Μάθημα 3 – Ασκήσεις εμβάθυνσης

ΑΠΛΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (1-15)
Άσκηση 1: Τελεστές Σύγκρισης
Γράψτε κώδικα που να ελέγχει αν ένας αριθμός x είναι μεγαλύτερος από 10 και μικρότερος από 50.
Άσκηση 2: Boolean Logic
Δημιουργήστε μια λογική έκφραση που να επιστρέφει true αν ένας αριθμός είναι άρτιος ΚΑΙ θετικός.
Άσκηση 3: Input/Output
Ζητήστε από τον χρήστη να εισάγει το όνομά του και εμφανίστε "Γεια σου [όνομα]!".
Άσκηση 4: Μαθηματικές Συναρτήσεις
Υπολογίστε την περίμετρο κύκλου με ακτίνα που δίνει ο χρήστης και εμφανίστε το αποτέλεσμα με 3 δεκαδικά ψηφία.
Άσκηση 5: Σύγκριση vs Εκχώρηση
Εξηγήστε τη διαφορά μεταξύ a = 5 και a == 5 με παραδείγματα.
Άσκηση 6: Λογικοί Τελεστές
Γράψτε έκφραση που ελέγχει αν μια θερμοκρασία είναι στο φυσιολογικό εύρος (36-38°C).
Άσκηση 7: Προτεραιότητα Τελεστών
Υπολογίστε χωρίς υπολογιστή: 5 + 3 * 2 > 10 && 4 < 6
Άσκηση 8: Συναρτήσεις Στρογγυλοποίησης
Δώστε παραδείγματα χρήσης των round(), floor(), ceil() για τον αριθμό 7.3.
Άσκηση 9: Input με Validation
Ζητήστε από τον χρήστη έναν βαθμό (0-100) και ελέγξτε αν είναι στο έγκυρο εύρος.
Άσκηση 10: fprintf Formatting
Εμφανίστε έναν αριθμό σε 3 διαφορετικές μορφές: δεκαδική, εκθετική, και με 2 δεκαδικά.
Άσκηση 11: Boolean Πίνακες Αλήθειας
Δημιουργήστε τον πίνακα αλήθειας για A AND (B OR C).
Άσκηση 12: Τριγωνομετρικές Συναρτήσεις
Υπολογίστε το sin, cos, tan για γωνία 45° (χρησιμοποιήστε pi/4).
Άσκηση 13: String Comparison
Ελέγξτε αν δύο strings που εισάγει ο χρήστης είναι ίδια.
Άσκηση 14: Σύνθετες Εκφράσεις
Αξιολογήστε: ~(3 > 5) && (2 + 3 == 5) || (10/2 ~= 5)
Άσκηση 15: Disp vs fprintf
Εμφανίστε το ίδιο μήνυμα χρησιμοποιώντας και τις δύο συναρτήσεις και συγκρίνετε.

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ (16-30)
Άσκηση 16: Σύνθετη Λογική
Δημιουργήστε λογική έκφραση που ελέγχει αν ένα έτος είναι δίσεκτο (διαιρείται με 4, αλλά όχι με 100, εκτός αν διαιρείται με 400).
Άσκηση 17: Αλυσιδωτές Συγκρίσεις
Γράψτε κώδικα που ελέγχει αν τρεις αριθμοί a, b, c είναι σε αύξουσα σειρά.
Άσκηση 18: Μαθηματικός Υπολογισμός

Υπολογίστε την απόσταση μεταξύ δύο σημείων (x1,y1) και (x2,y2) χρησιμοποιώντας τον τύπο και εμφανίστε με κατάλληλη μορφοποίηση.

Άσκηση 19: Validation με Πολλαπλές Συνθήκες

Δημιουργήστε σύστημα που ελέγχει αν ένας κωδικός είναι έγκυρος (4 ψηφία, μεταξύ 1000-9999, όχι 0000).

Άσκηση 20: Μετατροπή Μονάδων με Έλεγχο

Μετατρέψτε Fahrenheit σε Celsius με έλεγχο εγκυρότητας (φυσικά όρια θερμοκρασίας).

Άσκηση 21: Σύνθετη Boolean Algebra

Απλοποιήστε την έκφραση: (A && B) || (~A && B) || (A && ~B)

Άσκηση 22: Επιστημονική Αριθμητική

Υπολογίστε το pH διαλύματος από τη συγκέντρωση H+ ιόντων (pH = -log10[H+]) με κατάλληλη εμφάνιση.

Άσκηση 23: Γεωμετρικοί Υπολογισμοί

Ελέγξτε αν τρία σημεία σχηματίζουν έγκυρο τρίγωνο και υπολογίστε το εμβαδόν του.

Άσκηση 24: Input Parsing και Validation

Διαβάστε συντεταγμένες σε μορφή "x,y" και ελέγξτε αν βρίσκονται εντός κύκλου ακτίνας R.

Άσκηση 25: Στατιστικοί Υπολογισμοί

Υπολογίστε τον μέσο όρο, διάμεσο και τυπική απόκλιση τριών αριθμών χρησιμοποιώντας μόνο βασικές συναρτήσεις.

Άσκηση 26: Χρονικοί Υπολογισμοί

Μετατρέψτε δευτερόλεπτα σε μορφή "ώρες:λεπτά:δευτερόλεπτα" με κατάλληλη μορφοποίηση.

Άσκηση 27: Σύστημα Βαθμολόγησης

Δημιουργήστε σύστημα που μετατρέπει αριθμητικό βαθμό σε γράμμα (A, B, C, D, F) με λογικές εκφράσεις.

Άσκηση 28: Φυσική Προσομοίωση

Υπολογίστε την τελική ταχύτητα ελεύθερης πτώσης από ύψος h με αντίσταση αέρα, χρησιμοποιώντας σύνθετες μαθηματικές εκφράσεις.

Άσκηση 29: Error Handling

Δημιουργήστε robust input σύστημα που χειρίζεται λάθος εισαγωγές δεδομένων χρησιμοποιώντας λογικούς ελέγχους.

Άσκηση 30: Αλγοριθμική Λογική

Υλοποιήστε τον έλεγχο εγκυρότητας IBAN κωδικού χρησιμοποιώντας μόνο τελεστές σύγκρισης και λογικούς τελεστές.