Саровский Физико-Технический Институт
филиал НИЯУ-МИФИ

Факультет информационных технологий и электроники

Кафедра вычислительной и информационной техники

Информатика
Изучаемая дисциплина

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА

ОТЧЕТ

по лабораторной работе № 1
«Элементы рабочей среды Scilab и простейшие вычисления»

Выполнил:
студент гр. ПМ-15Д
Иванов И.И

Принял:
Доцент каф. ВИТ
Алексеев В.В.

Саров 2025 г.

Лабораторная работа №1.
«Элементы рабочей среда Scilab и простейшие вычисления»

1.1 Цель работы: Изучение и освоение возможностей рабочей среды пакета математического моделирования **Scilab** для практического использования в учебно-научной и инженерной деятельности. Приобретение практических навыков проведения простейших научно-технических вычислений в командном окне Scilab/

1.2. Лабораторное задание.

1.2.1. Изучить теоретический материал к лабораторной работе. Настроить командное окно (рабочую область, шрифты, размеры, цвет шрифта).

1.2.2. Создайте рабочий файл, находящейся на флешь-карте, для сохранения копий и результатов выполнения команд рабочего окна.

1.2.3. В соответствии с заданным вариантом выполнить задание:

<table>
<tr><td rowspan="2">№ В.</td><td colspan="6">Значения заданных параметров для пунктов задания</td></tr>
<tr><td colspan="4">a)</td><td>b)</td><td>c)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td colspan="4">a) $4.5\cdot\left(0.64^{\frac{1}{3}}-\left(2\frac{5}{7}\right)^{-1}\right):\left(-3\frac{6}{11}\right);$
b) $\sqrt{0.09}-\left(\sqrt{11}-2\sqrt{5}\right)\cdot\left(\sqrt{20}-\sqrt{11}\right).$</td><td>$f=2\cdot\pi$</td><td>$A$=22/7;
n=5.</td></tr>
<tr><td>d)</td><td>e)</td><td>f)</td><td>g)</td><td>h)</td><td>n)</td></tr>
<tr><td>A=3.5+6.4i;
B=2.4-3.2i.</td><td>α=11π/5;
β=245°.</td><td>$N1$=1.123;
$N2$=1.345;
$N3$=1.456.</td><td>m=12;
n=8.</td><td>a=12;
b=27;
c=36.</td><td>$a=2.5;\ k=\%pi;$
$b=a\cdot\%e;$
$c=\cos(1.5\cdot k).$</td></tr>
</table>

a) Вычислить значения a и b;
b) С помощью команды **format**() вывести значение выражения f на экран в возможных форматах с разным количеством знаков;
c) Выведите значение A с n знаками после запятой;
d) Задать значения комплексных чисел A (с помощью i) и B (с помощью функции complex()). Найти сумму, разность, произведение заданных чисел. Выделить действительную и мнимую части заданных чисел. Определить их модуль и аргумент;
e) Вычислить значения косинуса, синуса, тангенса и котангенса для заданных α и для β;
f) Округлить числа $N1$, $N2$, $N3$ разными способами;
g) Вычислить остаток от деления двумя способами для чисел: m и n;
h) Вычислить НОД и НОК для чисел: a, b, c. Разложите указанные числа на множители. Найдите все простые числа, их не превышающие;

1.2.4. Выполнить отчет по выполненной работе.

1.2.5. Ответить на контрольные вопросы.

Отчет о выполненной работе

1. Выполнить вычисления:

с) 1. $4.5\cdot\left(0.64^{\frac{1}{3}}-\left(2\frac{5}{7}\right)^{-1}\right):\left(-3\frac{6}{11}\right);$

б) $\sqrt{0.09}-\left(\sqrt{11}-2\sqrt{5}\right)\cdot\left(\sqrt{20}-\sqrt{11}\right).$

Результат выполнения:

а) Вводим в командное окно соответственно выражения:

--> A=4.5*(0.64^(1/3)-(2+5/7)/(-3+6/11))

и получаем результат:

A =

8.8541729

б)

--> B=sqrt(0.09)-(sqrt(11)-2*sqrt(5))*(sqrt(20)-sqrt(3));

B =

3.4661990

2. Вывод значения $f = 2 \cdot \pi$ с разным количеством знаков.

Выполняем ввод:

--> format(6)

--> f=2*%pi;

--> f

f =

6.283// результат

--> printf('%5f',f)

6.283185 // результат

--> format(15)

--> f

f =

6.283185307180 //результат

--> printf('%15.3f',f)

6.283 //результат

--> printf('%15.8f',f)

6.28318531 // результат

3. Вывод значения *A* с *n* знаками после запятой (*A*=22/7; *n*=5.)

Осуществляем ввод:

- --> A=22/7;

```
--> printf('%10.5f',A)
```
Результат:
```
  3.14286
```

4. Задать значения комплексных чисел *A* (с помощью i) и *B* (с помощью функции complex()). Найти сумму, разность, произведение заданных чисел. Выделить действительную и мнимую части заданных чисел. Определить их модуль и аргумент. (*A*=3.5+6.4i; *B*=2.4-3.2i.)

В командном окне вводим:
```
--> A=3.5+6.5*%i;// задано число A
--> B=complex(2.4,-3.2);//задано число B
--> A
 A  =
   3.5 + 6.5i
--> B
 B  =
   2.4 - 3.2i
```
Сумма заданных чисел:
```
--> A+B
 ans  =
   5.9 + 3.3i
```
Разность:
```
--> A-B
 ans  =
   1.1 + 9.7i
```
Произведение:
```
--> A*B
 ans  =
   29.2 + 4.4i
```
Модуль:
```
--> ModA=sqrt(real(A)^2+imag(A)^2);
     ModA  =
     7.3824115
--> ModB=sqrt(real(B)^2+imag(B)^2);
--> ModB
    ModB  =
      4.
```
Аргумент:

```
--> argA=atan(imag(A)/real(A))
 argA  =
   1.0768550
--> argB=%pi-atan(abs(imag(A)/real(A)))
 argB  =
   2.0647377
```

5. Вычислить значения косинуса, синуса, тангенса и котангенса для α и для β;

В командном окне вводим:

```
--> a=11*%pi/5;  b=245;
--> Sa=sin(a);  Sb=sind(245);  Ca=cos(a);  Cb=cosd(245);  Ta=tan(a); Tb=tand(b); CTa=cotg(a);  CTb=cotd(b);
--> printf('Sa= %5f;  Sb= %5f;  Ca= %5f;  Cb=%5f;  Ta= %5f;  Tb= %5f;  CTa= %5f;  CTb= %5f;',Sa,Sb,Ca,Cb,Ta,Tb,CTa,CTb)
```

Результат:

Sa= 0.587785; Sb= -0.906308; Ca= 0.809017; Cb=-0.422618; Ta= 0.726543; Tb= 2.144507; CTa= 1.376382; CTb= 0.466308;

6. Округлить числа *N*1, *N*2, *N*3 всеми возможными способами;

Вводим заданные числа:

```
--> N1=1.123;  N2=1.345;  N3=1.456;
```

Результаты округления:

Функция **ceil()**

```
--> CN1=ceil(N1);  CN2=ceil(N2);  CN3=ceil(N3);
--> printf('CN1= %5f;  CN2=%5f;  CN3=%5f;',CN1,CN2,CN3)
```

CN1= 2.000000; CN2=2.000000; CN3=2.000000;

Функция **floor()**

```
--> FN1=floor(N1);  FN2=floor(N2);  FN3=floor(N3);
--> printf('FN1= %5f;  FN2= %5f;  FN3= %5f;',FN1,FN2,FN3)
```

FN1= 1.000000; FN2= 1.000000; FN3= 1.00000;

Функция **round()**

```
--> RN1=round(N1);  RN2=round(N2);  RN3=round(N3);
--> printf('RN1= %5f;  RN2= %5f;  RN3= %5f;',RN1,RN2,RN3)
```

RN1= 1.000000; RN2= 1.000000; RN3= 1.000000;

7. Вычисление остатка от деления для чисел: *m* и *n* двумя способами;

1-ый способ:

```
--> oct=modulo(29,8)
```

```
 oct  =
   5.
```

2-ой способ:

```
--> oct=m-n*int(m/n)
 oct  =
   5.
```

8. Вычисление НОД и НОК для чисел: *a*, *b*, *c*:

```
--> a=280;  b=315;  c=630;
```

НОД:

```
--> gcd([a b c])
 ans  =
   35.
```

НОК:

```
--> lcm([a b c])
 ans  =
   2520.
```

9. Разложение заданных чисел на простые множители:

```
--> factor(a)
 ans  =
   2.   2.   2.   5.   7.
--> factor(b)
 ans  =
   3.   3.   5.   7.
--> factor(c)
 ans  =
     4.  3.   3.   5.   7.
```

Выводы:

1. Произведена настройка рабочего окна. Выполнена настройка шрифтов консоли и текстового редактора Scinotes.
2. Изучены основные приемы работы в командном окне в интерактивном режиме.
3. В соответствии с вариантом в интерактивном режиме выполнены все расчетные задания.
4. Приобретены основные навыки проведения простейших вычислений в режиме командного окна.