

ΑΣΚΗΣΕΙΣ -22-

Άσκηση Ε1

Αναφέρετε συνοπτικά το/τα λάθος/οι που έχει η παρακάτω συνάρτηση MAX που υπολογίζει τον μεγαλύτερο αριθμό.

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ MAX(A,B): ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A,B,M**

```

ΑΡΧΗ
  ΑΝ A > B ΤΟΤΕ
    M ← A
  ΑΛΛΙΩΣ
    M ← B
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

Άσκηση Ε2

Ποιο/α είναι το/α λάθος της παρακάτω συνάρτησης.

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΓΙΝ(A,B): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A,B**

```

ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ A,B
  Γ ← A*B
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

Άσκηση Ε3

Ο παρακάτω μαθηματικός τύπος εμφανίζει πόσους διαφορετικούς συνδυασμούς K αντικειμένων μπορούμε να δημιουργήσουμε από ένα σύνολο N αντικειμένων.

(π.χ. έχουμε συνολικά 10 μαθητές (N) πόσες διαφορετικές 5^{στάδες} (K) μπάσκει μπορούμε να δημιουργήσουμε)

$$\binom{N}{K} = \frac{N!}{K! * (N-K)!}$$

Το X! συμβολίζει το παραγοντικό ενός αριθμού, δηλαδή το γινόμενο όλων των ακεραίων αριθμών από το 1 μέχρι το X. $X! = 1 * 2 * 3 * \dots * X$

- A. Υλοποίηση του παραπάνω προγράμματος χωρίς την χρήση υποπρογραμμάτων.
- B. Υλοποίηση του παραπάνω προγράμματος με την χρήση της παρακάτω συνάρτησης

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ PARAG (X) : ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, I, Γ
ΑΡΧΗ
  Γ ←-- 1
  ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ X
    Γ ←-- Γ * I
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  PARAG ←-- Γ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

Άσκηση Ε4

Για την παρακολούθηση των θερμοκρασιών της επικράτειας κατά το μήνα Μάιο καταγράφεται κάθε μέρα η θερμοκρασία στις 12:00 το μεσημέρι για 20 πόλεις. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

- θα διαβάζει τα ονόματα των 20 πόλεων και τις αντίστοιχες θερμοκρασίες για κάθε μία από τις ημέρες του μήνα και θα καταχωρεί τα στοιχεία σε πίνακες.
- θα εμφανίζει για κάθε πόλη το όνομά της και τη μέγιστη θερμοκρασία που καταγράφηκε σε αυτήν, στη διάρκεια του μήνα. Ο υπολογισμός της μέγιστης θερμοκρασίας να γίνεται με τη χρήση υποπρογράμματος που θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό.
- θα διαβάζει το όνομα μιας πόλης και θα εμφανίζει τη μέγιστη θερμοκρασία που καταγράφηκε στην πόλη αυτή στη διάρκεια του μήνα. Ο υπολογισμός της μέγιστης θερμοκρασίας να γίνεται με τη βοήθεια του υποπρογράμματος που αναπτύχθηκε στο προηγούμενο ερώτημα.

Άσκηση Ε5

Σε ένα πάρκινγκ η χρέωση γίνεται κλιμακωτά, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΩΡΑ
Μέχρι και 3 ώρες	2 €
Πάνω από 3 έως και 5 ώρες	1,5 €
Πάνω από 5 ώρες	1,3 €

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

- περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.
- για κάθε αυτοκίνητο που στάθμευσε στο πάρκινγκ:
 - διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας μέχρι να δοθεί το 0. Να θεωρήσετε ότι ο αριθμός κυκλοφορίας μπορεί να περιέχει τόσο γράμματα όσο και αριθμούς
 - διαβάζει τη διάρκεια στάθμευσης σε ώρες και τη δέχεται μόνο εφ' όσον είναι μεγαλύτερη από το 0.
 - καλεί **υποπρόγραμμα** για τον υπολογισμό του ποσού που πρέπει να πληρώσει ο κάτοχός του.
 - εμφανίζει τον αριθμό κυκλοφορίας και το ποσό που αναλογεί.
- εμφανίζει το πλήθος των αυτοκινήτων που έμειναν στο πάρκινγκ μέχρι και δύο ώρες.

Άσκηση Ε6

Η cosmote χρεώνει κλιμακωτά τους συνδρομητές της για κάθε τηλεφώνημα, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Χρόνος συνδιάλεξης (δευτ.)	Χρέωση (euro / δευτ.)
Μέχρι και 120	0.0020
Από 120 μέχρι και 360	0.0016
Ανω των 360	0.0010

Επιπλέον στις παραπάνω χρεώσεις υπάρχει κόστος για κάθε κλήση 0.01 €. Το μηνιαίο πάγιο είναι 10 € ενώ υπάρχει και ΦΠΑ 19% επί της συνολικής χρέωσης. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα, το οποίο:

- Θα διαβάζει τις διάρκειες των κλήσεων που πραγματοποίησε ένας συνδρομητής στη διάρκεια του μήνα (σε δευτερόλεπτα). Η διαδικασία θα τερματίζεται όταν δοθεί η τιμή -1.
- Για κάθε κλήση θα υπολογίζει τη συνολική χρέωση του συνδρομητή σύμφωνα με τον πίνακα. Ο υπολογισμός θα γίνει με τη βοήθεια υποπρογράμματος που θα χρησιμοποιεί για το σκοπό αυτό.
- Θα εμφανίζει τη συνολική χρέωση του συνδρομητή.
- Θα εμφανίζει το πλήθος των κλήσεων που πραγματοποιήθηκαν.

Άσκηση Ε7

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος και μια συνάρτηση:

01 Πρόγραμμα Κλήση_Υποπρογραμμάτων 02 Μεταβλητές 03 Ακέραιες: α, β, γ, π 04 Αρχή 05 Διάβασε α 06 $\beta \leftarrow 3$ 07 $\gamma \leftarrow \Phi(\alpha, \beta)$ 08 $\alpha \leftarrow \alpha + \gamma$ 09 Αν $\alpha > 20$ τότε 10 $\gamma \leftarrow \Phi(\beta, \alpha)$ 11 Αλλιώς 12 $\gamma \leftarrow \Phi(\gamma, \alpha)$ 13 Τέλος_αν 14 $\pi \leftarrow 0$ 15 Όσο $\gamma \bmod 10 = 0$ επανάλαβε 16 $\pi \leftarrow \pi + 1$ 17 $\gamma \leftarrow \gamma \operatorname{div} 10$ 18 Τέλος_επανάληψης 19 Γράψε γ, π 20 Τέλος_προγράμματος	21 Συνάρτηση $\Phi(\mu, \lambda)$: Ακέραια 22 Μεταβλητές 23 Ακέραιες: κ, λ, μ 24 Αρχή 25 $\kappa \leftarrow \lambda + \mu$ 26 $\Phi \leftarrow \kappa^\mu$ 27 Τέλος_συνάρτησης
---	---

Για την παρακολούθηση της εκτέλεσης του προγράμματος με τιμή εισόδου $\alpha=2$, δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα τιμών, μερικώς συμπληρωμένο ως εξής:

- Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.
- Στη στήλη με τίτλο «έξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.
- Στη στήλη με τίτλο «συνθήκη» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ, εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη.
- Οι υπόλοιπες στήλες του πίνακα αντιστοιχούν στις μεταβλητές του κυρίου προγράμματος.
- Σε όποια σημεία καλείται υποπρόγραμμα και κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής του, ο πίνακας

Αριθμός γραμμής	Έξοδος	Συνθήκη	α	β	γ	π	Φ	κ	λ	μ
05			2							
06				3						
07										
25									3	2
26							25		5	
07					25					
.....				

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να προσθέσετε τις γραμμές που χρειάζονται, συνεχίζοντας την εκτέλεση του προγράμματος, ως εξής: Για κάθε εντολή που εκτελείται, να γράψετε τον αριθμό της γραμμής της εντολής σε νέα γραμμή του πίνακα και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της εντολής στην αντίστοιχη στήλη.