

Συμπληρωματικές Ασκήσεις

Επιμέλεια : Αλέξανδρος Αργυρόπουλος

Επικοινωνία: alex.argiropoulos2004@gmail.com

1. Να γράψετε τις εξής παραστάσεις σε κώδικα Latex :

$$\alpha) \int_{\gamma}^b \sin(\ln x) \, dx \neq \sum_{i=0}^{\infty} \binom{i}{5} \cdot \sqrt[i]{\pi} \cdot (i + e)^{\frac{3}{2}}$$

$$\beta) \left(\frac{f}{g}\right)(x) = \begin{cases} x \cdot \left(\frac{\frac{x}{4\pi}}{e^{-x}}\right)^{-x} - 3\% \cdot 2025^x & , \text{αν } x \in \mathbb{R}_{>0} \\ \lim_{n \rightarrow -\infty} \left(\cos(2\pi x) + e^n - \frac{1}{2n^3+6}\right) & , \text{αν } x \leq 0 \end{cases}$$

2. Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα που να δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να φτιάξει ένα σύστημα εξισώσεων , όπως αυτό που ακολουθεί :

$$\begin{cases} \alpha_1 \mathbf{x} + \beta_1 \mathbf{y} = \gamma_1 \\ \alpha_2 \mathbf{x} + \beta_2 \mathbf{y} = \gamma_2 \end{cases}$$

Παράλληλα θα ελέγχει αν το παραγόμενο σύστημα είναι αδύνατο ή έχει άπειρες λύσεις . Αν έχει μοναδική λύση , να εκτυπώνει τις εξισώσεις του συστήματος .

3. Χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση random() από το module random , να εμφανίσετε έναν αριθμό που ανήκει στο διάστημα (0.45 , 0.65) . Ο αριθμός να εκτυπωθεί έως τα τρία πρώτα δεκαδικά του ψηφία και επίσης να υπάρχει μήνυμα που αναφέρει το πλήθος των αριθμών που χρειάστηκαν να παραχθούν πριν προκύψει η ζητούμενη τιμή .
4. Επεξεργασία ψηφίων (χωρίς χρήση συμβολοσειρών) : Να φτιάξετε πρόγραμμα που να ζητάει στον χρήστη να εισάγει ακέραια τιμή που βρίσκεται σε ένα διάστημα - της επιλογής σας - της μορφής $(10^x, 10^y)$, με $x, y \in \mathbb{N}^+ (= \mathbb{N} \setminus \{0\})$ (π.χ. $(10^2, 10^4)$) . Έπειτα θα του ζητάει να εισάγει ένα αποδεκτό πλήθος ψηφίων το οποίο θα κληθεί να αντιγράψει , μέχρι η αντιγραφή να γίνει σωστά.

π.χ. Αν για τον αριθμό 12.345 εισάγει 4 θα πρέπει να κληθεί να εισάγει διαδοχικά (4 input) τα ψηφία 1 , 2 , 3 , 4 .

Η εισαγωγή των ψηφίων 1 , 5 , 3 , 4 θα έπρεπε να αναγκάζει επανάληψη της διαδικασίας . Με τα ψηφία αυτά να εμφανίζεται το άθροισμά τους , το γινόμενό τους και τον νέο αριθμό που προκύπτει . Στο προηγούμενο παράδειγμα θα εμφάνιζε 10 , 24 , 1.234 (1234 σε γλώσσα προγραμματισμού) .

Υπόδειξη: Για τον υπολογισμό των ψηφίων του αριθμού μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον τύπο :

$$\text{ψηφία}(x) = \text{math.floor}(\text{math.log}_{10}(x)) + 1$$

επίσης μπορεί να φανεί χρήσιμη η αξιοποίηση του δεκαδικού αναπτύγματος του αριθμού .

5. Να προσομοιώσετε τη ρίψη ενός ζαριού . Το πρόγραμμα θα ζητάει από τον χρήστη το πλήθος των ρίψεων και έπειτα θα εκτυπώνει το άθροισμα των περιττών , το γινόμενο των άρτιων ρίψεων και το ποσοστό εμφάνισης της ένδειξης 3 . Ο χρήστης θα ενημερώνεται ότι κέρδισε στις εξής περιπτώσεις: α) Το άθροισμα των περιττών είναι τουλάχιστον 25 , β) Το γινόμενο των περιττών είναι κάποια δύναμη του 3 , γ) Το ποσοστό εμφάνισης της ένδειξης 3 είναι μεγαλύτερη από 15% , δ) Το γινόμενο των περιττών είναι μικρότερο από 20 και το ποσοστό εμφάνισης του 3 είναι το πολύ 10% . Αλλιώς θα ενημερώνεται ότι έχασε το παιχνίδι .

Υπόδειξη: Να χρησιμοποιηθεί η συνάρτηση `randint()` , από το module `random` .

6. Αξιοποιώντας τη ρίψη ενός ζαριού να προσομοιώσετε ένα επιτραπέζιο παιχνίδι το οποίο θα έχει τα εξής χαρακτηριστικά : α) Το ταμπλό είναι χωρισμένο σε $n \times n$ τετραγώνια , όπου n είναι επιλογή του χρήστη (ως παραλλαγή μπορεί να ζητάει στήλες και γραμμές) , β) Το τετράγωνο (1,1) θεωρείται ως αφετηρία , ενώ το τέρμα ορίζεται από τον χρήστη (δεν είναι αναγκαστικά το (n,n)) , γ) Σε επέκταση του προγράμματος μπορούν να προστεθούν τετράγωνα της μορφής "προχώρα δύο θέσεις μπροστά / πίσω" , "χάνεις τη σειρά σου για τρεις γύρους" , ... Ο χρήστης παίζει έναντι του υπολογιστή και νικητής θεωρείται αυτός που θα πέσει πρώτος πάνω στο τετράγωνο τερματισμού . Οι μετακινήσεις γίνονται από αριστερά προς τα δεξιά και από το τέλος μιας γραμμής το επόμενο βήμα σε οδηγεί στην επόμενη γραμμή . Αν φτάσουν στο τελευταίο τετράγωνο και κάνουν ένα βήμα , τότε γυρίζουν πίσω στην αφετηρία . Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού να εκτυπώνονται οι ζαριές και οι θέσεις που βρέθηκαν .

Ιδέα / Παράδειγμα :

	1	2	3	4	5	6	7
1	A					P_1	
2					P_2		
3	P_3			T			
4							
5							
6							
7							

Ο χρήστης επέλεξε ταμπλό 7×7 και τέρμα το (3,4) . Οι ρίψεις του ήταν (5,6,3,3) .

Σημείωση: Να μην χρησιμοποιηθούν λίστες .