

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

1) Un enginyer de telecomunicacions presenta el següent pseudocodi per a visualitzar la imatge resultat d'unes operacions morfològiques:

```
ee = [ 1, 1, 1]
im_dil = dilata (im_orig, ee)
im_ero = erosiona (im_orig, ee)
im_dif = im_dil - im_ero
im_res = (im_dif < 0)
display (im_res)
```

Quina imatge es veurà en pantalla ? Justifica la resposta

2) En quin moment aturarem les iteracions d'un algorisme *k-means* ?

3) Calculem l'histograma del hue d'una imatge color i ens dona un histograma pla. Quin és el hue promig (en radians) de la imatge ?

4) Mesurem la similitud entre els histogrames  $h1$  i  $h2$  usant  $SumaElements(|h1 - h2|)$ . Quin inconvenient pot tenir fer-ho d'aquesta manera? Il·lustra-ho amb un exemple.

5) Què és una transformació  $r(\varphi)$ , també anomenada signatura ? Il·lustra-ho amb una gràfica.

6) Com es calcula la direcció del gradient dels píxels d'una imatge *greylevel* ?

7) Donat un blob de  $N$  pixels en una imatge, què volen dir els moments  $M_{00}$ ,  $M_{10}/N$ , i  $M_{01}/N$  ?

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

9) Explica com funciona el binaritzat amb histèresi de l'algorisme de Canny.

10) Proposa un algorisme per a implementar la transformada de distància a base d'erosions.

11) Què és la corba ROC (*Receiver Operating Characteristic*) i que representen els seus eixos ?

12) Què indica el pixel  $(i,j)$  d'una imatge integral ?