

**ОТЧЕТ**  
**по курсовой работе**  
**по дисциплине «Информатика»**

Вариант №18

Пояснительная записка  
к курсовой работе  
По дисциплине  
"Информатика"

Лит.	Лист	Листов
------	------	--------

1

6

Содержание

- 1. Цель и тема курсовой работы
- 2. Задание на курсовую работу
- 3. Введение
- 4. Исследование функции
- 5. Исследование кубического сплайна
- 6. Задача оптимального распределения неоднородных ресурсов
- 7. Список литературы

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Вариант №18					Лист
										2
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

## 1. Цель и тема курсовой работы

**Цель курсовой работы:** уметь применять персональный компьютер и математические пакеты прикладных программ в инженерной деятельности.

**Тема курсовой работы:** решение математических задач с использованием математического пакета «SciLab» и системы компьютерной алгебры «Reduce».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вариант №18					Лист
										3

## 2. Задание на курсовую работу

1. Даны функции  $f(x) = \sqrt{3}\sin(x) + \cos(x)$ ,  $g(x) = \cos(2x + \frac{\pi}{3}) - 1$

а) Решить уравнение  $f(x)=g(x)$ .

б) Исследовать функцию  $h(x) = f(x) - g(x)$  на промежутке  $[0; \frac{5\pi}{6}]$

2. Найти коэффициенты кубического сплайна, интерполирующего данные, представленные в векторах:

$$V_x = [0, 1.25, 2, 2.625, 4.25] \quad V_y = [2, 1.925, 2.4, 2.7, 3.64]$$

Построить на графике функции  $f(x)$ , полученную после нахождения коэффициентов кубического сплайна.

Представить графическое изображение результатов интерполяции исходных данных различными методами с использованием встроенных функций:

splin(x,y,“natural”), splin(x,y,“clamped”), splin(x,y,“not\_a\_knot”), splin(x,y, “fast”),  
splin(x,y,“monotone”), interp(xx,x,y,d).

3. Решить задачу оптимального распределения неоднородных ресурсов. Требуется решить следующую задачу оптимального распределения неоднородных ресурсов. Пусть в распоряжении завода железобетонных изделий (ЖБИ) имеется  $m$  видов сырья (песок, щебень, цемент) в объемах  $\mathbf{a}_i$ . Требуется произвести продукцию  $\mathbf{n}$  видов. Дана технологическая норма  $c_{ij}$  потребления отдельного  $i$ -го вида сырья для изготовления единицы продукции каждого  $j$ -го вида. Известна прибыль  $\pi_j$  получаемая от выпуска единицы продукции  $j$ -го вида. Требуется определить, какую продукцию и в каком количестве должен производить завод ЖБИ, чтобы получить максимальную прибыль.

Используемые ресурсы $a_i$	Изготавливаемые изделия				Наличие ресурсов, $a_i$
	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_4$	
Песок	5	6	6	6	19
Щебень	6	6	3	6	19
Цемент	3	8	8	8	35
Прибыль, $P_j$	35	54	35	54	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
					Вариант №18					

сурсов. Пусть в распоряжении завода железобетонных изделий (ЖБИ) имеется  $m$  видов сырья (песок, щебень, цемент) в объемах  $a_i$ . Требуется произвести продукцию  $n$  видов. Дана технологическая норма  $c_{ij}$  трeбления отдельного  $i$ -го вида сырь для изготовления единицы продукции каждого  $j$ -го вида. Известна прибыль  $\pi_j$  получаема от выпуска единицы продукции  $j$ -го вида. Требуется определить, какую продукцию и в каком количестве должен производить завод ЖБИ, чтобы получить максимальную прибыль.

Используемые ресурсы $a_i$	Изготавливаемые изделия				Наличие ресурсов, $a_i$
	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_4$	
Песок	5	6	6	6	19
Щебень	6	6	3	6	19
Цемент	3	8	8	8	35
Прибыль, $\pi_j$	35	54	35	54	

### 3.Введение

В настоящее время при решении различных как прикладных инженерных, так и чисто исследовательских задач, возникает необходимость в использовании широкого круга алгоритмов из множества разделов математики. Между тем самостоятельная реализация многих алгоритмов на некотором языке программирования может быть сложна и избыточна. Вследствие этого широкое распространение получили математические пакеты и системы компьютерной алгебры, такие как: MatLab, Octave, SciLab, Mathematica, Reduce, Maple, призванные избавить пользователя от рутинных процедур, предоставить удобный интерфейс взаимодействия с уже написанным программным кодом и быстрым созданием нового. К сожалению, некоторые из перечисленных выше математических пакетов, будучи коммерческими по природе, имеют пакетом SciLab и системой компьютерной алгебры Reduce.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вариант №18				
					Лист				
					5				

## 4. Исследование функции

1. Даны функции  $f(x) = \sqrt{3}\sin(x) + \cos(x)$ ,  $g(x) = \cos(2x + \frac{\pi}{3}) - 1$

а) Решить уравнение  $f(x)=g(x)$ .

б) Исследовать функцию  $h(x) = f(x) - g(x)$  на промежутке  $[0; \frac{5\pi}{6}]$

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<div> <div>Вариант №18</div> <div>Лист 6</div> </div>