

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών

Εξεταστική περίοδος Σεπτεμβρίου 1997

1 Μονάδες 3

Δίνονται τα πρότυπα αναφοράς δύο κατηγοριών:

Κατηγορία	π_1	π_2	π_3	π_4
ω_1	3,1	1,5	8,0	6,8
ω_2	2,0	0,0	9,9	8,6

Ταξινομείστε τα δύο πρότυπα που δημιουργούνται από τα τέσσερα ψηφία του αριθμού μητρώου σας. Αν τα τέσσερα ψηφία είναι τα abcd, τότε τα δύο πρότυπα θα είναι τα εξής: (a,b), (c,d). Χρησιμοποιείτε σαν συνάρτηση απόστασης το τετράγωνο της Ευκλείδειας απόστασης.

α. Ποιό θα είναι το αποτέλεσμα της ταξινόμησης με κριτήριο τα 2-πλησιέστερα πρωτότυπα και ποιό το αποτέλεσμα της ταξινόμησης του πλησιέστερου πρωτότυπου;

γ. Αν σας πληροφορήσουν ότι τα δύο πρότυπα του αριθμού μητρώου σας ανήκουν στην δεύτερη κατηγορία και ότι 10 πρότυπα έχουν χρησιμοποιηθεί για να προσδιορίσουν κάθε εικονικό πρότυπο αναφοράς πως μπορείτε να βελτιώσετε την αξιοπιστία του συστήματος ταξινόμησης χωρίς να αυξήσετε τον αριθμό των προτύπων αναφοράς;

2 Μονάδες 6

Το Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων (ΙΚΑ) αποφάσισε, λόγω μείωσης κατά 40% των ετήσιων χρηματικών του πόρων, να τροποποιήσει την πολιτική που ακολουθούσε στους προληπτικούς εμβολιασμούς που διενεργεί στα νεογέννητα παιδιά των ασφαλισμένων του.

Η πολιτική που ακολουθούσε ήταν να εμβολιάζει όλα τα νεογέννητα κατά δύο θανατηφόρων ασθενειών της πολυομυελίτιδας και ενός νέου μικρόβιου X.

Το εμβόλιο της πολυομυελίτιδας κοστίζει 3500 δρχ. και έχει ποσοστά επιτυχίας 98%, ενώ το εμβόλιο για το νέο μικρόβιο κοστίζει 58000 δρχ. και έχει ποσοστό επιτυχίας 87%. Το ποσοστό επιτυχίας του εμβολίου ορίζεται σαν τον αριθμό των νεογέννητων που ανάρρωσαν με επιτυχία σε κάθε εκατοντάδα ασθενών που εμβολιάστηκαν.

Υπολογίζεται ότι κάθε χρόνο γεννιούνται 150000 άνθρωποι και από αυτούς το 5% θα προσβληθεί από το μικρόβιο της πολυομυελίτιδας και το 20% από το νέο μικρόβιο X.

Αν είσατε ο υπεύθυνος εμβολιασμών του ΙΚΑ:

α. Ποιά είναι η πολιτική που πρέπει να ακολουθήσετε έτσι ώστε να ελαχιστοποιήσετε τον αριθμό των θανάτων από πολυομυελίτιδα και το μικρόβιο X με τα χρήματα που έχει το ΙΚΑ; (μονάδες 2)

β. Πόσα νεογέννητα περιμένετε να πεθάνουν εξαιτίας της νέας πολιτικής ενώ πόσα νεογέννητα πέθαιναν προηγουμένως; (μονάδες 1)

γ. Σας πληροφόρησαν ότι στατιστικές μετρήσεις που έγιναν στην κρεατινίνη του αίματος νεογέννητων που είχαν προσβληθεί από το μικρόβιο X έδωσαν μέση τιμή 2 mg/dl με διασπορά 1 ενώ οι φυσιολογικές τιμές βρίσκονται στο διάστημα (0.7,1.3). Το συνολικό κόστος μέτρησης της κρεατινίνης στο αίμα είναι 4500 δρχ. Αν υποβάλλετε όλα τα νεογέννητα σε εξέταση αίματος υπάρχει τρόπος να χρησιμοποιήσετε την πληροφορία που θα πάρετε και να ελαττώσετε ακόμα περισσότερο τον αριθμό των θανάτων νεογέννητων με την υπάρχουσα χρηματοδότηση. Πόσα νεογέννητα περιμένετε να πεθάνουν με την νέα πολιτική που θα ακολουθήσετε; (μονάδες 3)

3 Μονάδες 3

Δίνονται τα ακόλουθα παραδείγματα δύο κατηγοριών:

Κατηγορία	π_1	π_2	π_3	π_4	π_5
ω_1	-3,-1	1,1	2,0	3,1	a,b
ω_2	-2,0	0,0	1,-1	c,d	

όπου abcd είναι τα τέσσερα ψηφία του αριθμού μητρώου σας.

Κατασκευάστε σύστημα ταξινόμησης προτύπων με την βοήθεια ενός δικτύου ακτινικών συναρτήσεων, το οποίο θα έχει τρεις νευρώνες στο πρώτο επίπεδο.

Υπολογίστε τους συντελεστές βαρύτητας όλων των νευρώνων και το ελάχιστο σφάλμα του συστήματος ταξινόμησης που κατασκευάσατε.

Καλή επιτυχία.