

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное общеобразовательное учреждение
высшего профессионального образования
Южно-Уральский государственный университет (НИУ)
Факультет «Компьютерные технологии, управление и радиоэлектроника»

РЕШЕНИЕ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ НА ЯЗЫКЕ СИ
Пояснительная записка
к курсовой работе
по дисциплине «Программирование на языках высокого уровня»
КТУР–161101.2015.334.05 ПЗ

Студент группы КТУР-100

_____ Осипов И.О.

“ ____ ” _____

Старший преподаватель

_____ Чернецкий В.О.

“ ____ ” _____

СОДЕРЖАНИЕ

1	Простые задачи	4
1.1	Задача 1	4
1.2	Задача 2	6
1.3	Задача 3	8
1.4	Задача 4	9
1.5	Задача 5	10
1.6	Задача 6	12
1.7	Задача 7	13
2	Сложная задача	15
2.1	Условие	15
2.2	Формализация	15
2.3	Блок схема	15
2.4	Код программы	15
2.5	Результат работы программы	15
2.6	Инструкция пользователя	15
3	Список литературы	15

					КТУР–161101.2015.334.05 ПЗ			
Изм.	Лист	докум.	Подп.	Дата	Решение типовых задач на языке СИ Пояснительная записка	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Осипов И.О.					2	15
Пров.		Чернецкий В.О.						
Н. контр.		Чернецкий В.О.						
Утв.								

ВВЕДЕНИЕ

					КТУР–161101.2015.334.05 ПЗ	Лист
						3
Изм	Лист	докум.	Подп.	Дата		

РОР1 ПРОСТЫЕ ЗАДАЧИ

1.1 Задача 1

1.1.1 Условие

Вычислить объем усеченного конуса по формуле $V = \frac{h\pi}{3}(r_1^2 + r_1r_2 + r_2^2)$, где r_1, r_2 – радиусы оснований, а h – высота в см.

1.1.2 Формализация

1.1.3 Блок схема

1.1.4 Код программы

Листинг 1: Задача 1

```
/// Вычислить объем усеченного конуса по формуле
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>

int main()
{
    double h, r1, r2;
    printf("input height\n");
    scanf("%lf",&h);
    if (h < 0) { // Проверка положительности высоты конуса
```

					КТУР–161101.2015.334.05 ПЗ	Лист
Изм	Лист	докум.	Подп.	Дата		4

```

printf("Error: \nh=0");
return 0;
}

printf("input \nradiuses \n");
scanf("%lf %lf",&r1, &r2);

if ((r1 < 0)|| (r2 < 0)) { // Проверка положительности радиусов осн
    ований конуса
    printf("Error: \nradius < \n0");
    return 0;
}

printf("volume \nof \ncom \nis \n%f \n", h * M_PI * (r1 * r1 + r1 * r2 + r2
    * r2) / 3.);
getch();
return 0;
}

```

					КТУР–161101.2015.334.05 ПЗ	Лист
Изм	Лист	докум.	Подп.	Дата		5

1.1.5 Результат работы программы

1.1.6 Инструкция пользователя

1.2 Задача 2

1.2.1 Условие

1.2.2 Формализация

1.2.3 Блок схема

1.2.4 Код программы

Листинг 2: Задача 2

```
/**
    вычислить формулу  $x = (((a+b)*c)/(m-n))^2$ 
**/
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    double a,b,c,m,n;

    double x;

    printf("input a\n");
```

					КТУР–161101.2015.334.05 ПЗ	Лист
Изм	Лист	докум.	Подп.	Дата		6

```

scanf ("%lf", &a);

printf ("input_b");
scanf ("%lf", &b);

printf ("input_c");
scanf ("%lf", &c);

printf ("input_m");
scanf ("%lf", &n);

printf ("input_n");
scanf ("%lf", &n);

if (m != n) { //Проверка для исключения деления на 0
x = ((a + b) * c) / (m - n);
printf ("x_is_%f", x * x);
}
else printf ("error: m=n!!!");

return 0;
}

```

1.2.5 Результат работы программы

1.2.6 Инструкция пользователя

1.3 Задача 3

1.3.1 Условие

1.3.2 Формализация

1.3.3 Блок схема

1.3.4 Код программы

Листинг 3: Задача 3

```
/**
 * Найти все пары двухзначных натуральных чисел, таких,
 * что значение произведения чисел не изменится, если поменять м
 * естами
 * цифры каждого из сомножителей
 */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int a,b,ka,kb;
    for (a = 10;a < 100; a++)
```

					КТУР–161101.2015.334.05 ПЗ	Лист
Изм	Лист	докум.	Подп.	Дата		8


```

for (b = 10; b < 100; b++) {
ka = (a / 10) + 10 * (a % 10);
kb = (b / 10) + 10 * (b % 10);
if (ka * ka == a * b) printf("%d□%d□\n", a, b);
}
return 0;
}

```

1.3.5 Результат работы программы

1.3.6 Инструкция пользователя

1.4 Задача 4

1.4.1 Условие

1.4.2 Формализация

1.4.3 Блок схема

1.4.4 Код программы

Листинг 4: Задача 4

```

/**
 *
 * Протабулировать функцию
 *  $y = (\sin(x) + \cos^2(x)) / (\sin(x^2) - 3 \cdot \tan(x/5))$ ;
 * на интервале 2..11 с шагом 1.
 */

```

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>

double f(double x) {
return (sin(x) + cos(x) * cos(x)) / (sin(x * x) - 3. * tan( x /
5.));
}

int main()  {
    int i;
    for (i = 2; i < 12; i++)
        printf("y(%d)=%f\n", i, f(i));
    return 0;
}

```

1.4.5 Результат работы программы

1.4.6 Инструкция пользователя

1.5 Задача 5

1.5.1 Условие

1.5.2 Формализация

1.5.3 Блок схема

1.5.4 Код программы

					КТУР–161101.2015.334.05 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	докум.	Подп.	Дата		10

Листинг 5: Задача 5

```

/**
 *
 * Протабулировать функцию
 *  $y = (\sin(x) + \cos^2(x)) / (\sin(x^2) - 3 \cdot \tan(x/5))$ ;
 * на интервале 2..11 с шагом 1.
 */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>

double f(double x) {
    return (sin(x) + cos(x) * cos(x)) / (sin(x * x) - 3. * tan( x /
        5.));
}

int main() {
    int i;
    for (i = 2; i < 12; i++)
        printf("y(%d)=%f\n", i, f(i));
    return 0;
}

```

1.5.5 Результат работы программы

1.5.6 Инструкция пользователя

1.6 Задача 6

1.6.1 Условие

1.6.2 Формализация

1.6.3 Блок схема

1.6.4 Код программы

Листинг 6: Задача 3

```
/**
 * Найти все пары двухзначных натуральных чисел, таких,
 * что значение произведения чисел не изменится, если поменять м
 * естами
 * цифры каждого из сомножителей
 */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int a,b,ka,kb;
    for (a = 10;a < 100; a++)
```

```

for (b = 10; b < 100; b++) {
ka = (a / 10) + 10 * (a % 10);
kb = (b / 10) + 10 * (b % 10);
if (ka * ka == a * b) printf("%d□%d□\n", a, b);
}
return 0;
}

```

1.6.5 Результат работы программы

1.6.6 Инструкция пользователя

1.7 Задача 7

1.7.1 Условие

1.7.2 Формализация

1.7.3 Блок схема

1.7.4 Код программы

Листинг 7: Задача 3

```

/**
 * Найти все пары двухзначных натуральных чисел, таких,
 * что значение произведения чисел не изменится, если поменять м
 * естами
 * цифры каждого из сомножителей
 */

```

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int a,b,ka,kb;
    for (a = 10;a < 100; a++)
    for (b = 10; b < 100; b++) {
        ka = (a / 10) + 10 * (a % 10);
        kb = (b / 10) + 10 * (b % 10);
        if (ka * ka == a * b) printf("%d□%d□\n", a, b);
    }
    return 0;
}

```

1.7.5 Результат работы программы

1.7.6 Инструкция пользователя

					КТУР–161101.2015.334.05 ПЗ	Лист
Изм	Лист	докум.	Подп.	Дата		14

РОР2 СЛОЖНАЯ ЗАДАЧА

2.1 Условие

Обратить заданную матрицу методом окаймления. Результат обращения проверить на корректность, умножив на заданную матрицу.

2.2 Формализация

2.3 Блок схема

2.4 Код программы

2.5 Результат работы программы

2.6 Инструкция пользователя

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

РОР3 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

					КТУР–161101.2015.334.05 ПЗ	Лист
Изм	Лист	докум.	Подп.	Дата		15