

430 数字图像处理参考答案

1、略。

2、图像 B 的灰度分布为 (直方图略):

k	$k=0$	$k=1$	$k=2$	$k=3$	$k=4$	$k=5$	$k=6$	$k=7$
n_k	0	790	0	1023	0	850	985	448
p_k	0.00	0.19	0.00	0.25	0.00	0.21	0.24	0.11

3、(1)、 $H(w_m, w_n) = \alpha + 2\beta(1 - \cos w_m) + 2\beta(1 - \cos w_n)$; (2)、当 $w_m = w_n = \pi$

时, 最大值为 $(\alpha + 8\beta)$; (3)、当 $w_m = w_n = 0$ 时, 最小值为 α ; (4)、 $\alpha = 1$; (5)、高通滤波器。

4、(1) $[3 \ 1 \ 2 \ 1 \ 2 \ 2 \ 1 \ 2 \ 2 \ 2 \ 0 \ 2 \ 0 \ 0 \ 2 \ 3]$, 图略; (2)、2.9; (3)、175; 25.3; (4)、 $H_B(15) = 9$;

(5)、 $[5 \ 68 \ 53 \ 61 \ 57 \ 90 \ 31 \ 12 \ 58 \ 80 \ 90 \ 18 \ 18 \ 16 \ 17 \ 22]$ 。

5、(1) $(-4, -10)$ 或 $(56, 65)$; (2) 无旋转/0.1 度; (3)、1.22。

6、(1)、 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sqrt{3}/2 & -1/2 & 0 \\ 1/2 & \sqrt{3}/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, $g(3,3) \approx 7.9 \approx 8$; (2)、

$g(4,4) \approx 7.9 \approx 8$

7、 $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 15 & -13 & 20 & 0 \\ 0 & -2 & 14 & -1 & 0 \\ 0 & 22 & -6 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ 或 $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

8、 $f(D) = \frac{\delta_0}{\delta} D + \mu_0 - \frac{\delta_0}{\delta} \mu$ (δ 、 μ 、 δ_0 、 μ_0 分别为输入和指定方差与均值)

9、 $20e^{-t^2/8} - 10\sqrt{2}e^{-t^2/10}$; 锐化了边缘。