

**Nom i Cognoms:** \_\_\_\_\_

1) Un enginyer de telecomunicacions presenta el següent pseudocodi:

```
ee = genera_element_estructurant ('disc',17)
im_oberta_1 = open(im_orig, ee)
im_oberta_2 = open(im_oberta_1, ee)
```

Quin resultat conté la imatge im\_oberta\_1 ?

Quin resultat conté la imatge im\_oberta\_2 ?

2) Volem segmentar una imatge usant l'algorisme *k-means*. Les coordenades inicials dels *k* clusters es generen aleatòriament. El resultat final, pot dependre de la posició inicial dels clusters? Raona la resposta amb un exemple gràfic.

3) Com afecta la saturació d'un pixel en la precisió en el càlcul del seu hue ?

4) Per a calcular el gradient d'una imatge *greylevel*, volem usar un dels kernels de convolució següents:  $G_{x1} = [-1, 0, 1]$  o  $G_{x2} = [-1, 1]$   
Quins avantatges i inconvenients té usar  $G_{x1}$  respecte  $G_{x2}$  ?

5) Volem realçar els contorns d'una imatge mitjançant convolucions, però només disposem de filtres integratius. Explica com ho faries

6) Explica com funciona la tècnica de binaritzat '*moving averages*'.

7) Explica com implementar un *closing* morfològic a base de dilatacions, sense usar erosions.

8) És el *4-tree* la estructura de dades idònea per a implementar l'algorisme '*split & merge*' ?  
Raona la resposta.