**Bài kiểm tra tư cách số 1 (có chép đề) – 75 phút**

**Câu 1**: Thế nào là ảnh số (digital image)? Nêu sự khác nhau và giống nhau của các khái niệm ảnh nhị phân, ảnh xám, ảnh màu? Hãy cho biết kích thước (theo MB) của một ảnh kích thước 640x480. Nêu các định dạng ảnh số mà em biết.

**Câu 2**: Cho một ảnh xám được biểu diễn bằng ma trận sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 45 | 13 | 23 | 78 | 15 |
| 194 | 145 | 189 | 37 | 34 |
| 198 | 76 | 19 | 190 | 231 |
| 98 | 78 | 143 | 19 | 182 |
| 235 | 23 | 76 | 0 | 19 |

Hãy cho biết kết quả khi thực hiện các thao tác sau với ảnh trên:

1. Lấy ảnh âm bản
2. Tách ngưỡng với ngưỡng TH = 127.
3. Lọc bằng phép lọc trung bình với nhân kích thước 3x3.
4. Nhân chập với nhân bằng:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | -2 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |

1. Kết quả khi lọc trung vị với nhân 3x3 và khi thực hiện lọc sắc nét tuyến tính với ảnh mờ thu được từ phép lọc trung vị.

**Câu 3**: Viết hàm thực hiện (bằng ngôn ngữ mà em biết với thư viện OpenCV):

+ sinh ma trận nhân Gaussian

+ nhân chập 1 ảnh với 1 nhân (cả 2 là hai ma trận).