

hw07_MATLAB

3220103167 繆晨轩

2024 年 5 月 6 日

27(1)

```
1      syms z a;  
2      X_z = ztrans(a^n * cos(pi*n) * heaviside(n));  
3      X_z_simplified = simplify(X_z); % 简化 Z 变换表达式  
4  
5      disp(X_z_simplified); % 显示最简形式的 Z 变换表达式
```

Listing 1: 题 27(1) MATLAB 代码

Answer:

$$X(z) = -\frac{a-z}{2(a+z)}$$

27(2)

```
1      syms z; % 声明符号变量  
2      X_z = ztrans((2^(n-1) - (-2)^(n-1)) * heaviside(n)); % 计算 Z 变  
      换  
3  
4      X_z_simplified = simplify(X_z); % 简化 Z 变换表达式  
5  
6      disp(X_z_simplified); % 显示最简形式的 Z 变换表达式
```

Listing 2: 题 27(2) MATLAB 代码

Answer:

$$X(z) = \frac{z^2 + 4}{2(z^2 - 4)}$$

28(1)

```

1      syms z n; % 声明符号变量
2      X_z = (8*z - 19) / (z^2 - 5*z + 6); % 给定的 Z 变换表达式
3
4      % 计算 Z 反变换
5      x_n = iztrans(X_z);
6
7      % 简化 Z 反变换表达式
8      x_n_simplified = simplify(x_n);
9
10     disp(x_n_simplified); % 显示最简形式的 Z 反变换表达式

```

Listing 3: 题 27(2) MATLAB 代码

Answer:

$$x(n) = 3 \cdot 2^{n-1} + 5 \cdot 3^{n-1} - \frac{19 \cdot \delta(n, 0)}{6}$$

28(2)

```

1      syms z n; % 声明符号变量
2      X_z = z*(2*z^2 - 11*z + 12) / ((z - 1)*(z - 2)^2); % 给定的 Z 变换表
      达式
3
4      % 计算 Z 反变换
5      x_n = iztrans(X_z);
6
7      % 简化 Z 反变换表达式
8      x_n_simplified = simplify(x_n);
9
10     disp(x_n_simplified); % 显示最简形式的 Z 反变换表达式

```

Listing 4: 题 27(2) MATLAB 代码

Answer:

$$x(n) = 3 - 2^n - 2^n \cdot n$$

28(3)

```

1      syms z n; % 声明符号变量
2      X_z = (1 - 2*z^(-1)) / (z^(-1) - 2); % 给定的 Z 变换表达式
3

```

```

4      % 计算 Z 反变换
5      x_n = iztrans(X_z);
6
7      % 简化 Z 反变换表达式
8      x_n_simplified = simplify(x_n);
9
10     disp(x_n_simplified); % 显示最简形式的 Z 反变换表达式

```

Listing 5: 题 27(2) MATLAB 代码

Answer:

$$x(n) = -\frac{2 \cdot \delta(n, 0) - \frac{3}{2}}{2^n}$$