

Χριστούγεννα

Άσκηση 1

B1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1,2,3,4,5 της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα α, β, γ, δ, ε, στ της **Στήλης Β**, που αντιστοιχεί στον **ακριβή αριθμό των επαναλήψεων** κάθε περίπτωσης. Υπάρχει και μια επιπλέον τιμή στην **Στήλη Β** που δεν αντιστοιχεί σε καμία περίπτωση. **(Μονάδες 15)**

Στήλη Α	Στήλη Β
1. ΓΙΑ Χ ΑΠΟ -6 ΜΕΧΡΙ -5 ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	α. 6
2. ΓΙΑ Χ ΑΠΟ -6 ΜΕΧΡΙ -6 ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	β. 0
3. ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ -2 ΜΕ ΒΗΜΑ -1 ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	γ. 2
4. ΓΙΑ Χ ΑΠΟ -2 ΜΕΧΡΙ 7 ΜΕ ΒΗΜΑ 2 ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	δ. 5
5. ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 2 ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	ε. 8
	στ. 1

B2. Δίνεται το παρακάτω μέρος προγράμματος.

```
X <- 5  
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
X <- X + 2  
ΓΡΑΨΕ Χ  
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ >= 10
```

Να μετατραπεί σε αντίστοιχο ισοδύναμο μέρος προγράμματος με την χρήση της επαναληπτικής εντολής **ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**, λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές που εκτυπώνονται. **(Μονάδες 10)**

Άσκηση 2

B1. Να μετατρέψετε τις πιο κάτω λεκτικές προτάσεις στις αντίστοιχες λογικές εκφράσεις σε ΓΛΩΣΣΑ, χωρίς να κάνετε χρήση συναρτήσεων:

1. Η τιμή της μεταβλητής number να είναι περιττός αριθμός ή μεγαλύτερος του 50.
2. Η τιμή της μεταβλητής bathmos να είναι μεταξύ του 1 και του 10 συμπεριλαμβανομένων.
3. Η τιμή της μεταβλητής roso να είναι πολλαπλάσιο του 3 και να μην ισούται με 300.
4. Το τετράγωνο της μεταβλητής x μειωμένο κατά 20 να είναι αρνητικός αριθμός.
5. Το ηλίκο της διαίρεσης της μεταβλητής d με το 2 να ισούται με τον αριθμό 7.5

(Μονάδες 15)

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που περιέχει ένα κενό:

$x \leftarrow 1$

Για i από 1 μέχρι 5

$\psi \leftarrow \dots(1)\dots$

$x \leftarrow x * \psi$

Τέλος_επανάληψης

Το τμήμα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό καθεμιάς από τις παρακάτω αριθμητικές παραστάσεις:

A. $2 * 3 * 4 * 5 * 6$

B. $1 * 2^2 * 3^2 * 4^2 * 5^2$

Να γράψετε στο γραπτό σας τα γράμματα A, B, που αντιστοιχούν στις παραστάσεις αυτές και δίπλα από κάθε γράμμα την έκφραση που πρέπει να συμπληρωθεί στο κενό του αλγορίθμου (1), ώστε να υπολογίζεται σωστά η αντίστοιχη παράσταση. **(Μονάδες 10)**

Άσκηση 3

B1. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

$\Sigma T = 5$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, Y, M

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ X

$X \leftarrow A_T(X)$

$M \leftarrow X \bmod 2$

ΑΝ X >= 10 **ΤΟΤΕ**

$Y \leftarrow X * M$

ΑΛΛΙΩΣ

$Y \leftarrow X^2 + \Sigma T$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ Y

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Βρείτε στο πρόγραμμα και καταγράψτε στο γραπτό σας:

A. τις μεταβλητές

B. τις συμβολικές σταθερές

Γ. τους αριθμητικούς τελεστές

Δ. τους συγκριτικούς τελεστές

E. τους λογικούς τελεστές

ΣΤ. τις ενσωματωμένες συναρτήσεις της ΓΛΩΣΣΑΣ

Z. τις αριθμητικές εκφράσεις

H. τις εντολές εισόδου

Αν δεν υπάρχει κάποιο από τα ζητούμενα,

εισάγετε δίπλα στο αντίστοιχο γράμμα μία παύλα (-)

(Μονάδες 15)

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

$sum \leftarrow 0$

$i \leftarrow 0$

ΟΣΟ i <= 5 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΔΙΑΒΑΣΕ α

$sum \leftarrow sum + \alpha$

$i \leftarrow i + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να το μετατρέψετε σε ισοδύναμο αντικαθιστώντας τη δομή επανάληψης ΟΣΟ με την ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ. **(Μονάδες 10)**

Άσκηση 4

B1. Να μετατρέψετε τις πιο κάτω λεκτικές προτάσεις στις αντίστοιχες λογικές εκφράσεις σε ΓΛΩΣΣΑ:

1. Η απόλυτη τιμή της ακέραιας μεταβλητής X να είναι περιττός αριθμός.
2. Η τιμή της μεταβλητής Θ να είναι μεταξύ του 0 και του 100, εξαιρουμένων των ακραίων τιμών.
3. Η τιμή της ακέραιας μεταβλητής AP να ισούται με το 50 ή να είναι πολλαπλάσιο του 3.
4. Το ακέραιο μέρος της μεταβλητής Z να ισούται με το τετράγωνο της μεταβλητής K .
5. Το ηλίκο της ακέραιας διαίρεσης της μεταβλητής Ψ με το 5 να ισούται με τον αριθμό 10.

(Μονάδες 15)

B2. Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου διαβάζει αριθμητικές τιμές και τις εισάγει σε πίνακα 10 θέσεων έτσι ώστε κάθε τιμή που εισάγεται να είναι διαφορετική από την αμέσως προηγούμενη.

Εάν κάποια εισαγόμενη τιμή δεν πληροί την παραπάνω συνθήκη, επανεισάγεται.

Να συμπληρώσετε τα κενά, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται. **(Μονάδες 10)**

Διάβασε ΠΙΝ[.....]

Για i **από** **μέχρι**

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε ΠΙΝ[i]

Μέχρις_ότου ΠΙΝ[i] ΠΙΝ[.....]

Τέλος_επανάληψης

Άσκηση 5

B1. Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης A του ακόλουθου πίνακα, με το κατάλληλο στοιχείο της στήλης B.

Ένα από τα στοιχεία της στήλης A περισσεύει:

Στήλη A	Στήλη B
1. Σ' αυτές τις δομές είναι δυνατόν να εισαχθούν νέοι κόμβοι και να διαγραφούν υπάρχοντες.	A. Στατικές Δομές Δεδομένων
2. Οι κόμβοι τους αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις στη μνήμη.	
3. Στην πράξη υλοποιούνται με πίνακες.	
4. Δεν υποστηρίζουν τη λειτουργία της Προσπέλασης.	B. Δυναμικές Δομές Δεδομένων
5. Υποστηρίζονται από τη ΓΛΩΣΣΑ.	
6. Στην πράξη υλοποιούνται με λίστες, δέντρα κλπ.	

Να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό της στήλης A (1, 2, 3, 4, 5, 6) και δίπλα το γράμμα A ή B ή μια παύλα (—) στην περίπτωση που το στοιχείο της στήλης A δεν αντιστοιχίζεται με κανένα της στήλης B. **(Μονάδες 15)**

B2. Να συμπληρώσετε τα κενά του παρακάτω τμήματος εντολών, έτσι ώστε να υπολογίζει το γινόμενο των πολλαπλασίων του 3, από το 3 μέχρι και τον αριθμό X που διαβάστηκε. **(Μονάδες 10)**

ΓΙΝ ←

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ακέραιο αριθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 3: '

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X

ΓΙΑ i ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ

ΑΝ **ΤΟΤΕ**

ΓΙΝ ← ΓΙΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ΓΙΝ

Άσκηση 6

Το τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική (Λαμία) του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δέχεται κάθε χρόνο 110 νέους φοιτητές/τριες από την Ομάδα Προσανατολισμού «Θετικές Σπουδές και Υγεία» και την Ομάδα Προσανατολισμού «Σπουδές Οικονομίας και Πληροφορικής».

Να αναπτύξετε πρόγραμμα στην γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. Να διαβάζει το φύλο κάθε νέου/ας φοιτητή/τριας, με τιμές «Α» για φοιτητές και «Κ» για φοιτήτριες, ελέγχοντας την εγκυρότητα κάθε καταχώρισης. Να διαβάζει την Ομάδα Προσανατολισμού από την οποία προέρχονται οι επιτυχόντες με τιμές 1 για τον Προσανατολισμό «Θετικές Σπουδές και Υγεία» και 2 για τον Προσανατολισμό «Σπουδές Οικονομίας και Πληροφορικής», ελέγχοντας την έγκυρη καταχώριση κάθε τιμής. (Μονάδες 8)
- Δ2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των φοιτητών από τον Προσανατολισμό «Σπουδές Οικονομίας και Πληροφορικής» και το πλήθος των φοιτητριών από τον Προσανατολισμό «Θετικές Σπουδές και Υγεία». (Μονάδες 8)
- Δ3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τα συνολικά ποσοστά των επιτυχόντων από κάθε διαφορετικό Προσανατολισμό. (Μονάδες 9)

Άσκηση 7

Μια αεροπορική εταιρεία καταγράφει σε ηλεκτρονικό αρχείο τα στοιχεία των ιπτάμενων φροντιστών (αεροσυνοδών) που απασχολεί. Συγκεκριμένα σε πίνακα ON[1000] αποθηκεύει τα ονοματεπώνυμά τους, σε πίνακα ΜΙΛΙΑ[1000,12] τα μίλια πτήσεων που πραγματοποίησαν ανά μήνα κατά το περασμένο έτος και σε πίνακα ΑΠΟΔ[1000] τις ετήσιες αποδοχές τους σε ευρώ. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

- Δ1.** Περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (Μονάδες 2)
- Δ2.** Διαβάζει το πλήθος (ΠΛΗΘ) των ιπτάμενων φροντιστών που απασχολεί η εταιρεία, ελέγχοντας ότι $ΠΛΗΘ \leq 1000$. Στη συνέχεια, διαβάζει κι αποθηκεύει στους πίνακες ON, ΜΙΛΙΑ, ΑΠΟΔ, που αναφέρθηκαν παραπάνω, τα στοιχεία των ιπτάμενων φροντιστών, χωρίς να πραγματοποιείται έλεγχος ορθότητας των δεδομένων που εισάγονται. (Μονάδες 8)
- Δ3.** Υπολογίζει κι αποθηκεύει σε πίνακα Σ_ΜΙΛ τα συνολικά ετήσια μίλια πτήσης κάθε φροντιστή αέρος. (Μονάδες 7)
- Δ4.** Βρίσκει κι εμφανίζει το όνομα του φροντιστή αέρος με τα περισσότερα ετήσια μίλια πτήσης, καθώς και τις ετήσιες αποδοχές του. Θεωρούμε πως οι ιπτάμενοι φροντιστές πραγματοποίησαν διαφορετικά μίλια πτήσης ετησίως. (Μονάδες 8)

Άσκηση 8

Μια επαγγελματική ομάδα καλαθοσφαίρισης (μπάσκετ) πρέπει να έχει στο δυναμικό της από 12 μέχρι 15 επαγγελματίες παίκτες, Έλληνες κι αλλοδαπούς. Προκειμένου να προχωρήσει σε στατιστική επεξεργασία τους, αποθηκεύει σε μονοδιάστατους πίνακες τα εξής στοιχεία τους: σε πίνακα ON τα ονοματεπώνυμά τους, σε πίνακα ΠΡΟΕΛ την προέλευσή τους ('Ε' για Έλληνα, 'Α' για αλλοδαπό), σε πίνακα ΗΛ τις ηλικίες τους και σε πίνακα ΥΨ τα ύψη τους σε μέτρα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- Δ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (Μονάδες 2)
- Δ2.** Να διαβάζει, αρχικά, το πλήθος των παικτών της ομάδας, ελέγχοντας ότι είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια (12-15). Στην περίπτωση που εισάγεται άκυρη τιμή, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί τιμή εντός ορίων. Στη συνέχεια, να διαβάζει επαναληπτικά και να αποθηκεύει στους πίνακες ON, ΠΡΟΕΛ, ΗΛ και ΥΨ, που αναφέρθηκαν παραπάνω, τα στοιχεία των παικτών. Να θεωρήσετε ότι τα δεδομένα των παικτών δίνονται σωστά και δεν χρειάζεται οποιοσδήποτε έλεγχος. (Μονάδες 8)
- Δ3.** Να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα και το ύψος του ψηλότερου παίκτη της ομάδας (να θεωρήσετε ότι ένας παίκτης είναι πιο ψηλός από τους υπόλοιπους). (Μονάδες 7)
- Δ4.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει για το σύνολο των αλλοδαπών παικτών, ποιο είναι το ποσοστό (%) εκείνων που έχουν ηλικία άνω των 30 χρόνων. Αν, για παράδειγμα, οι αλλοδαποί παίκτες είναι 2, εκ των οποίων ένας έχει ηλικία άνω των 30 ετών, το ποσοστό που πρέπει να εμφανιστεί είναι 50%. Θεωρείστε ότι υπάρχει στην ομάδα τουλάχιστον ένας αλλοδαπός παίκτης. (Μονάδες 8)

Άσκηση 9

Μια κατασκευαστική εταιρεία απασχολεί 80 υπαλλήλους. Τα στοιχεία όλων των υπαλλήλων βρίσκονται καταχωρημένα στον κεντρικό η/υ της εταιρείας. Να γραφεί πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

- Δ1.** Να διαβάζει από το πληκτρολόγιο τα ονοματεπώνυμα και τους μηνιαίους μισθούς των υπαλλήλων της εταιρείας και τα καταχωρεί αντίστοιχα στους πίνακες ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ[80] και ΜΙΣΘΟΣ[80]. (Μονάδες 6)
- Δ2.** Να δίνει αύξηση 10% σε όλους τους υπαλλήλους της εταιρείας. (Μονάδες 4)
- Δ3.** Να τυπώνει μια λίστα με τα ονοματεπώνυμα των υπαλλήλων κατά φθίνουσα σειρά μισθού. (Μονάδες 15)

Άσκηση 10

Μια εταιρία ενοικιάζει με την ώρα γήπεδα ποδοσφαίρου 7x7 και 11x11. Το κόστος ενοικίασης ανά ώρα για κάθε τύπο γηπέδου δίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- Δ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (Μονάδες 2)
- Δ2.** Να διαβάζει για κάθε ενοικίαση γηπέδου κατά τον περασμένο μήνα τη χρονική ζώνη ενοικίασης, με επιτρεπτές τιμές 1 ή 2, καθώς και τον αριθμό του γηπέδου που νοικιάστηκε. Οι αριθμοί γηπέδων 1-3 αφορούν σε γήπεδα 7x7 και οι αριθμοί 4-5 αφορούν σε γήπεδα 11x11. Η εισαγωγή των στοιχείων τερματίζεται όταν δοθεί σαν αριθμός γηπέδου το 0.

Κατά την εισαγωγή του αριθμού γηπέδου πρέπει να ελέγχεται ότι είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια (0-5). Στην περίπτωση που εισάγεται άκυρη τιμή, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί τιμή εντός ορίων. Να θεωρήσετε ότι η χρονική ζώνη ενοικίασης δίνεται πάντα σωστά και δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητάς της. (Μονάδες 8)

- Δ3.** Να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα τον τύπο του γηπέδου (7x7 και 11x11) που ενοικιάστηκε τον περασμένο μήνα τις περισσότερες φορές (θεωρείστε ότι τα πλήθη των ενοικιάσεων για τους δύο τύπους γηπέδων ήταν διαφορετικά). Στη συνέχεια, να εμφανίζει το ποσοστό (%) των εσόδων που προέκυψαν από την ενοικίαση των γηπέδων στη Χρονική Ζώνη 1 σε σχέση με τα συνολικά έσοδα του μήνα. Θεωρείστε πως έγινε τουλάχιστον μία ενοικίαση γηπέδου κατά τον περασμένο μήνα. (Μονάδες 15)

	Κόστος ενοικίασης γηπέδου (σε ευρώ ανά ώρα)	
	Γήπεδο 7x7	Γήπεδο 11x11
Χρονική Ζώνη 1: Καθημερινές μέχρι τις 5μμ	50	80
Χρονική Ζώνη 2: Καθημερινές μετά τις 5μμ και σαββατοκύριακα όλη τη μέρα	70	110

Άσκηση 11

Ένας ραδιοφωνικός σταθμός χρεώνει τις διαφημίσεις των πελατών του ανάλογα με τη διάρκεια σε δευτερόλεπτα της διαφήμισης.

Ο υπολογισμός της χρέωσης γίνεται κλιμακωτά με βάση τον διπλανό πίνακα:

Επίσης, ο σταθμός παρέχει 5% έκπτωση αν γίνονται από 7 έως και 14 διαφημιστικές εκπομπές ανά εβδομάδα και 10% έκπτωση αν γίνονται περισσότερες από 14 διαφημιστικές εκπομπές ανά εβδομάδα.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (Μονάδες 2)

Δ2. Για κάθε διαφήμιση που βγήκε στον «αέρα» την περασμένη εβδομάδα να διαβάζει την επωνυμία της επιχείρησης που διαφημίστηκε, τη διάρκεια της διαφήμισης σε δευτερόλεπτα και τον αριθμό των φορών που προβλήθηκε ραδιοφωνικά μέσα στην εβδομάδα. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη χρέωση που προκύπτει για τον πελάτη. Η εισαγωγή των στοιχείων τερματίζεται όταν δοθεί σαν επωνυμία επιχείρησης η λέξη ΤΕΛΟΣ. (Μονάδες 13)

Δ3. Να εμφανίζει με κατάλληλα μηνύματα τα συνολικά έσοδα του σταθμού από τις ραδιοφωνικές εκπομπές των διαφημίσεων της περασμένης εβδομάδας, καθώς και το ποσοστό των διαφημίσεων που βγήκαν στον «αέρα» περισσότερες από 14 φορές. Θεωρίστε πως τουλάχιστον μια διαφήμιση προβλήθηκε ραδιοφωνικά μέσα στην εβδομάδα. (Μονάδες 10)

Διάρκεια εκπομπής διαφήμισης (σε δευτερόλεπτα)	Χρέωση (ανά δευτερόλεπτο)
Μέχρι και 20	20 ευρώ
για τα δευτερόλεπτα από 21 έως και 30	16 ευρώ
για τα επιπλέον δευτερόλεπτα	12 ευρώ