**哈尔滨工业大学（威海）2011/2012 学年春季学期**

**数字图像处理 试题卷（B）**

**考试形式（开、闭卷）：闭卷 答题时间：105 （分钟） 本卷面成绩占课程成绩 %**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **题号**  姓名: 班级： 学号： | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** | **七** | **八** | **卷 面**  **总 分** | **平 时**  **成 绩** | **课 程**  **总 成 绩** |
| **分数** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| 得分 |

一、填空题（每空1分，共20分）

1、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_现象和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_现象说明了人的感觉亮度并不是亮度的线性函数。

2、拉普拉斯算子具有各向\_\_\_\_\_\_性特点，而梯度算子检测边缘时则具有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_性。

3、请列举三种对比度增强的方法\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

4、 图像复原时，首先要估计退化函数，常用如下几种退化函数估计方法：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

5、 列举三种常用的彩色模型\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

6、彩色图像处理包括\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_图像处理和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_图像处理。

7、图像压缩主要是建立在图像存在 \_\_ 、 \_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_三种冗余基础上。

8、图像数字化过程包括\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_两个操作过程。

|  |
| --- |
| 得分 |

二、选择题（每题2分，共20分）

1、图象与灰度直方图间的对应关系是：( )

A.一一对应 B.多对一 C.一对多 D.都不

2、下列算法中属于图象平滑处理的是：

A同态滤波 B直方图均衡 C 中值滤波 D.Laplacian增强

教研室主任签字：

第1页（共 8 页）

3、逆滤波通常用于（ ）

A、去噪 B、减小图像动态范围 C、复原图像 D、平滑图像

4、彩色投影仪主要采用哪一种彩色模型（ ）

A、RGB B、CMY或CMYK C、HSI D、HSV

5、彩色图像增强时， 处理不能采用RGB彩色模型。

A. 理想低通滤波 B. 拉普拉斯滤波

C. 加权均值滤波 D. 直方图均衡化

6、下列操作属于点操作的是( )

A、均值滤波 B、拉普拉斯空域滤波

C、全局直方图均衡化 D、梯度算子滤波

7、令V={1}，则图像中a和b之间m连通的最短通路长度为（ ）

遵 守 考 试 纪 律 注 意 行 为 规 范

A. 1 B. 2

C. 3 D. 4

8、下列的频域滤波器处理大小的图像时，若截止半径为7时，下列哪一个滤波器的振铃效应最明显。（ ）

A.理想滤波器　　　 　B.二阶巴特沃思滤波器

C.三阶巴特沃思滤波器　　　 D.高斯滤波器

9、一幅灰度级均匀分布的图像，其灰度范围在[0，255]，则该图像的信息量为：

（以2为底）（ ）

A. 0 B.255 C.6 D.8

10、如下可以同时实现动态范围的压缩和对比度增强的方法是（ ）

A.拉普拉斯锐化 B.反比变换

C.幂次变换 D.同态滤波

|  |
| --- |
| 得分 |

三、简答题（共32分）

1、试描述马赫带效应现象，并解释该现象产生原理。（5分）

第2页（共 8 页）

2、简述逆滤波复原图像的基本原理。（7分）

第3页（共 8页）

3、将高频加强和直方图均衡相结合是得到边缘锐化和对比度增强的有效方法。上述两个操作的先后顺序对结果有影响吗？为什么？（10分）

第4页（共 8 页）

4、试解释理想滤波器产生振铃效应的机理。（10分）

第5页（共 8 页）

|  |
| --- |
| 得分 |

四、计算题（共28分）

1、有一灰度级为[0，255]数字序列：

（107，116，111，145，177，189，198，196，199）

1）利用一维三点平滑模板(1,1,1)对数据进行平滑。

2）利用一维拉普拉斯算子（1,-2,1）对数据进行锐化

（边缘处理方式：模板中心点移动范围距离数字序列边缘不小于1）

（15分）

第6页（共 8页）

2、对下列给定的编码模型，采用算术解码对消息0.32256进行解码，一旦遇到标点符号，则解码结束（13分）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 符号 | 概率 | 范围 |
| a | 0.2 | [0,0.2) |
| e | 0.3 | [0.2,0.5) |
| i | 0.1 | [0.5,0.6) |
| o | 0.2 | [0.6,0.8) |
| u | 0.1 | [0.8,0.9) |
| ! | 0.1 | [0.9,1) |

第7页（共 8 页）

第8页（共 8 页）

第9页（共 9页）