

Φύλλο ασκήσεων

Δομή επιλογής if

A1. Δίνεται `price = 80`. Γράψτε `if` που τυπώνει «Free shipping» όταν η τιμή ξεπερνά τα 100. Μετά το `if`, τυπώστε πάντα «Order received». Τι εμφανίζεται και γιατί;

A2. Ζητήστε από τον χρήστη έναν ακέραιο `n`. Αν είναι άρτιος, τυπώστε «Even».

A3. Ζητήστε έναν ακέραιο. Αν είναι πολλαπλάσιο του 5, τυπώστε «Multiple of 5».

Δομή if-else

B1. Ζητήστε δύο αριθμούς (δεκαδικούς) και τυπώστε τον μεγαλύτερο, χωρίς να χρησιμοποιήσετε τη `max`.

B2. Ζητήστε έναν ακέραιο και τυπώστε «Divisible by 3» αν διαιρείται ακριβώς με το 3, αλλιώς «Not divisible by 3».

B3. Ζητήστε το ποσό μιας αγοράς σε ευρώ (δεκαδικό). Αν είναι τουλάχιστον 50, εφαρμόστε έκπτωση 10%, αλλιώς καμία έκπτωση. Τυπώστε το τελικό ποσό.

Δομή if-elif-else

G1. Ζητήστε τον δείκτη μάζας σώματος (BMI, δεκαδικό). Τυπώστε «Underweight» για τιμή κάτω από 18.5, «Normal» κάτω από 25, «Overweight» κάτω από 30 και «Obese» σε κάθε άλλη περίπτωση.

G2. Ζητήστε δύο αριθμούς (δεκαδικούς) και τυπώστε «First is greater», «Second is greater» ή «Equal».

Δομή match-case

D1. Ζητήστε το χρώμα ενός φωτεινού σηματοδότη («red», «yellow» ή «green»). Με `match-case` τυπώστε «Stop», «Get ready» ή «Go». Για κάθε άλλη τιμή τυπώστε «Unknown color».

D2. Ζητήστε τον αριθμό ενός μήνα (1 έως 12) και τυπώστε την εποχή («Winter», «Spring», «Summer», «Autumn»). Χρησιμοποιήστε εναλλακτικές με το σύμβολο `|`. Για κάθε άλλη τιμή τυπώστε «Invalid month».

Σφάλματα και εμφωλευμένες δομές

E1. Ο παρακάτω κώδικας δίνει σφάλμα.

```
n = 4

if n = 4:
    print('Four')
```

E2. Ο παρακάτω κώδικας θέλει να τυπώνει «Teenager» μόνο για ηλικίες από 13 έως 19, αλλά για `x = 25` τυπώνει «Teenager».

```
x = 25

if x >= 13 or x <= 19:
    print('Teenager')
```

Συνδυαστικές ασκήσεις

ΣΥΝ 1. Κατασκευάστε ένα πρόγραμμα που:

A. Θα ζητάει από τον χρήστη έναν πραγματικό αριθμό x

B. Θα υπολογίζει και θα καταχωρεί στη μεταβλητή `result` το αποτέλεσμα της πράξης $1/\sqrt{x}$ αν η τιμή που έχει δώσει ο χρήστης είναι θετική, το $1/\sqrt{-x}$ αν η τιμή που έχει δώσει ο χρήστης είναι αρνητική, αλλιώς θα επιστρέφει την τιμή μηδέν.

Γ. Θα εκτυπώνει το σωστό μήνυμα ανάλογα με την τιμή του x :

- $x > 0$: «Για $x = \langle \text{τιμή της μεταβλητής } x \rangle$, το οποίο είναι μεγαλύτερο του μηδενός, η τιμή της παράστασης είναι $\langle \text{τιμή της μεταβλητής } result \rangle$ »
- $x < 0$: «Για $x = \langle \text{τιμή της μεταβλητής } x \rangle$, το οποίο είναι μικρότερο του μηδενός, η τιμή της παράστασης είναι $\langle \text{τιμή της μεταβλητής } result \rangle$ »
- $x = 0$: «Για $x = \langle \text{τιμή της μεταβλητής } x \rangle$, το οποίο είναι μηδέν, η τιμή της παράστασης είναι $\langle \text{τιμή της μεταβλητής } result \rangle$ »

ΣΥΝ 2. Για το πρόβλημα 1 κάντε την εξής τροποποίηση: Ορίστε την μεταβλητή `x_compare_zero`, που θα είναι μια μεταβλητή τύπου `string`. Αναπροσαρμόστε το ερώτημα Γ ώστε να εκτυπώνεται εκτός του `if-block` στο τέλος του `script` ως:

«Για $x = \langle \text{τιμή της μεταβλητής } x \rangle$, το οποίο είναι $\langle \text{τιμή της μεταβλητής } x_compare_zero \rangle$, η τιμή της παράστασης είναι $\langle \text{τιμή της μεταβλητής } result \rangle$ »

ΣΥΝ 3. Να γράψετε πρόγραμμα το θα διαβάξει την τιμή της μεταβλητής x και θα εμφανίζει την τιμή της παρακάτω παράστασης:

$$y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0 \\ -x, & 0 < x < 10 \\ \sqrt{x-7}, & 10 \leq x \leq 15 \\ \frac{x}{x-18}, & x > 15 \end{cases}$$

Αν δοθούν τιμές εισόδου για τις οποίες δεν ορίζεται η παράσταση, το πρόγραμμα να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

ΣΥΝ 4. Το σύστημα πληρωμής διοδίων επιτρέπει στους/στις οδηγούς να πληρώνουν το αντίτιμο με πομποδέκτη. Υποθέστε ότι υπάρχει μηχανήμα το οποίο ανιχνεύει το υπόλοιπο των χρημάτων και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή γροίρο και με ένα φωτοκύτταρο αναγνωρίζει τον τύπο του οχήματος και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή typos. Υπάρχουν τρεις τύποι οχημάτων: δίκυκλα (moto), επιβατικά (auto) και φορτηγά (truck), με αντίτιμο διοδίων 1, 2 και 3 ευρώ αντίστοιχα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

1. Θα ελέγχει τον τύπο του οχήματος και θα εκχωρεί στη μεταβλητή price το αντίτιμο των διοδίων, ανάλογα με τον τύπο.
2. Θα ελέγχει την πληρωμή των διοδίων με τον παρακάτω τρόπο:
 - Αν το υπόλοιπο του πομποδέκτη επαρκεί για την πληρωμή του αντιτίμου των διοδίων, αφαιρεί το ποσό αυτό από τον πομποδέκτη.
 - Αν ο πομποδέκτης δεν έχει υπόλοιπο, το μηχανήμα ειδοποιεί με μήνυμα για το ποσό που πρέπει να πληρωθεί.
 - Αν το υπόλοιπο δεν επαρκεί, μηδενίζεται η κάρτα και δίνεται με μήνυμα το ποσό που απομένει να πληρωθεί.

ΣΥΝ 5. Ένας χρήστης πληκτρολογεί μια εντολή για έναν έξυπνο ψηφιακό βοηθό σπιτιού: "φώτα", "μουσική" ή "κλιματισμός". Χρησιμοποιώντας αποκλειστικά τη δομή match/case, ελέγξτε την εντολή του χρήστη και εκτυπώστε ένα αντίστοιχο μήνυμα επιβεβαίωσης (π.χ. για τη λέξη "φώτα" τυπώστε "Ανάβω τα φώτα"). Φροντίστε να χρησιμοποιήσετε την προεπιλεγμένη περίπτωση (case _) για να διαχειριστείτε οποιαδήποτε άλλη άγνωστη λέξη πληκτρολογήσει ο χρήστης.

ΣΥΝ 6. Αν η μεταβλητή wind_direction παίρνει τιμές 0-360 και αντιπροσωπεύει τη διεύθυνση του ανέμου, θέλουμε να μας δίνει ο χρήστης μια τιμή διεύθυνσης ανέμου και το πρόγραμμα να εκτυπώνει την ονομασία του ανέμου ('Β', 'Α', 'Ν', 'Δ'). Θεωρείστε ότι:

'Β' (Βορράς)	315° έως 45°
'Α' (Ανατολή)	45° έως 135°
'Ν' (Νότος)	135° έως 225°
'Δ' (Δύση)	225° έως 315°

ΣΥΝ 7. Σε ένα πρόβλημα υπολογισμού κατανάλωσης καυσίμου ενός πλοίου ο χρήστης μας δίνει την τιμή της διεύθυνσης κίνησης ενός πλοίου ship_direction που παίρνει τιμές 'Β', 'Α', 'Ν', 'Δ' και θα μας εκτυπώνει την κατανάλωση καυσίμου. Η κατανάλωση (tn/hr) υπολογίζεται ως εξής: για διεύθυνση B = 11, N = 9.9, Δ = 10.2, A = 10.4. Ρωτήστε το χρήστη για πόση ώρα θα κινηθεί το πλοίο και σε ποιά κατεύθυνση ώστε να υπολογίσετε την κατανάλωση καυσίμου.

ΣΥΝ 8. Σε ένα αυτοματοποιημένο θερμοκήπιο, θέλουμε να γράψουμε τον κώδικα για την ενεργοποίηση του συστήματος ποτίσματος. Το σύστημα ελέγχει τρεις μεταβλητές:

- humidity (ποσοστό υγρασίας εδάφους, από 0 έως 100).
- temperature (θερμοκρασία σε °C).
- is_peak_hour (αν είναι ώρα αιχμής του ρεύματος, με τιμές True ή False).

Το πότισμα πρέπει να τεθεί σε λειτουργία (**ON**) μόνο όταν ισχύει μία από τις παρακάτω δύο περιπτώσεις:

- Περίπτωση Α: Η υγρασία είναι κάτω από 40% και η θερμοκρασία είναι πάνω από 15°C ενώ ταυτόχρονα δεν είναι ώρα αιχμής.
- Περίπτωση Β: Η υγρασία είναι σε κρίσιμα χαμηλό επίπεδο (κάτω από 20%), ανεξάρτητα από τη θερμοκρασία ή την ώρα αιχμής.

Σε κάθε άλλη περίπτωση, το πότισμα πρέπει να παραμένει κλειστό (**OFF**).

ΣΥΝ 9. Θέλουμε να κατασκευάσουμε τον κώδικα λειτουργίας ενός θερμοστάτη για ένα κλιματιστικό δωματίου. Ο θερμοστάτης είναι μια συσκευή που ενεργοποιεί (ON) ή απενεργοποιεί (OFF) τη λειτουργία του κλιματιστικού με βάση τη θερμοκρασία του δωματίου και τη ρύθμισή του:

- Σε λειτουργία ψύξης, το κλιματιστικό ανάβει (ON) μόνο αν η θερμοκρασία δωματίου είναι μεγαλύτερη από την επιθυμητή τιμή έναρξης $T_{room} > T_{start}$.
- Σε λειτουργία θέρμανσης, το κλιματιστικό ανάβει (ON) μόνο αν η θερμοκρασία δωματίου είναι μικρότερη από την επιθυμητή τιμή έναρξης $T_{room} < T_{start}$.

Θεωρήστε ότι για την ψύξη η τιμή έναρξης είναι $T_{start} = 25^{\circ}\text{C}$, ενώ για τη θέρμανση είναι $T_{start} = 18^{\circ}\text{C}$. Γράψτε κώδικα ο οποίος θα ζητά από τον χρήστη τον τρόπο λειτουργίας («Ψύξη» ή «Θέρμανση») και την τρέχουσα θερμοκρασία του δωματίου, και στη συνέχεια θα εκτυπώνει την κατάσταση του κλιματιστικού («ON» ή «OFF»).

ΣΥΝ 10. Θέλουμε να ενισχύσουμε τον κώδικα του θερμοστάτη (Άσκηση ΣΥΝ 9) ώστε να διαχειρίζεται τη γενική κατάσταση λειτουργίας του κλιματιστικού. Το κλιματιστικό πλέον διαθέτει έναν κεντρικό διακόπτη με δυο επιλογές: "Κλειστός", και "Ανοικτός". Η συμπεριφορά του συστήματος καθορίζεται ως εξής:

1. Αν ο διακόπτης είναι "Κλειστός" το κλιματιστικό δεν ελέγχει τη θερμοκρασία και η τελική του κατάσταση είναι "OFF".
2. Αν ο διακόπτης είναι "Ανοικτός" τότε το κλιματιστικό ενεργοποιεί τον θερμοστάτη. Η τελική του κατάσταση γίνεται "ON (Ψύχει)" ή "ON (Θερμαίνει)" με βάση τους κανόνες της Άσκησης ΣΥΝ 9: $T_{room} > 25$ για ψύξη και $T_{room} < 18$ για θέρμανση. Αν οι συνθήκες θερμοκρασίας δεν ικανοποιούνται, η τελική κατάσταση παραμένει "OFF".

Γράψτε κώδικα που ζητά από τον χρήστη:

- α) την κεντρική κατάσταση (Κλειστός, Ανοικτός)
- β) τον τρόπο λειτουργίας (Ψύξη, Θέρμανση)
- γ) την τρέχουσα θερμοκρασία και την κατάσταση (ON/OFF)