

**ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**  
**ΜΑΘΗΜΑ**  
**Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας**  
**Εαρινό Εξάμηνο 2024-2025**  
**Τελική Εξέταση Περιόδου Ιανουαρίου (Εμβόλιμη)**  
**Εισηγητής: Καθ. Παχίδης Θεόδωρος**

Ονοματεπώνυμο: \_\_\_\_\_ Α.Μ.: \_\_\_\_\_ Εξάμ: \_\_\_\_\_

Ημερομηνία \_\_\_\_\_

Διάρκεια Εξέτασης: 1:50 ώρες (Α)

**Θέματα**

1. Τι είναι οι τμηματικά γραμμικές συναρτήσεις μετασχηματισμού; Εξηγήστε αναλυτικά και δώστε ένα παράδειγμα. (10 μονάδες)
2. Τι είναι η ανάλυση επιπέδων έντασης σε μία εικόνα; Εξηγήστε αναλυτικά. (10 μονάδες)
3. Να ορίσετε την έννοια της περιοχής εικόνας. Πότε δύο περιοχές ονομάζονται γειτονικές και πότε ξένες σε μία εικόνα; Εξηγήστε αναλυτικά και δώστε ένα παράδειγμα (10 μονάδες)
4. Πως επιδρά η λειτουργία του ανοίγματος σε μια εικόνα; Εξηγήστε με ένα απλό παράδειγμα (υπόδειξη: σε εικόνα 8X8 pixels, δημιουργείτε ένα τυχαίο αντικείμενο σε αυτή από pixel και εφαρμόστε τη λειτουργία). Ποια είναι η μαθηματική εξίσωση που εκφράζει αυτή τη λειτουργία; (10 μονάδες)
5. Τι παριστάνει η παρακάτω εξίσωση; Τι επιτυγχάνει και σε τι χρησιμεύει; Τι σημαίνουν τα διάφορα μεγέθη σε αυτήν; Εξηγήστε αναλυτικά (10 μονάδες)

$$s = c \cdot \log(1 + r)$$

6. Ποιοι είναι τύποι γειτνίασης που υπάρχουν; Εξηγήστε αναλυτικά κάθε τύπο γειτνίασης και δώστε από ένα παράδειγμα. (10 μονάδες)
7. Πως γίνεται η τμηματοποίηση στο διανυσματικό χώρο RGB; Εξηγήστε αναλυτικά. (10 μονάδες)
8. Τι παριστάνει η παρακάτω εξίσωση; Τι σημαίνουν τα διάφορα σύμβολα σε αυτήν; Πως υπολογίζονται; Εξηγήστε αναλυτικά. (10 μονάδες)

$$p(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-(z-\bar{z})^2/2\sigma^2}$$

9. Τι κάνει ο παρακάτω κώδικας; Ποια είναι η εικόνα B που προκύπτει; Να παραστήσετε το αποτέλεσμα με τη μορφή πίνακα. (10 μονάδες)

```
%  
A = [0 0 0 0 0 0;0 1 1 0 1 0;0 1 1 1 1 0;  
0 1 1 1 1 0;0 1 1 1 0 0;0 0 0 0 0 0]  
se=[0 1 0;1 1 1;0 1 0];  
sel = strel('arbitrary',se);  
B = imdilate(A,sel);  
%  
B  
%
```

10. Τι κάνει το παρακάτω φίλτρο; Πως χρησιμοποιείται; Ποια είναι γενικά τα χαρακτηριστικά των φίλτρων αυτού του τύπου; (10 μονάδες)

$$\frac{1}{16} \times \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

- =====
- Τα θέματα και το πρόχειρο θα επιστραφούν.
  - Βεβαιωθείτε ότι έχετε κλείσει και «εξαφανίσει» το κινητό τηλέφωνό σας.
  - Μια άσκηση θεωρείται σωστή αν ακολουθεί σωστή μεθοδολογία και έχει σωστό αποτέλεσμα.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**