

### 题目 1：

参考“2-3 numpy 基本信号表示.py”，绘出下列各时间函数的波形图（要求信号区间为-1 到正+10，采样间隔为 0.01，或者采样点数量为 1100）：

$$(1) x_1(t) = \text{Sa}(t) \cdot [u(t + \pi) - u(t - \pi)] ; \quad (2) x_2(t) = \text{Sinc}(t) \cdot [u(t + \pi) - u(t - \pi)] ;$$

注意：

1. 注意，这次是利用 numpy 库定义函数，并利用 matplotlib 库画图，不要引用 sympy 的东西（比如 sympy 的 plot、piecewise，matplotlib 中也有 plot，重复引用可能引起混淆）
2. 可以分别绘制 2 幅单独的图（不需要绘制到一张大图），并依次贴到 word（注意加说明），可参考的最简画图方法：

```
import matplotlib.pyplot as plt #引用绘图库和模块，可以放在程序开头
plt.grid() #显示网格
plt.plot(t, y1) #绘制折线图，第一个参数 (t) 是横坐标、第二个参数 (y1) 是函数值，应替换为实际区间和函数
plt.show() #显示图形；
#如果重复绘图，可以依次执行 grid 到 show 的三个语句，并更换不同的函数，
关闭旧图像后会依次显示新图像
```

3  $u(t)$  有多种实现方式，可以参考 ppt，进行多种尝试。

4. 如果使用 piecewise，或 where 等函数，建议不要在其参数内部定义复杂函数；可以定义一个门，再乘以 sin 等函数；

### 题目 2：

参考“2-2-sympy 复函数.py”的例子，绘制一个**离散**的复指数信号的序列图（**茎叶图**），具体要求：

1. 要求信号区间为-1 到正+10，采样间隔为 1，或者采样点数量为 11)
2. 定义复信号序列为：  $\text{sig} = \text{np.exp}((-0.5 + 10j) * x)$
3. 绘制其实部、虚部、模值和（解卷绕之后的）相位，可以分别绘制四次。
4. 茎叶图的绘制方法可参考：

```
import matplotlib.pyplot as plt #引用绘图库和模块，可以放在程序开头
plt.grid() #显示网格
plt.stem(t, y1) #绘制茎叶图，第一个参数 (t) 是横坐标、第二个参数 (y1) 是函数值，应替换为实际区间和函数
plt.show() #显示图形；
```