсивность света на входе в прозрачный материал; l – толщина материала, m ; μ - коэффициент поглощения света данным материалом. Определить I_t при прохождении света источника яркостью $I=5000$ лм через стекло с $\mu=0.08$ при толщине стекла, изменяющейся от 1 до 20мм с шагом 0.5мм. Построить график зависимости I_t от толщины. Выделить цветом толщины, при которых $I_t < 4940$ лм.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Даны два действительных числа x, y . Составить программу вычисления функции

$$z = \ln \left((y - \sqrt{x}) \cdot \left(x - \frac{y}{x^2} \right) \right) \cdot \left(z + \frac{x}{4} \right)$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Дано сопротивление R . Определить, можно ли его заменить с точностью $\pm 10\%$ двумя параллельно соединенными сопротивлениями $R1$ и $R2$.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Дана последовательность из N чисел $a_1, a_2, a_3, \dots, a_N$. Построить новую последовательность b_i по формуле

$$b_i = \frac{1}{2} \cdot (a_{i-1} + a_{i+1});$$

$$(i = 2, 3, 4, \dots, N - 1)$$

Первый и последний члены последовательности не изменяются.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Брысин С.С.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

В 1 г дерева содержится $7,5 \cdot 10^{10}$ ядер радиоактивного углерода. После гибели дерева радиоактивные ядра начинают распадаться и их концентрация уменьшается по закону $N = N_0 \exp(-\lambda t)$, где N_0 — начальная концентрация, $\lambda = (\ln 2) / T$, T — период полураспада (для радиоактивного углерода C_{12} равен 5570 годам). Построить таблицу зависимости концентрации радиоактивных ядер от времени для интервала времени от 0 до 6000 лет с шагом 100 лет, считая за 0 момент гибели дерева. Построить график зависимости концентрации от времени. Выделить цветом год, когда концентрация упадет ниже $5 \cdot 10^{10}$ ядер.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу вычисления площади поверхности S правильного конуса по его высоте и диаметру основания

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Дано 4 числа a, b, c, d . Можно ли построить четырехугольник со сторонами такой длины? При этом нужно проверить эти числа на положительность и каждая сторона не должна превышать суммы трех остальных. Составить программу расчета.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Составить программу вычисления и вывода значения функции $Y(x)$:

$$Y = \frac{a^3}{a^3 + x^3}$$

при x , изменяющемся от b_1 до b_2 с шагом h . Для отчета принять $a=1, b_1=0, b_2=3, h=0.1$.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Васин О.И.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Движение материальной точки, перемещающейся по прямой, задано уравнением $s = 4t^3 + 2t + 1$. В интервале времени от 1 до 10 с с шагом 1с найти скорость и ускорение точки. Рассчитать среднюю скорость точки. Построить графики изменения скорости и ускорения во времени. Выделить цветом ячейки, в которых скорость точки превышает 60м/с

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Три сопротивления R_1, R_2, R_3 соединены параллельно. Составить программу вычисления сопротивления цепи R , если известно, что

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}.$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Задано положительное целое трехзначное число. Составить программу для определения, имеются ли в нем цифры, большие, чем 4. Вывести ответ "Да" или "Нет".

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Составить программу вычисления функции $Y(x)$:

$$Y = \frac{\exp(x)}{x}$$

с шагом h в интервале a, b .



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»



Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР

Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Годовалов П.В.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

$$Y = \frac{a^{\frac{3}{2}}}{a^2 - x^3}$$

Вычислить значения функции $Y = \frac{a^{\frac{3}{2}}}{a^2 - x^3}$ в интервале от 1 до 100 с шагом 2. Построить график функции. Предусмотреть защиту от деления на ноль.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
 2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.
-

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Вычислить значение функции $F(x) = x^2/2 + (x^2/2)^2 + 3$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Можно ли из ленты шириной H вырезать треугольную деталь со сторонами A, B, C ? Составить программу расчета.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

A_1, A_2, \dots, A_n - длины деталей. Можно ли из прутка длиной L получить эти детали? Если да, то какова длина остатка? Если нет, то сколько деталей можно получить, если отрезать детали в порядке их индексов.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»



Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР

Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Гришин А.В.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Два тела движутся по законам $x_1 = 0.75t^3 + 2.25t^2 + t$ и $x_2 = 0.25t^3 + 3t^2 + 1.5t$. Определить скорости каждого тела в интервале времени от 0 до 2с с шагом 0.1с. Построить графики изменения скоростей. Выделить цветом время, когда скорости тел сравниваются.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Задан треугольник со сторонами a, b, c . Составить программу вычисления биссектрис треугольника по формулам:

$$V_a = 2 \cdot \frac{b \cdot c \cdot p \cdot \sqrt{p-a}}{b+c}$$

$$V_b = 2 \cdot \frac{a \cdot c \cdot p \cdot \sqrt{p-b}}{a+c}$$

$$V_c = 2 \cdot \frac{a \cdot b \cdot p \cdot \sqrt{p-c}}{a+b}$$

$$p = \frac{a+b+c}{2}$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу нахождения квадрата наибольшего из двух действительных чисел a и b и вывести на печать признак $N=1$, если большим является a , и $N=2$ - в противном случае.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Вычислить сумму $S = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{2}{(i+2)^2}$ с точностью $e=0.000001$.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»



Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР

Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Журов М.М.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Создать таблицу веса всех студентов группы в кг. Построить гистограмму распределения роста. Рассчитать среднее геометрическое веса. Пометить красным цветом те ячейки, значение которых превышает среднее геометрическое более чем на 15%. Построить гистограмму распределения веса.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу вычисления массы пустотелого шара, где D_1 - внутренний диаметр, D_2 - наружный диаметр, ρ - плотность.

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу для определения, делится ли данное целое число N нацело на 2, на 6, на 2 и 6, либо не делится ни на 2, ни на 6. Вывести соответствующее сообщение.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Составить программу, вычисляющую количество цифр «ноль» в заданном натуральном числе.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Клепиков М.В.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Движение материальной точки, перемещающейся по прямой, задано уравнением $s = t^4 + 2t + 5$. В интервале времени от 1 до 5с с шагом 0.2с найти скорость точки и пройденный ей путь. Рассчитать среднюю скорость точки. Построить графики изменения скорости и пути во времени. Выделить цветом ячейки, в которых пройденный путь точки превышает 20м

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Задан треугольник тремя сторонами A , B и C . Построить программу вычисления радиуса описанного круга R и вписанного круга r .

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Задан треугольник координатами вершин (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) . Вычислить расстояние от точки с координатами (x, y) до наиболее удаленной вершины треугольника. Составить программу расчета.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Дана последовательность из N чисел $a_1, a_2, a_3, \dots, a_N$. Построить сглаженную последовательность по формуле

$$a_i = \frac{1}{3} \cdot (a_{i-1} + a_i + a_{i+1});$$

$(i = 2, 3, 4, \dots, N - 1)$.

Первый и последний члены последовательности не изменяются.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Коренев Д.А.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Задана таблица радиусов основания R и высот H конусов. Определить суммарный объем всех конусов. Выделить цветом те строки, в которых высота не превосходит заданной величины T , а радиус основания R превышает \sqrt{T} . Построить графики зависимости объема конуса от радиуса основания и от высоты.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу вычисления координат центра тяжести материальных точек с массами m_1, m_2, m_3 и координатами $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$ по формулам:

$$X_c = \frac{m_1 \cdot x_1 + m_2 \cdot x_2 + m_3 \cdot x_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

$$Y_c = \frac{m_1 \cdot y_1 + m_2 \cdot y_2 + m_3 \cdot y_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу определения корней квадратного уравнения

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$$

при произвольных значениях коэффициентов a, b, c . Если корни комплексные, то определить действительную и мнимую части корней.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Составить программу вычисления суммы ряда

$$S = \frac{1}{a} + \frac{1}{a \cdot (a+1)} + \dots + \frac{1}{a \cdot (a+1) \cdot (a+2) \cdot \dots \cdot (a+n)}$$

при $n=(5, 10, 15, 20)$ и $a=(1, 2, 3, 5, 10)$.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Кривцов В.С.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Урожай ячменя на ферме "40 лет без урожая" составил 20 ц с га. Каждые 2 года за счет применения передовых агротехнических приемов урожай увеличивается на 5%. Вычислить урожайность на 20 лет вперед. Построить график изменения урожайности. Выделить цветом год, в котором урожайность превысит 28,5 ц с га.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу вычисления значения функций Y и Z :

$$y = \frac{\exp(-x_1) + \exp(-x_2)}{2}, z = \frac{a \cdot \sqrt{x_1} - b \cdot \sqrt{x_2}}{c}$$

где

$$x_1 = \frac{b + \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}, x_2 = \frac{c}{a \cdot x}$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Заданы два угла A и B . Можно ли построить треугольник с такими углами? Если можно, то какой: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный. Составить программу расчета.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Составить программу преобразования не более чем четырехзначного десятичного положительного числа в двоичное число. Двоичное число представить как массив из 0 и 1.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»



Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР

Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Лыгорев К.Н.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Вычислить значения функции:

$$z = \begin{cases} \arcsin x, & \text{если } x = a; \\ \arccos x, & \text{если } a < x < b; \\ \operatorname{tg} x, & \text{если } x = b. \end{cases}$$

для x , изменяющегося от 0 до $\pi/2 - 0.1$ с шагом 0.2.
Построить график функции. Выделить цветом значения функции, вычисленные при выполнении условия $x=a$

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Вычислить значение функции $F(x)=x/2+(x/2)^2$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Является ли треугольник со сторонами a, b, c остроугольным?. Составить программу, воспользовавшись условием, что противоположный, например, стороне b угол будет острым, если

$$a^2 + c^2 > b^2.$$

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

В 1995 году урожай ячменя составил 20 ц с га. В среднем каждые 2 года за счет применения передовых агротехнических приемов урожай увеличивается на 5 %. Определить, через сколько лет урожайность достигнет 25 ц с га.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Оськин А.В.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

С башни горизонтально брошен камень с начальной скоростью 40м/с. Найти скорость камня через 0.1, 0.2...5с с момента начала движения. Сопротивление воздуха не учитывается. Выделить цветом ячейки, в которых скорость камня превысит 35м/с.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Вычислить значение функции $F(x) = 2(x+3) + 3(x+3)^2$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу определения, на какой координатной оси лежит точка с координатами (x,y). Если точка не находится на оси, то вывести соответствующее сообщение.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Составить программу вычисления значения

$$S = \sum_{i=1}^6 2^i$$



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Подчуфаров М.С.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Норма расхода материала M на одну деталь (в кг) находится как $M = (L_3 + W'_{заж}) \cdot M_3$, где L_3 - длина заготовки, м; $W'_{заж}$ - длина зажима заготовки при обработке, м; M_3 - масса одного метра длины материала, кг. Вычислить нормы расхода для стального прутка длиной 1,25м при длине зажима 25мм для его диаметра, изменяющегося от 2 до 20мм с шагом 1мм. Построить график зависимости нормы расхода от диаметра. Выделить цветом диаметры, при которых норма превысит 4кг.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Вычислить значение функции $F(x) = (x+1)^2 + 3(x+1)$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Даны положительные числа a, b, c, d . Составить программу для выяснения, можно ли прямоугольник со сторонами a, b разместить внутри прямоугольника со сторонами c, d . Вывести ответ "Да" или "Нет".

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Найти максимальный элемент и его индекс в массиве $a_1, a_2, a_3, \dots, a_N, N \leq 100$. Сколько элементов массива превышают a_5 ?



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Полишвайко М.В.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Около стены наклонно стоит швеллер длиной x . Один его конец находится на расстоянии y от стены. Определить значение угла α между швеллером и полом для значений $x=4,5$ м и y , изменяющегося от 1 до 3 м с шагом 0,1 м. Построить график зависимости угла наклона от y . Выделить цветом значения угла, превышающие некоторое заданное значение.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу вычисления массы конуса с высотой h и радиусом основания R , изготовленного из стали.

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

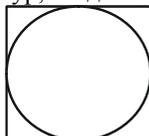
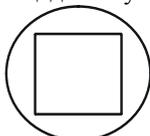
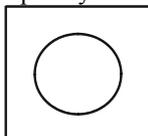
Лабораторная работа №4

Составить программу для определения, делится ли данное целое число N нацело на 2, на 3, на 2 и 3, либо не делится ни на 2, ни на 3. Вывести соответствующее сообщение.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Заданы окружность радиусом r и квадрат со стороной a . Их геометрические центры совпадают. Составить программу вычисления площади получающихся фигур, когда $a/2 > r$, $a/2 = r$ и при $a/2 < r$.





Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»



Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР

Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Прокудин В.Ю.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Вычислить значения функции:

$$f(x) = \begin{cases} -1, & \text{если } x < -1; \\ 0, & \text{если } x = -1; \\ \exp(-x)/2, & \text{если } -1 < x < 10; \\ x^2 - \operatorname{tg}(\pi \cdot x), & \text{если } x \geq 10. \end{cases}$$

для x , изменяющегося от -2 до 15 с шагом 0.3 .
Построить график функции. Выделить цветом значения функции, меньшие или равные нулю.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Построить программу вычисления объема усеченной правильной треугольной пирамиды высотой H , стороной нижнего основания A_1 и верхнего основания A_2 .

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Прямоугольный треугольник задан координатами своих вершин $(0, 0)$, $(a, 0)$, $(0, b)$. Составить программу, определяющую, лежит ли точка с координатами (x, y) внутри треугольника. Точка лежит внутри треугольника, если

$$0 < x < a,$$

$$0 < y < b,$$

$$y < -\frac{bx}{a} + b.$$

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Дан массив из N действительных чисел b_1, b_2, \dots, b_N . Найти в массиве пару чисел, разница между которыми минимальна. Сколько таких пар?



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Севастьянов А.А.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Начав тренировки, спортсмен в первый день пробежал 1км. Каждый следующий день он увеличивал дневную норму на 10% от нормы предыдущего дня. Рассчитать, какой суммарный путь пробежал спортсмен за 14 дней. Определить средний пробег спортсмена в день. Выделить цветом те дни, в которые пробег превышал средний.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Даны три действительных числа x, y, z . Составить программу вычисления функции

$$a = - \frac{3 + \exp(y - 1)}{1 + x^2 \cdot |y - \operatorname{tg} z|}$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу вычисления площади прямоугольника с предварительной проверкой длин сторон на неотрицательность. Использовать только один оператор *IF*.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

К исходной матрице $n \times m$, заполненной произвольно, прибавить число h . Сделать просмотр матрицы до и после выполнения операции сложения.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»



Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР

Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Стаканова Т.М.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Вычислить значения функции:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 4, & \text{если } x < 2; \\ x^2 + 4 \cdot x - 6, & \text{если } 2 \leq x < 5; \\ 0, & \text{если } 5 \leq x < 7; \\ -x^4 + 3, & \text{если } x \geq 7. \end{cases}$$

для $x \in [1...20]$ с шагом 0.5.
Построить график функции. Выделить разными цветами положительные и отрицательные значения функции.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу вычисления медиан треугольника со сторонами a, b, c по формулам

$$M_a = 0.5 \cdot \sqrt{2 \cdot b^2 + 2 \cdot c^2 - a^2}$$

$$M_b = 0.5 \cdot \sqrt{2 \cdot a^2 + 2 \cdot c^2 - b^2}$$

$$M_c = 0.5 \cdot \sqrt{2 \cdot b^2 + 2 \cdot a^2 - c^2}$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу вычисления значения функции $Z(x)$:

$$z = \begin{cases} \ln(x), & \text{если } x \geq 1; \\ 1, & \text{если } -1 < x < 1; \\ \exp(x) & \text{если } x \leq -1 \end{cases}$$

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Даны координаты N точек на плоскости $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_N, y_N)$. Определить радиус R наименьшего круга с центром в начале координат, внутрь которого попадают все эти точки.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»



Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР

Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Тишин М.А.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Задана таблица параметров цилиндров: радиус R и высота H . Определить общий объем всех цилиндров. Выделить цветом не строки, в которых объем цилиндра меньше, чем у заданного цилиндра с радиусом R_0 и высотой H_0 . Построить график зависимости объема цилиндра от площади основания.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу вычисления значения функции $Y(x)$:

$$y = \exp(-a) \cdot \sin(\omega \cdot x) \quad \text{при } x = \frac{\pi/2 - \varphi}{\omega}$$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Даны действительные положительные числа a, b, x, y . Составить программу для выяснения, пройдет ли цилиндр с длиной a и радиусом b в прямоугольное окно размером $x \times y$. Вывести ответ "Да" или "Нет".

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Напечатать таблицу перевода расстояний в дюймах в сантиметры (1 дюйм=2,54 см) для значений от 1 до 10 дюймов с шагом 1.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»



Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР

Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Фомин С.В.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Создать таблицу пути, пройденного телом массой 50кг при падении на Луне с нулевой начальной скоростью за 1-ю, 2-ю... 20-ю секунду падения. Рассчитать, в какой момент времени скорость тела превысит заданную величину V и выделить цветом соответствующую ячейку. Построить график зависимости скорости падающего тела от времени.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Вычислить значение функции $F(x)=4x^2+2(x^3+2)^2$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Даны три действительных числа x_1, x_2, x_3 . Составить программу расстановки их в убывающем порядке при любом исходном порядке.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Найти минимальный элемент и его индекс в массиве $b_1, b_2, b_3, \dots, b_M, M \leq 50$. Сколько элементов превышает b_6 ?



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»



Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР

Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Чернышов С.А.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Интенсивность диффузно отраженного света I_d от точечного источника определяется по закону Ламберта: $I_d = k_d \cdot I_p \cdot \cos \Theta$, где I_p - интенсивность точечного источника направленного света; k_d - коэффициент диффузного отражения материала (1 для матовой поверхности и 0 для идеального зеркала); Θ - угол между направлением на точечный источник света и нормалью к поверхности. Найти интенсивность света лампочки яркостью 1000лм, отраженного от материала с $k_d = 0.7$ при угле Θ , меняющемся от 0 до 90° с шагом 2°. Построить график зависимости интенсивности от угла. Выделить углы, при которых интенсивность меньше 400лм.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Составить программу вычисления объема и площади тела состоящего из цилиндра радиусом $r1$ и высотой $h1$ и конусом того же радиуса и высотой $h2$.

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Задано трехзначное целое число N . Верно ли, что число десятков в нем четно? Составить соответствующую программу.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Вывести номера и значения элементов массива (y_1, y_2, \dots, y_N) , удовлетворяющие условию $0 < y_k < b$, если

$$y_k = \sin(k) \cdot \cos(k^2) \quad (k = 1, 2, \dots, N)$$

Найти минимальный элемент и его индекс, если $N=20, b=0.5$.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

**Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Чумичев К.А.**

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Выполнить численное интегрирование функции $y = \sin(x)$ в интервале от 0 до $\pi/2$ с шагом 0.1 по методу прямоугольников. Построить гистограмму площадей прямоугольников. Рассчитать среднюю ошибку интегрирования.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.
2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Вычислить значение функции $F(x) = 6x^2 + 3(x^2 + 1)^2$

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Задано трехзначное целое число N . Верно ли, что число сотен в нем четно? Составить соответствующую программу.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Одномерный массив из N элементов ($N \leq 100$) a_1, a_2, \dots, a_N нужно упорядочить по убыванию. Найти произведение всех элементов массива.



Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»
Политехнический институт
Кафедра «Автоматизированные станочные системы»
ИНФОРМАТИКА, 1 СЕМЕСТР



Направление подготовки: 230100 Специальность: 230104 Форма обучения: заочная сокр.

Задание по лабораторным работам
студ. гр. 662182с Шумков С.Ю.

Раздел "1. Работа в Excel"

Лабораторная работа №1

Вычислить и значения функции:

$Y = \sin(n \cdot x) - \cos(n / x)$ при $n = 1, 2, 3, \dots, N$ и $x = (0.1, 0.2, 0.3, \dots, b)$, где $N = 20$, $b = 1.0$.

Построить график функции. Выделить разными цветами положительные и отрицательные значения функции.

Раздел "2. Работа в Visio"

Лабораторная работа №2

1. Построить организационную структуру предприятия, на котором работают ваши родители (родственники, друзья...). Структура должна включать не менее 10 блоков. Блоки нумеруются. Текст пишется шрифтом Arial 14пт.

2. Цветной рисунок в Visio на произвольную тему.

Раздел "3. Delphi: Задачи линейной структуры"

Лабораторная работа №3

Даны три числа X_1, X_2, X_3 . Составить программу вычисления среднего арифметического X_a и среднего геометрического X_g этих чисел.

Раздел "4. Delphi: Ветвление"

Лабораторная работа №4

Составить программу, которая определяет делится ли натуральное число n на 4 без остатка или нет.

Раздел "5. Delphi: Циклы"

Лабораторная работа №5

Составить программу вычисления суммы ряда

$$S = 1 + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^4} + \dots + \frac{1}{a^{(2 \cdot N)}}$$

при $n = (5, 10, 15, 20)$ и $a = (2, 3, 5, 10)$.
