

中山大学本科生期末考试

考试科目：《MATLAB 计算与仿真》（A 卷）

学年学期：2022 学年第 1 学期

姓 名：_____

学 院/系：电子与信息工程学院

学 号：_____

考试方式：开卷

年级专业：_____

考试时长：120 分钟

班 别：_____

警示

《中山大学授予学士学位工作细则》第八条：“考试作弊者，不授予学士学位。”

-----以下为试题区域，共 3 道大题，总分 100 分，考生请在答题纸上作答-----

一、问答题（共5小题，每小题4分，共20分）

1. 请简述MATLAB中变量名（variable）的命名规则。
2. MATLAB中，一个logical类型的变量占用多少字节？一个double类型变量占用多少字节？
double类型变量存储的数据精度有多少位？
3. Binary与text格式有何不同，它们各有什么优缺点？
4. 请简述面向过程的编程与面向对象的编程的思想的不同。
5. 请简述“fprintf”的用法。

二、填空题。如果你觉得代码有误，请填写：“error”（共10小题，每小题4分，共40分）

1. $a = [1, 2, 3; 4, 5, 6; 7, 8, 9];$ $a(1) + a(6) + a(7)$
运算结果为_____
2. $a = 1:3; [a' a' + 3]$
运算结果为_____
3. 已知： $a = [-3, 2; 0, -2]; b = [-1, 1; 0, 2]; c = [1, -1];$ 请写出运行结果：
1) $a * b:$ _____
2) $a / b:$ _____

3) $a ./ b$: _____

4) $a + c$: _____

4. 已知: $a = [3, -1, 2]$; $b = [-1, 0, 1]$;

请写出运行结果:

1) $(a+2./b).^2-2*a>a$: _____

2) $a(a > b) - 1: 2 > 2$: _____

3) $a * b + 1: 2: 5$: _____

4) $(1: 3 + 4: 6)$: _____

5. 请写出下列代码的运行结果。

```
counts = 0;
for ii = 9:1
    if (ii < 7) && (ii > 4)
        break;
    else
        counts = counts + ii;
    end
end
counts
```

6. 假设以下条件:

$a\{1,1\} = [0 \ 5; -1 \ 2]*\pi$;

$a\{1,2\} = 'A'$; %注: 'A'的ASCII值为65

$a\{2,1\} = j + 2$;

$a\{2,2\} = @cos$;

请写出下列代码的运行结果:

1) $a(1, 1)$: _____

2) $a\{1, 2\} + a\{2, 1\}$: _____

3) $a\{2,2\}(a\{1,1\})$: _____

4) $a\{1,1\}(2)$: _____

7. 设当前文件夹存在一个f.m文件, 其内容如方框所示:

```
% f.m文件
function r = f(x)
r = x.^2;
```

请写出下列代码的完整输出结果。

$x = [1, 4, 9]$;

```
a = @f;
b = str2func('f');
c = sqrt(a(x))
d = b(f)
```

8. 请写出下列代码的运行结果。

```
a = 1; b = 2; c = [ 3, 4 ]; d = [ c' ; c' ];

fprintf( 'Output: %d %d\n', a, b, c, d);
```

9. 请写出下列代码的运行结果。

```
a = [ 1, 2, 3 ];
b = [ 1 + 1i, 2];
try
    c = a * b
catch
    c = a .* b
end
```

10. 请写出下列代码的运行结果。

```
a(1).b = [ 1; 2 ];

a(2).b = [ 3 4 6];

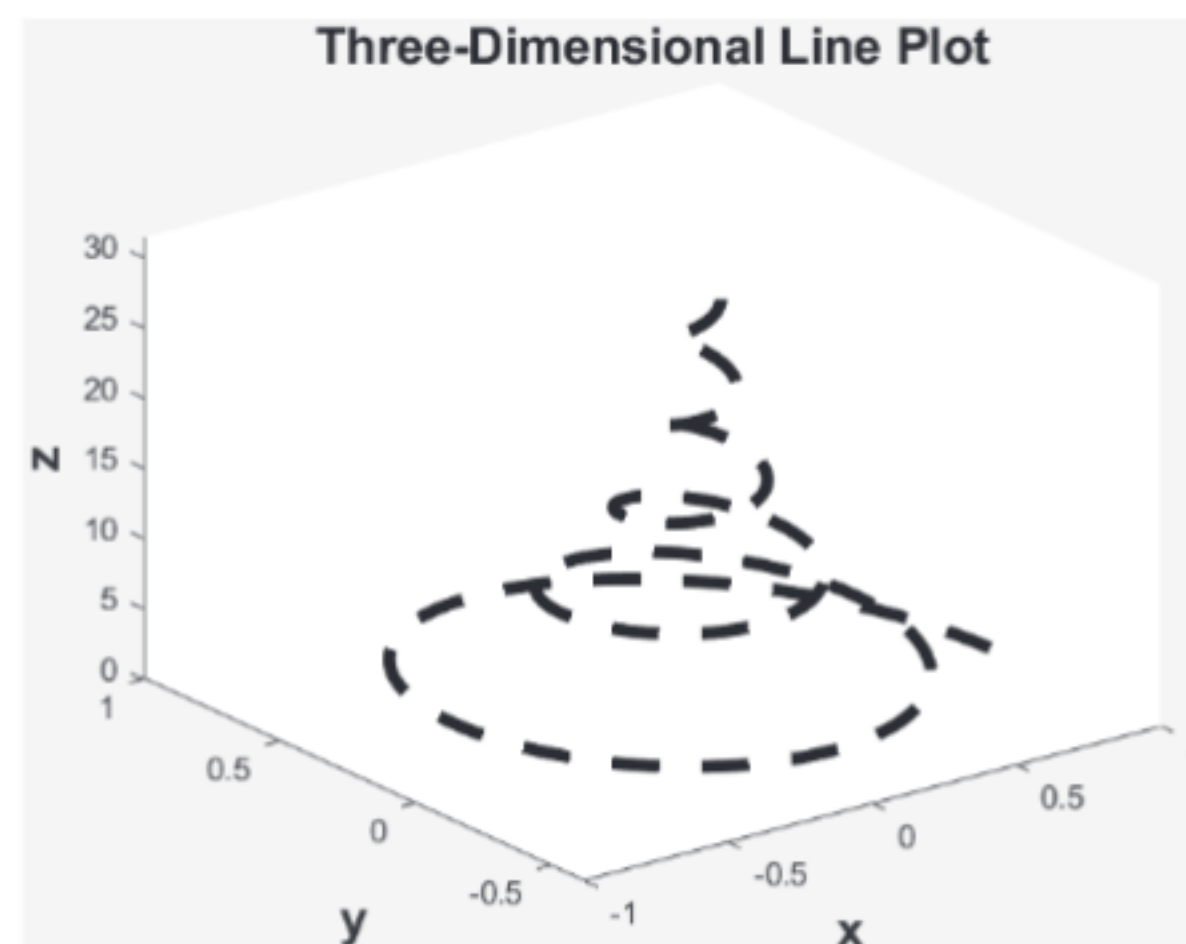
[ a.b ]
```

三、程序题（共2小题，共40分）

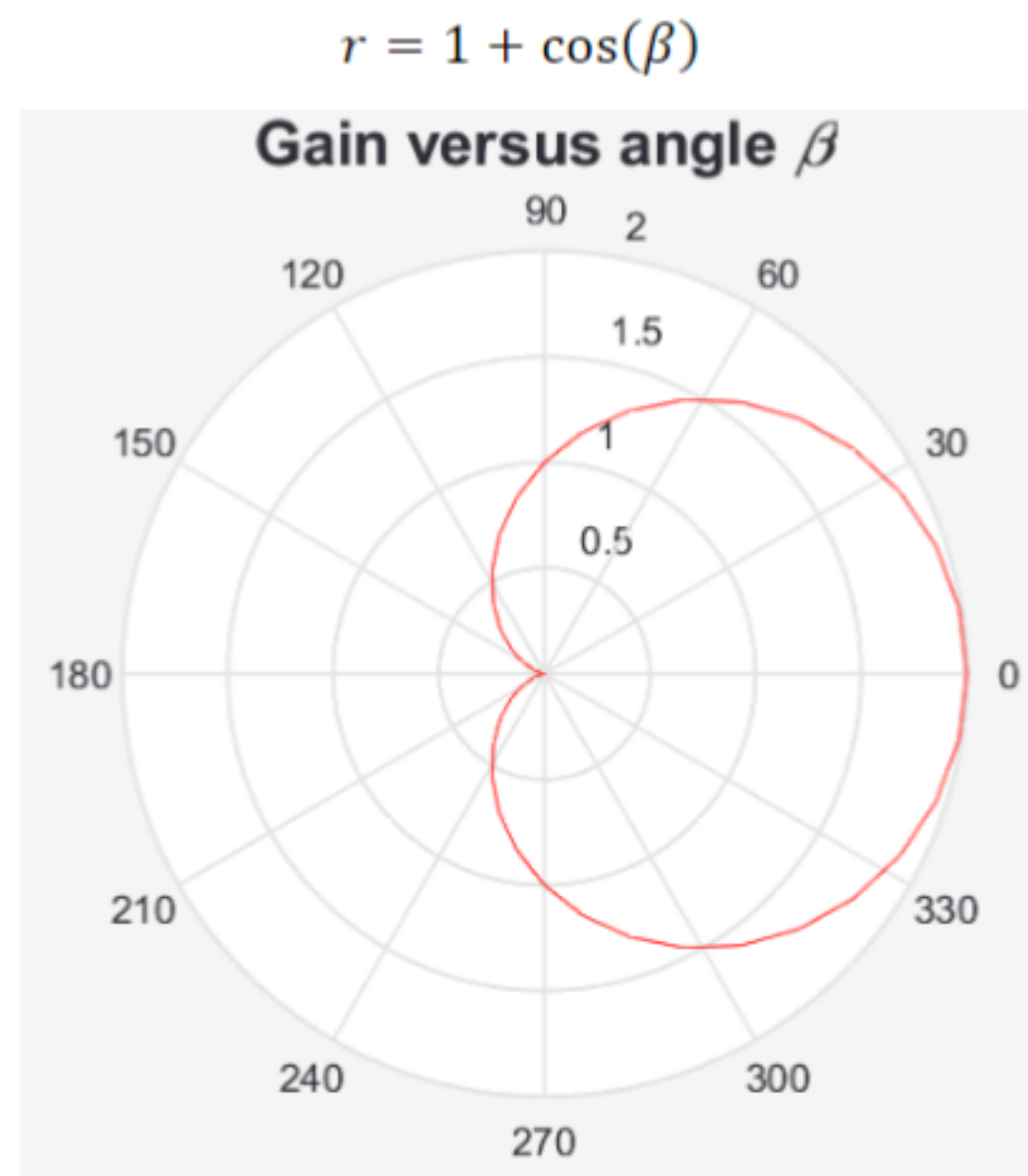
1. 请自行选择合适的函数，绘制以下两幅图像，注意画图格式。（20 分）

a. 请绘制如图所示的三维曲线，要求图中所有字母均为粗体格式且大小为16，图的标题为“Three-Dimensional Line Plot”，曲线为宽度为4的黑色虚线：

$$\begin{aligned}x &= e^{-t/10} \cos(t) \\y &= e^{-t/10} \sin(t) \\z &= t\end{aligned}$$



- b. 在极坐标系下绘制如图所示的曲线，要求图的标题为“Gain versus angle β ”、字体为粗体格式且大小为16，曲线为红色实线：



2. 请写一个函数 `result = findsolution(fun, span)`，用于求解任意给定的单变量连续函数的根。（20分）

要求：

- 1) `fun`为函数句柄（function handle）变量类型；`span = [min max]` 为指定的根的范围；
`result = [x0, x1, x2, ...]` 为指定范围内所有根组成的向量。

- 2) 搜索精度达到 10^{-3} 的数量级。

- 3) 定义一个单变量函数`myfunction(x)`，它是任意的连续函数。此类函数的一个例子如：

$$y = x.^2 + 2*x + 1。$$

- 4) 使用向量化运算以提高程序执行效率。

- 5) 需提供测试代码。

提示：设实数 $a < b$ ， $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ 是在闭区间 $[a, b]$ 上的连续函数，并且满足条件：

$f(a)f(b) \leq 0$ 。则存在点 $c \in [a, b]$ ，使得 $f(c) = 0$ 。