

2024 信息分析期末考试

1. 已知能量信号、功率信号的定义，连续信号的能量与平均功率的表达式：

(a) 判断下列信号是否是能量信号、功率信号

i. $f(t) = \sin 3t$

ii. $f(t) = \begin{cases} 2, & -1 \leq t \leq 1 \\ 0, & \text{other} \end{cases}$

(b) 根据连续信号的能量与平均功率的表达式，给出离散信号 $f(n), n \in \mathbb{Z}$ 的能量与平均功率的表达式.

2. 已知复指数傅里叶级数表达式

(a) 举例说明该级数的特点.

(b) 画出举的例子的频谱图.

3. 已知傅里叶变换表达式

(a) 任意说出两个傅里叶变换的性质，并证明.

(b) 任取一个典型信号，计算它的傅里叶变换.

4. 已知 DFT 变换的表达式

(a) 阐述 FFT 算法的思路与步骤.

(b) 画出 8 点 FFT 蝶形图 (按时间抽取、按频率抽取均可).

5. (a) 完整叙述带限信号采样定理.

(b) 设计实验验证采样定理，写出算法思路与步骤.

6. 举例说明本专业方向和本门课程的联系.

注：已知的是试卷上给出了相关的定义与公式, 这里省略.