

Ονοματεπώνυμο μαθητή:.....

Υλη: ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ_1 - ΕΦ ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

Αξιολόγηση :
.....
.....

ΘΕΜΑ Α

A1. Να απαντήσετε στις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη «Σωστό» αν θεωρείτε την πρόταση Σωστή ή «Λάθος» αν τη θεωρείτε Λανθασμένη.

- 1) Αν σε ένα πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ» κάποια εντολή πρέπει να συνεχιστεί στην επόμενη γραμμή, τότε ο πρώτος χαρακτήρας αυτής της γραμμής πρέπει να είναι ο «&».
- 2) Σε μία δομή επιλογής «ΑΝ...ΤΟΤΕ...ΑΛΛΙΩΣ...ΤΕΛΟΣ_ΑΝ», ανεξάρτητα με το ποιες εντολές θα εκτελεστούν μέσα στη δομή, η εκτέλεση του προγράμματος θα συνεχιστεί με την εντολή που ακολουθεί μετά το «ΤΕΛΟΣ_ΑΝ».
- 3) Ένας μεταγλωττιστής έχει τη δυνατότητα να εντοπίσει λογικά λάθη σε ένα πρόγραμμα.
- 4) Όλες οι τυπικές παράμετροι ενός υποπρογράμματος θα πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.
- 5) Στην εντολή « **Αν** κ>λ **τότε** », οι μεταβλητές κ και λ μπορούν να λάβουν λογικές τιμές.
- 6) Η ταχύτητα εκτέλεσης ενός αλγορίθμου επηρεάζεται από τις διάφορες τεχνολογίες υλικού.
- 7) Σε μία εντολή «ΕΠΙΛΕΞΕ», η «ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ» είναι προαιρετική.

(Μονάδες 7)

A2. Να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- i. Ποια διαδικασία ονομάζουμε «εκσφαλμάτωση» και ποιος είναι ο στόχος της; (Μονάδες 4)
- ii. Ποια είναι η σημασία της ανάλυσης των προβλημάτων; (Μονάδες 3)
- iii. Να περιγράψετε τα βήματα με τα οποία μπορεί να αποδοθεί η μέθοδος «Διαίρει και Βασίλευε». (Μονάδες 4)

.....
.....
.....
A3. Δίνεται το τμήμα αλγορίθμου «Για κ από A μέχρι B με_βήμα Γ». Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- i. Τι πρέπει να ισχύει στη συγκεκριμένη δομή ώστε να γίνουν άπειρες επαναλήψεις; (Μονάδες 2)
- ii. Αν υποθέσουμε πως $A > B$, τι πρέπει να ισχύει στη συγκεκριμένη δομή ώστε να μην εκτελεστεί καμία επανάληψη; (Μονάδες 2)
- iii. Αν υποθέσουμε $\Gamma > 0$, τι πρέπει να ισχύει στη συγκεκριμένη δομή ώστε να εκτελεστεί τουλάχιστον μία επανάληψη; (Μονάδες 2)

την
A4. Να γράψετε ξανά το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου δίχως τη χρήση λογικών τελεστών, έτσι ώστε να δίνει ξανά το ίδιο αποτέλεσμα.

να
της
ΔΙΑΒΑΣΕ κ,λ,μ,ν

ΑΝ $\kappa > 0$ ή $\lambda > 0$ ή ($\mu > 0$ και $\nu > 0$) **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Α'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

(Μονάδες 8)

N»,
, η
μθεί
σε
ίναι
ουν
ρες
κή.
7)
4)
3)
4)
A5. Να συμπληρώσετε τα κενά, ώστε το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει πόσες διαφορετικές τιμές υπάρχουν στον ταξινομημένο σε αύξουσα σειρά πίνακα A[20]. Για παράδειγμα στον ακόλουθο πίνακα υπάρχουν 3 διαφορετικές τιμές.

10	10	10	20	20	20	20	20	20	30
1	2	3	4	5	...	...	...	...	20

$\mu \leftarrow \underline{KENO1}$

Για κ από KENO2 μέχρι KENO3

Αν $A[\underline{KENO4}] \underline{KENO5} A[\underline{KENO6}]$ τότε

$KENO7 \leftarrow KENO8 + KENO9$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε μ

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ Β

B1. Υποθέτουμε πως η μνήμη ενός υπολογιστικού συστήματος έχει την ακόλουθη μορφή: στην κάτω σειρά απεικονίζεται η διεύθυνση της θέσης μνήμης (Δ_1 , Δ_2 , κτλ) και στην πάνω σειρά, το περιεχόμενο της. Σε κάποιες από τις θέσεις μνήμης έχουν αποθηκευτεί οι κόμβοι μίας λίστας ως εξής: αρχικά περιέχονται τα δεδομένα του κόμβου και στην αμέσως επόμενη θέση μνήμης, ο δείκτης του κόμβου. Επίσης,

υποθέτουμε πως στην θέση μνήμης Δ6 βρίσκεται η μεταβλητή-κεφαλή της λίστας. Τέλος, στις υπόλοιπες θέσεις μνήμης υπάρχουν δεδομένα άλλων δομών.

H	Δ9	Δ6	P	Δ1	Δ11	K	Δ3	Σ	•	A	Δ4
Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11	Δ12

- Να σχεδιάσετε τη λίστα με βάση τις παραπάνω πληροφορίες. Για κάθε κόμβο της λίστας θα πρέπει να φαίνονται και τα δεδομένα και ο δείκτης του, όπως και στην κεφαλή η αντίστοιχη διεύθυνση που περιέχει. **(Μονάδες 4)**
- Αν επιθυμούμε να προσθέσουμε τον χαρακτήρα «Π» ως πρώτο κόμβο της λίστας που σχεδιάσατε στο προηγούμενο ερώτημα (i) και είναι διαθέσιμες οι θέσεις μνήμης Δ7 και Δ8, να παρουσιάσετε τη νέα μορφή της μνήμης με τις κατάλληλες αλλαγές που πρέπει να γίνουν. **(Μονάδες 3)**
- Αν επιθυμούμε να διαγράψουμε τον τελευταίο κόμβο στη λίστα που προέκυψε από το προηγούμενο ερώτημα (ii), να παρουσιάσετε τη νέα μορφή της μνήμης με τις κατάλληλες αλλαγές που πρέπει να γίνουν. **(Μονάδες 3)**

B2. Να αναπτύξετε συνάρτηση η οποία θα δέχεται δύο ακέραιους αριθμούς A και B και θα επιστρέφει το πλήθος των ριζών της εξίσωσης $3x+2y-5z=4$ για όλες τις ακέραιες τιμές των x,y,z στο διάστημα [A,B]. **(Μονάδες 10)**

ΘΕΜΑ Γ

19 ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

Η «Παγκόσμια Ημέρα Αδέσποτων Ζώων» έχει οριστεί η 4^η Απριλίου κάθε χρόνου. Με αφορμή την ημέρα αυτή, 50 φιλοζωικά σωματεία από όλη την Ελλάδα έχουν οργανώσει μία εβδομάδα εκδηλώσεων για τη συγκέντρωση τροφής για τα αδέσποτα ζώα. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών. **(Μονάδες 1)**
Γ2. Καλεί διαδικασία την οποία θα αναπτύξετε, η οποία θα διαβάζει τους πίνακες Φ[50] με τα ονόματα των φιλοζωικών σωματείων και ΤΡ[50,7] με τα κιλά τροφή που συγκέντρωσε κάθε σωματείο σε κάθε μία ημέρα της εβδομάδας, εξασφαλίζοντας πως τα κιλά είναι θετικός αριθμός και θα τους επιστρέφει στο κύριο πρόγραμμα. **(Μονάδες 3)**

Γ3. Θα καλεί συνάρτηση την οποία θα αναπτύξετε, η οποία θα δέχεται τον πίνακα ΤΡ[50,7] και θα επιστρέφει το πλήθος ημερών, στις οποίες δεν υπήρχε κανένα

ρή-κεφαλή της λίστας.
ων δομών.

•	A	Δ4
Δ10	Δ11	Δ12

ηροφορίες. Για κάθε
ένα και ο δείκτης του,
ιέχει. (Μονάδες 4)
ως πρώτο κόμβο της
) και είναι διαθέσιμες
μορφή της μνήμης με
(Μονάδες 3)
μβο στη λίστα που
ταρουσιάσετε τη νέα
τει να γίνουν.

(Μονάδες 3)

ους αριθμούς A και B
 $x+2y-5z=4$ για όλες
(Μονάδες 10)

ριλίου κάθε χρόνου.
η την Ελλάδα έχουν
ση τροφής για τα
ο:

(Μονάδες 1)

ιβάζει τους πίνακες
ε τα κιλά τροφή που
ας, εξασφαλίζοντας
οιο πρόγραμμα.

(Μονάδες 3)

δέχεται τον πίνακα
δεν υπήρχε κανένα

φιλοζωικόσωματείοτο οποίο συγκέντρωσε περισσότερα από 30 κιλά τροφής. Το
πλήθος θα εμφανίζεται στο κύριο πρόγραμμα.

(Μονάδες 6)

Γ4. Θα εμφανίζει τα ονόματα των φιλοζωικών σωματείων τα οποία συγκέντρωσαν
τη μεγαλύτερη συνολική εβδομαδιαία ποσότητα τροφής - υποθέστε ότι μπορεί να
υπάρχουν πολλές οργανώσεις που το πέτυχαν.

(Μονάδες 5)

Γ5. Θα εμφανίζει τα ονόματα των φιλοζωικών σωματείων, τα οποία κατάφεραν να
αυξάνουν συνεχώς τα κιλά τροφής που συγκέντρωσαν σε κάθε ημέρα σε σχέση με
την προηγούμενη ημέρα. Αν δεν υπάρχει τέτοιο φιλοζωικόσωματείο, να εμφανίζει
κατάλληλο μήνυμα.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Δ

Στο παιχνίδι επιβίωσης «Survivor», συμμετέχουν δύο ομάδες, οι «Μπλε» και οι
«Κόκκινοι», καθεμία από τις οποίες αποτελείται από 8 παίκτες. Σήμερα
διαγωνίζονται σε «αγώνισμα ασυλίας», το οποίο διεξάγεται ως εξής: σε κάθε γύρο
συμμετέχει ένας παίκτης από κάθε ομάδα οι οποίοι προσπαθούν να πετύχουν 5
στόχους από απόσταση. Ο παίκτης που θα πετύχει πρώτος όλους τους στόχους
θεωρείται νικητής, ο γύρος σταματάει και η ομάδα του κερδίζει ένα πόντο. Η ομάδα
που θα φτάσει πρώτη τους 10 πόντους κερδίζει το «αγώνισμα ασυλίας», ενώ η
χαμένη ομάδα, θα πρέπει να ψηφίσει κάποιους από τους παίκτες της ως
«υποψήφιους προς αποχώρηση». Από τη ψηφοφορία εξαιρείται ένας παίκτης που
κερδίζει την «ατομική ασυλία» (μπορεί να ψηφίσει αλλά δεν μπορεί αν ψηφιστεί) η
οποία διεξάγεται ως εξής: οι παίκτες καλούνται να ισορροπήσουν μία σφαίρα πάνω
σε ένα δίσκο και νικητής θεωρείται ο παίκτης που θα το πετύχει για περισσότερο
χρόνο. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

(Μονάδες 1)

Δ2. Θα διαβάζει πίνακα ON[2,8], ο οποίος περιέχει τα ονόματα των παιχτών της
«Μπλε» ομάδας στην πρώτη γραμμή και τα ονόματα των παιχτών της «Κόκκινης»
ομάδας στη δεύτερη γραμμή.

(Μονάδες 1)

Δ3. Θα υπολογίζει τη νικήτρια ομάδα του «αγωνίσματος ασυλίας» ως εξής:

- Για κάθε γύρο θα διαβάζει επαναληπτικά το αποτέλεσμα μίας ρίψης,
(υποθέστε θα λάβει τιμές «Επιτυχία», αν η ρίψη πέτυχε τον στόχο ή
«Αποτυχία», αν η ρίψη δεν πέτυχε τον στόχο - δεν απαιτείται έλεγχος
δεδομένων) καθώς και την ομάδα του παίκτη που πραγματοποίησε τη
ρίψη (υποθέστε τιμές «Μπλε» ή «Κόκκινη» - δεν απαιτείται έλεγχος
δεδομένων). Ο γύρος θα τερματιστεί, όταν κάποιος παίκτης πετύχει όλους
τους στόχους.

(Μονάδες 3)

Ονοματεπώνυμο μαθητή:.....

Υλη: ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ_2 - ΕΦ ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

Αξιολόγηση :

.....
.....

ΘΕΜΑ Α

A1. Να απαντήσετε στις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη «Σωστό» αν θεωρείτε την πρόταση Σωστή ή «Λάθος» αν τη θεωρείτε Λανθασμένη.

- 1) Σε μία εντολή εκχώρησης δεν επιτρέπεται στο αριστερό μέλος της να υπάρχει οποιαδήποτε παράσταση ή πράξη ή τιμή.
- 2) Μία δομή επανάληψης «Μέχρις_Ότου» εκτελεί επαναλήψεις όσο η συνθήκη ελέγχου της δομής είναι Αληθής.
- 3) Ένας δισδιάστατος πίνακας είναι μία στατική δομή δεδομένων.
- 4) Ο υπολογισμός αθροισμάτων των στοιχείων του πίνακα είναι μία από τις τυπικές επεξεργασίες που εφαρμόζονται σε πίνακες.
- 5) Μία διαδικασία μπορεί πάντα να αντικατασταθεί από μία αντίστοιχη συνάρτηση.
- 6) Μία διπλά συνδεδεμένη λίστα έχει μικρότερη επιβάρυνση μνήμης από μία απλά συνδεδεμένη λίστα με τους ίδιους κόμβους.
- 7) Η λειτουργία της εισαγωγής πραγματοποιείται στο πίσω άκρο μίας ουράς.

(Μονάδες 7)

A2. Να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα:

- i. Ποια είναι η βασική διαφορά του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού σε σχέση με τις παραδοσιακές τεχνικές προγραμματισμού; (Μονάδες 3)
- ii. «Σε κάποιες γλώσσες προγραμματισμού, ο τελεστής «+» δεν χρησιμοποιείται μόνο για αριθμητικά δεδομένα, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τη συνένωση αλφαριθμητικών, ακόμη και για τη συνένωση μίας αριθμητικής τιμής με μία συμβολοσειρά». Να περιγράψετε σύντομα σε ποια ιδιότητα του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού αναφέρεται η πρόταση αυτή και ποια είναι τα χαρακτηριστικά της. (Μονάδες 4)
- iii. Να αναφέρετε δύο διαφορές της δομής δεδομένων «γράφος» από τη δομή δεδομένων «δένδρο». (Μονάδες 4)

A3. Σε ένα τεστ στο μάθημα του ΑΕΠΠ, ζητήθηκε να βρεθεί ο μεγαλύτερος αριθμός μεταξύ των α, β, γ (υποθέστε οι τιμές είναι διαφορετικές μεταξύ τους) και κάποιος μαθητής έδωσε την ακόλουθη λύση:

Διάβασε α, β, γ
 $\max \leftarrow \alpha$
Αν $\beta > \max$ **τότε**
 $\max \leftarrow \beta$
Αλλιώς_αν $\gamma > \max$ **τότε**
 $\max \leftarrow \gamma$
Τέλος_αν
Εμφάνισε $\max$

Να αιτιολογήσετε με ένα αριθμητικό παράδειγμα γιατί η παραπάνω κωδικοποίηση δεν είναι σωστή, να εξηγήσετε τι πρόβλημα υπάρχει στη συγκεκριμένη δομή επιλογής, να χαρακτηρίσετε το λάθος ως προς το είδος του και να προτείνετε μία διόρθωση. (Μονάδες 8)

A4. Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της στήλης Α με αυτά της στήλης Β – δύο στοιχεία της στήλης Β περισσεύουν (υποθέστε x, y : ακέραιοι θετικοί αριθμοί)

Στήλη Α	Στήλη Β
1. $x \bmod y = 0$	a. Έχει πάντα αποτέλεσμα ίσο με x , αν ισχύει $x < y$.
2. $y > 3$ ή $y < 5$	b. Ελέγχει αν το γείναι πολλαπλάσιο του x .
3. $x \bmod y$	c. Έχει ως πιθανά αποτελέσματα τις τιμές 0, 1, 2.
4. $x \bmod y$	d. Έχει πάντα τιμή Ψευδής, αν ισχύει $y < 3$.
5. $y \bmod 3$	e. Ελέγχει αν το χείναι πολλαπλάσιο του y .
6. $x = y$ και $x = 3$	f. Έχει πάντα αποτέλεσμα ίσο με x , αν ισχύει $x > y$.
	g. Έχει πάντα αποτέλεσμα ίσο με 0, αν ισχύει $x < y$.
	h. Έχει πάντα ως αποτέλεσμα τιμή Αληθής.

(Μονάδες 6)

A5. Ποια θα είναι η τελική μορφή του πίνακα Α μετά την εκτέλεση του παρακάτω τμήματος προγράμματος, αν η αρχική του μορφή είναι:

Πίνακας Α

4	3	12	9	11	14
1	2	3	4	5	6

ΑΡΧΗ

.....

ΓΙΑ k ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
ΑΝ $A[k] \bmod 2 = 0$ ΤΟΤΕ
 $A[k] \leftarrow F(A[k]) + 2$
ΑΛΛΙΩΣ
 $A[k] \leftarrow k + 2$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

.....

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $F(\lambda)$: ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: λ
ΑΡΧΗ
 $F \leftarrow \lambda * 3$
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ Β

Β1. Για την εύρεση του Μέγιστου Κοινού Διαιρέτη δύο αριθμών, μπορούμε να ακολουθήσουμε τα ακόλουθα βήματα (αλγόριθμος του Ευκλείδη): **Βήμα1:** Αρχικά βρίσκουμε το μεγαλύτερο αριθμό από τους δύο, τον οποίο ορίζουμε ως Διαιρετέο και το μικρότερο ως διαιρέτη. **Βήμα2:** Διαιρούμε το μεγαλύτερο αριθμό δια το μικρότερο και αποθηκεύουμε το υπόλοιπο της διαίρεσης. **Βήμα3:** Έπειτα, διαιρούμε το μικρότερο ακέραιο δια το υπόλοιπο, και αποθηκεύουμε το νέο υπόλοιπο. **Βήμα4:** Η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται, ώσπου το υπόλοιπο να είναι 0. **Βήμα5:** Τελικά, ο Μέγιστος Κοινός Διαιρέτης είναι ο τελευταίος μη μηδενικός διαιρέτης. Να συμπληρώσετε τα κενά, ώστε να υλοποιούνται τα παραπάνω βήματα.

Αλγόριθμος Εύρεση_Μέγιστου_Κοινού_Διαιρέτη

 Διάβασε A, B

 Αν **KENO1** τότε

 Διαιρετέος $\leftarrow$ **KENO2**

 Διαιρέτης $\leftarrow$ **KENO3**

 Αλλιώς

 Διαιρετέος $\leftarrow$ **KENO4**

 Διαιρέτης $\leftarrow$ **KENO5**

 Τέλος_αν

Αρχή_επανάληψης

Υπόλοιπο ← KENO6

Διαιρετέος ← KENO7

Διαιρέτης ← KENO8

Μέχρις_ότου KENO9

Μέγιστος_κοινός_διαιρέτης ← KENO10

Εμφάνισε Μέγιστος_κοινός_διαιρέτης

Τέλος Εύρεση_Μέγιστου_Κοινού_Διαιρέτη

(Μονάδες 10)

B2. Να αναπτύξετε διαδικασία η οποία:

- ✓ Θα δέχεται ουρά A[10] ακέραιων αριθμών και τους δείκτες «εμπρός» και «πίσω».
- ✓ Στην περίπτωση που η ουρά είναι άδεια θα εμφανίζει μήνυμα «Άδειαουρά», διαφορετικά θα εμφανίζει τους αριθμούς και θα τους εξάγει από την ουρά, μέχρι αυτή να αδειάσει.

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Γ

Ένα σούπερ μάρκετ διαθέτει 3 είδη κρασιού: «Λευκό», «Κόκκινο», «Ροζέ». Ο στόχος του σούπερ μάρκετ είναι να πουλήσει τουλάχιστον 10 τεμάχια κρασιού είδους «Λευκό» και να συγκεντρώσει τουλάχιστον 200 ευρώ από τα άλλα δύο είδη. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών. (Μονάδες 2)

Γ2. Θα διαβάσει επαναληπτικά για κάθε κρασί που ψωνίζει κάποιος πελάτης την τιμή πώλησής του και το είδος του, εξασφαλίζοντας πως είναι ένα από τα παραπάνω είδη. (Μονάδες 2)

Γ3. Η παραπάνω επαναληπτική διαδικασία θα ολοκληρωθεί όταν δοθεί αρνητική τιμή πώλησης κρασιού. (Μονάδες 3)

Γ4. Στο τέλος θα εμφανίζει μήνυμα «Δεν πραγματοποιήθηκαν πωλήσεις» στην περίπτωση που δεν πραγματοποιήθηκε κάποια πώληση κρασιού (Μονάδες 1), διαφορετικά θα εμφανίζει:

- i. Μήνυμα σχετικά με το αν το κρασί με την υψηλότερη τιμή πώλησης και το κρασί με τη χαμηλότερη τιμή πώλησης ήταν του ίδιου είδους ή όχι. (Μονάδες 4)
- ii. Τη μέση τιμή πώλησης κρασιώνκατηγορίας «ροζέ» που πωλήθηκαν. (Μονάδες 4)
- iii. Μήνυμα σχετικά με το αν το σούπερ μάρκετ εκπλήρωσε τον στόχο του ή όχι. (Μονάδες 4)

Ονοματεπώνυμο μαθητή:.....

Υλη: ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ_3 - ΕΦ ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

Αξιολόγηση :

.....
.....

ΘΕΜΑ Α

A1. Να απαντήσετε στις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη «Σωστό» αν θεωρείτε την πρόταση Σωστή ή «Λάθος» αν τη θεωρείτε Λανθασμένη.

- 1) Μία λίστα είναι μία γραμμική δομή δεδομένων.
- 2) Σε μία ουρά, το στοιχείο που εισάγεται τελευταίο σε αυτή, εξάγεται πρώτο.
- 3) Σύμφωνα με την τεχνική ελέγχου «έλεγχος μαύρου κουτιού», ο έλεγχος ορθότητας του προγράμματος πραγματοποιείται αγνοώντας τον κώδικα.
- 4) Από μία συγκεκριμένη κλάση μπορεί να προκύψει μόνο ένα αντικείμενο.
- 5) Ένας διερμηνευτής εντοπίζει τα συντακτικά λάθη που υπάρχουν σε ένα πρόγραμμα.
- 6) Μία δομή επανάληψης «ΓΙΑ» μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για γνωστό αριθμό επαναλήψεων.
- 7) Η «Ιεραρχική Σχεδίαση» στηρίζεται στην τεχνική της συνεχούς διαίρεσης ενός προβλήματος σε πιο μικρά.

(Μονάδες 7)

A2. Να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα:

- i. «Μία λίστα είναι μία δομή σειριακής/ακολουθιακής προσπέλασης». Να εξηγήσετε τη σημασία αυτής της πρότασης και να αναφέρετε τη διαφορά σε σχέση με τους πίνακες.
(Μονάδες 4)
- ii. Τι ονομάζουμε «πολυμορφισμό» στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό;
(Μονάδες 3)
- iii. Να αναφέρετε δύο λειτουργίες των δομών δεδομένων που δεν μπορούμε να εφαρμόσουμε στους πίνακες και να εξηγήσετε γιατί συμβαίνει αυτό.
(Μονάδες 4)

A3. Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της στήλης Α με αυτά της στήλης Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Τυπικές παράμετροι	a. Καθολικές μεταβλητές.
2. Περιορισμένη Εμβέλεια	b. Κάποιες γλώσσες προγραμματισμού τις ονομάζουν «ορίσματα».
3. Απεριόριστη Εμβέλεια	c. Εμπεριέχει την Ιεραρχική Σχεδίαση.
4. Μερικώς περιορισμένη εμβέλεια.	d. Τοπικές μεταβλητές.
5. Πραγματικές παράμετροι	e. Κάποιες γλώσσες προγραμματισμού τις ονομάζουν απλά «παραμέτρους».
6. Δομημένος προγραμματισμός	f. Κάποιες μεταβλητές είναι τοπικές και κάποιες καθολικές.

(Μονάδες 6)

A4. Να αναπτύξετε τμήμα αλγορίθμου το οποίο θα δημιουργεί τον ακόλουθο πίνακα:

1	2	3	4	0
1	1	3	0	5
1	2	0	4	5
1	0	3	1	5
0	2	3	4	1

(Μονάδες 8)

A5. Δίνονται οι ακόλουθες κλάσεις:

Μαθηματικός:Ιδιότητες: όνομα, επώνυμο, αριθμός_ταυτότητας, έτη_διδασκαλίας

Μέθοδοι: Διδάσκει(), Ετοιμάζει_παρουσιάσεις(), Διορθώνει(), Ενημερώνει_γονείς()

Φυσικός:Ιδιότητες: όνομα, επώνυμο, αριθμός_ταυτότητας,

έτη_εργαστηριακής_εμπειρίας

Μέθοδοι: Διδάσκει(), Εκτελεί_Πειράματα(), Διορθώνει(), Ενημερώνει_γονείς()

Πληροφορικός:Ιδιότητες: όνομα, επώνυμο, αριθμός_ταυτότητας,

έτη_προγραμματιστικής_εμπειρίας **Μέθοδοι:** Διδάσκει(),

Δημιουργεί_προγράμματα(), Διορθώνει(), Ενημερώνει_γονείς()

Αν υποθέσουμε πως οι καθηγητές ενημερώνουν τους γονείς με τον ίδιο τρόπο αλλά διδάσκουν και διορθώνουν με διαφορετικό τρόπο, να δημιουργήσετε την κλάση - πρόγονο «Καθηγητής», συμπεριλαμβάνοντας σχέσεις κληρονομικότητας μεταξύ κλάσης προγόνου και κλάσεων απογόνων.

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ Β

B1. Να αναπτύξετε τμήμα αλγορίθμου, το οποίο θα αντιγράφει τα στοιχεία του δισδιάστατου πίνακα $A[3,3]$ (του οποίου τα στοιχεία θεωρούμε γνωστά) σε πίνακα μονοδιάστατο $B[9]$, όπως το σχήμα που φαίνεται παρακάτω.

Πίνακας Α

Πίνακας Β

5	3	6
10	1	2
14	21	3

→

5	10	14	3	1	21	6	2	3
---	----	----	---	---	----	---	---	---

(Μονάδες 6)

B2. Δίνεται πίνακας $A[K,Λ]$ του οποίου τα στοιχεία θεωρούμε γνωστά όπως και τις τιμές των K και $Λ$. Να αναπτύξετε τμήμα αλγορίθμου το οποίο για κάθε στήλη του πίνακα θα εκτελεί τα ακόλουθα: θα ελέγχει αν η στήλη είναι ήδη ταξινομημένη σε αύξουσα διάταξη, οπότε και θα εμφανίζει μήνυμα «Η στήλη είναι ταξινομημένη», διαφορετικά θα την ταξινομεί και θα εμφανίζει τα στοιχεία της σε αύξουσα διάταξη.

(Μονάδες 14)

ΘΕΜΑ Γ

/ 3^{ος} ΔΙΑΓ

Για να μπορέσει κάποιος μαθητής να δηλώσει σχολές γυμναστικής ακαδημίας, θα πρέπει να λάβει μέρος σε 2 αγωνίσματα (Σφαίρα, Κολύμβηση 50 μέτρων) και να πιάσει συγκεκριμένα όρια, τα οποία διαφέρουν από αγόρια σε κορίτσια και φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Φύλο	Όρια αγωνισμάτων
Αγόρι	Σφαίρα: θα πρέπει να έχει επίδοση μεγαλύτερη από 6.4 μέτρα.
	Κολύμβηση: θα πρέπει να έχει χρόνο μικρότερο από 48 δευτερόλεπτα.
Κορίτσι	Σφαίρα: θα πρέπει να έχει επίδοση μεγαλύτερη από 3.1 μέτρα.
	Κολύμβηση: θα πρέπει να έχει χρόνο μικρότερο από 52 δευτερόλεπτα.

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών. (Μονάδες 1)

Γ2. Για κάθε έναν από τους υποψήφιους μαθητές για τις σχολές της γυμναστικής ακαδημίας θα εκτελεί τα ακόλουθα:

i. Θα διαβάζει το όνομα του, το φύλο του, την επίδοση του στην σφαίρα και την επίδοση του στην κολύμβηση (δεν απαιτείται έλεγχος δεδομένων). (Μονάδες 1)

ii. Θα καλεί συνάρτηση που θα αναπτύξετε, η οποία θα δέχεται το φύλο του μαθητή, την επίδοση του στο κολύμπι και την επίδοσή του στη σφαίρα και θα επιστρέφει τιμή «Επιτυχία» αν ο μαθητής έχει δικαίωμα να δηλώσει τις σχολές ή τιμή «Αποτυχία» σε αντίθετη περίπτωση. Η τιμή αυτή θα εμφανίζεται στο κύριο πρόγραμμα. (Μονάδες 5)

iii. Η επαναληπτική διαδικασία θα τερματιστεί όταν δοθεί ως όνομα μαθητή η λέξη «Τέλος» ή όταν δοθούν στοιχεία για 200 μαθητές. (Μονάδες 4)

Γ3. Στο τέλος θα εμφανίζει:

i. Το ποσοστό μαθητών που δεν είχαν δικαίωμα να δηλώσουν σχολές γυμναστικής ακαδημίας στο σύνολο όλων των μαθητών για τους οποίους δόθηκαν στοιχεία. (Μονάδες 5)

ii. Το όνομα και το φύλο του μαθητή με την καλύτερη επίδοση στη σφαίρα. (Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ Δ

/ 32 ΔΙΑΤ

Ένα σύγχρονο αυτόματο parking αποτελείται από 10 ορόφους, αριθμημένους από το 1 μέχρι το 10 και, κάθε όροφος έχει 20 θέσεις αυτοκινήτων, αριθμημένες από το 1 μέχρι το 20. Κατά την είσοδο στο parking κάποιος πελάτης δηλώνει τον όροφο και την θέση που επιθυμεί να παρκάρει το αυτοκίνητο του. Κατά την έξοδο, πληρώνει το κόστος ανάλογα με τη διάρκεια παραμονής σύμφωνα με τον πίνακα(κλιμακωτή επεξεργασία:

Διάρκεια	Χρέωση
Από 1 μέχρι 6 ώρες	0.5 ευρώ ανά ώρα
Από 7 μέχρι 12 ώρες	0.3 ευρώ ανά ώρα
Από 13 ώρες και πάνω	0.1 ευρώ ανά ώρα

Για την προσομοίωση του parking, ο ιδιοκτήτης χρησιμοποιεί πίνακα $\Pi[10,20]$, όπου κάθε γραμμή αντιπροσωπεύει έναν όροφο και κάθε στήλη μία θέση. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών. **(Μονάδες 1)**

Δ2. Θα καλεί κατάλληλο υποπρόγραμμα (το οποίο θα κατασκευάσετε) που θα αρχικοποιεί τον πίνακα Π με την τιμή «#», η οποία δηλώνει πως η αντίστοιχη θέση είναι διαθέσιμη. **(Μονάδες 3)**

Δ3. Για κάθε πελάτη που επιθυμεί να χρησιμοποιήσει το parking θα εκτελεί επαναληπτικά τα ακόλουθα:

- i. Θα εμφανίζει μενού επιλογών: «Για είσοδο πατήστε: 1», «Για έξοδο πατήστε: 2», «Για τερματισμό πατήστε:3» και να διαβάζει την απάντηση του χρήστη εξασφαλίζοντας την ορθότητα της εισαγωγής. **(Μονάδες 2)**
- ii. Στην περίπτωση της Εισόδου στο parking, θα διαβάζει τον αριθμό του ορόφου και τον αριθμό της θέσης που επιθυμεί να σταθμεύσει το αυτοκίνητο του (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων). Στην περίπτωση που η θέση στον συγκεκριμένο όροφο δεν είναι διαθέσιμη, θα διαβάζει ξανά όροφο και θέση, μέχρι ο συνδυασμός των τιμών να έχει ως αποτέλεσμα διαθέσιμη θέση. Στη συνέχεια, θα διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας του και θα τον καταχωρεί στον πίνακα Π. **(Μονάδες 3)**
- iii. Κατά την έξοδο, θα διαβάζει τον αριθμό των ωρών που παρέμεινε στο parking (υποθέστε θετικός ακέραιος αριθμός) και θα εμφανίζει την αντίστοιχη χρέωση. Επίσης, θα διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας του αυτοκινήτου και θα τοποθετεί τον χαρακτήρα «#» στην αντίστοιχη θέση που ήταν παρκαρισμένο. **(Μονάδες 3)**
- iv. Όταν ο χρήστης επιλέξει «Τερματισμό», η επαναληπτική διαδικασία θα τερματιστεί, μόνο εάν το parking είναι άδειο, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Δεν έχουν εξέλθει όλα τα αυτοκίνητα». **(Μονάδες 3)**

Δ4. Στο τέλος θα εμφανίζει τον αριθμό του ορόφου που επιλέχθηκε τις περισσότερες φορές από τους πελάτες (συμπεριλαμβανομένων των περιπτώσεων που η αντίστοιχη θέση δεν ήταν διαθέσιμη) – υποθέστε ότι είναι μοναδικός. **(Μονάδες 5)**

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!

Ονοματεπώνυμο:

Υλη: ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

Αξιολόγηση :

A1. Να απαντήσετε στην πρόταση-Σωστή

- 1) Σε μίνο εκτελείται
- 2) Μία δομή
- 3) Σε ένα λειτούργημα
- 4) Σε μία τελεστή
- 5) Η ΓΛΩΣΣΑ
- 6) Σε ένα από τα
- 7) Σε μία

A2. Να απαντήσετε

- i. Ποια είναι
- ii. Ποια είναι
- iii. Να αναφερθείτε

A3. Δίνεται η παύση της πληροφορικής πετύχει ο μαθητής μονάδες. Να αναφερθείτε βαθμολογία που αποσπασμένο στο διαγώνισμα, εκτός [1,100]

Ονοματεπώνυμο μαθητή:.....

Υλη: ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ_4 - ΕΦ ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

Αξιολόγηση :

ΘΕΜΑ Α

A1. Να απαντήσετε στις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη «Σωστό» αν θεωρείτε την πρόταση Σωστή ή «Λάθος» αν την θεωρείτε Λανθασμένη.

- 1) Σε μία δομή ακολουθίας, υπάρχει περίπτωση κάποια εντολή να εκτελεστεί.
- 2) Μία δομή επανάληψης «ΓΙΑ» μπορεί πάντα να μετατραπεί σε αντίστοιχη δομή επανάληψης «ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ».
- 3) Σε ένα δισδιάστατο πίνακα χαρακτήρων, δε μπορεί να εφαρμοστεί η λειτουργία της ταξινόμησης σε κάθε γραμμή του πίνακα.
- 4) Σε μία ουρά, το στοιχείο που εισάγεται τελευταίο σε αυτή, εξάγεται τελευταίο.
- 5) Η ΓΛΩΣΣΑ χρησιμοποιεί περιορισμένη εμβέλεια μεταβλητών.
- 6) Σε ένα δένδρο, κάποιος κόμβος-παιδί μπορεί να έχει περισσότερους από έναν κόμβους-γονέα.
- 7) Σε μία λίστα δε μπορούμε να αποθηκεύσουμε αλφαριθμητικές τιμές.

(Μονάδες 7)

A2. Να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα:

- i. Ποια είναι η λειτουργία της «κεφαλής» μίας απλά συνδεδεμένης λίστα;
(Μονάδες 3)
- ii. Ποια είναι η σημαντική διαφορά των δομών κύριας και δευτερεύουσας μνήμης;
(Μονάδες 3)
- iii. Να αναφέρετε ονομαστικά τις βασικές συνιστώσες ενός αλγορίθμου.
(Μονάδες 3)

A3. Δίνεται η παρακάτω εκφώνηση: «Η βαθμολογία σε ένα διαγώνισμα στο μάθημα της πληροφορικής, κυμαίνεται στο διάστημα $[1,100]$ σε ακέραιες τιμές. Για να πετύχει ο μαθητής στο διαγώνισμα, θα πρέπει να συγκεντρώσει τουλάχιστον 60 μονάδες. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο: **α)** θα διαβάσει τη βαθμολογία που συγκεντρώσε ένας μαθητής **β)** θα εμφανίζει «επιτυχία» αν πέτυχε στο διαγώνισμα, ή «αποτυχία» σε αντίθετη περίπτωση **γ)** αν δοθεί βαθμολογία εκτός $[1,100]$ να εμφανίζει «λάθος δεδομένα». Με βάση την παραπάνω

εκφώνηση, να δημιουργήσετε κατάλληλα σενάρια για να πραγματοποιήσετε έλεγχο ακραίων τιμών ως εξής:

- i. Να εντοπίσετε τα διαστήματα έγκυρων τιμών εισόδου και τα διαστήματα μη έγκυρων τιμών εισόδου και να δημιουργήσετε τα ισοδύναμα διαστήματα που υπάρχουν και να σχηματίσετε το αντίστοιχο διάστημα. **(Μονάδες 3)**
- ii. Να καθορίσετε τις ακραίες τιμές των διαστημάτων εισόδου και να σχηματίσετε το αντίστοιχο διάστημα. **(Μονάδες 3)**
- iii. Να δημιουργήσετε τα σενάρια ελέγχου αναφέροντας: την είσοδο, το αναμενόμενο αποτέλεσμα με βάση την εκφώνηση και την περίπτωση που ελέγχεται. **(Μονάδες 4)**

A4. Να συμπληρώσετε τα κενά έτσι ώστε να υπολογίζεται το πλήθος και το άθροισμα των ψηφίων ενός θετικού αριθμού (υποθέστε ακέραιος) που θα διαβάσει ο χρήστης.

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε κ

Μέχρις_ότου KENO1

KENO2 ← κ

λ ← 0

μ ← 0

Αρχή_επανάληψης

KENO3 ← KENO4

μ ← μ + KENO5

temp ← temp KENO6

Μέχρις_ότου KENO7 = KENO8

Γράψε 'ο αριθμός', κ, 'έχει:'

Γράψε 'πλήθος ψηφίων:', λ

Γράψε 'άθροισμα ψηφίων:', μ

(Μονάδες 8)

A5. Να γράψετε ξανά το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας τη δομή «Όσο» αντί της δομής «Μέχρις_Ότου» και τη δομή «Μέχρις_ότου» αντί της δομής «Για».

Διάβασε μ

Για i από 1 μέχρι μ με_βήμα -2

Διάβασε α, β

Αρχή_επανάληψης

α ← α + 4

β ← β - 2

Μέχρις_ότου α > β

ΘΕΜΑ Β

B1. Ένας τετραγωνικός πίνακας ονομάζεται «άνω τριγωνικός», όταν όλα τα στοιχεία του κάτω από την κύρια διαγώνιο είναι ίσα με 0. Να αναπτύξετε διαδικασία η οποία θα δέχεται πίνακα ακεραίων αριθμών $A[10,10]$ και θα εμφανίζει μήνυμα σχετικά με το αν είναι άνω τριγωνικός ή όχι. (Μονάδες 10)

B2. Το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου εκτελεί σειριακή αναζήτηση του στοιχείου key σε δισδιάστατο πίνακα $A[10,20]$, τα στοιχεία του οποίου θεωρούμε γνωστά. Να το γράψετε ξανά τροποποιημένο έτσι ώστε: **A)** όταν το key βρεθεί η αναζήτηση να τερματίζεται **B)** να βρίσκει και να εμφανίζει επιπλέον και την θέση του στοιχείου key.

Διάβασε key

έλεγχος $\leftarrow$ Ψευδής

Για κ από 1 μέχρι 10

 Για λ από 1 μέχρι 20

 Αν $A[k,\lambda] = \text{key}$ τότε

 έλεγχος $\leftarrow$ Αληθής

 Τέλος_αν

 Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Αν έλεγχος = Αληθής τότε

 Γράψε 'βρέθηκε'

Αλλιώς

 Γράψε 'δε βρέθηκε'

Τέλος_αν

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Γ

Σε ένα γεωργικό συνεταιρισμό τα μέλη του μπορούν να πουλήσουν λάδι και κρασί. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών. (Μονάδες 1)

Γ2. Για κάθε γεωργό που συνεργάζεται με τον συνεταιρισμό θα εκτελεί επαναληπτικά τα ακόλουθα:

i. Θα διαβάζει το όνομα του, τα κιλά λάδι που πούλησε και τα κιλά κρασί που πούλησε, εξασφαλίζοντας πως τα κιλά κρασί και τα κιλά λάδι θα λάβουν τιμές μεγαλύτερες ή ίσες του μηδενός, αλλά τουλάχιστον ένα από τα δύο θα είναι θετικός αριθμός. (Μονάδες 4)

ii. Η επαναληπτική διαδικασία θα τερματιστεί όταν δοθεί ως όνομα ο χαρακτήρας «#» ή όταν συγκεντρωθούν περισσότερα από 20000 κιλά συνολικά από κρασί και λάδι. (Μονάδες 4)

Ονοματεπώνυμο μαθητή:.....

Υλη: ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ_5 - ΕΦ ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

Αξιολόγηση :

ΘΕΜΑ Α

A1. Να απαντήσετε στις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη «Σωστό» αν θεωρείτε την πρόταση Σωστή ή «Λάθος» αν τη θεωρείτε Λανθασμένη.

- 1) Για να προσπελάσουμε μία απλά συνδεδεμένη λίστα, πρέπει να γνωρίζουμε την διεύθυνση μνήμης του πρώτου κόμβου της.
- 2) Σε μία στοίβα, το στοιχείο που ωθείται πρώτο σε αυτή, απωθείται τελευταίο.
- 3) Σε ένα δένδρο, υπάρχουν διαφορετικές διαδρομές που οδηγούν από τη ρίζα γ του δένδρου σε κάποιο φύλο x.
- 4) Σε μία ουρά, μπορούμε να εξάγουμε στοιχείο ακόμη και όταν αυτή είναι άδεια.
- 5) Μία συνάρτηση δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει τις εντολές «ΓΡΑΨΕ» και «ΔΙΑΒΑΣΕ».
- 6) Η λίστα παραμέτρων σε μία διαδικασία είναι προαιρετική.
- 7) Σε μία δομή δεδομένων «γράφος» δε γίνεται να υπάρχουν βρόγχοι και κυκλικοί δεσμοί.

(Μονάδες 7)

A2. Να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- i. Από ποια μέρη αποτελείται η Γραμματική μιας γλώσσας; Να τα περιγράψετε σύντομα. (Μονάδες 4)
- ii. Να αναφέρετε ονομαστικά τις λογικές δομές στις οποίες στηρίζεται η λειτουργία του Δομημένου Προγραμματισμού. (Μονάδες 3)
- iii. Τι ορίζει η λίστα των τυπικών παραμέτρων και τι ορίζει η λίστα των πραγματικών παραμέτρων; (Μονάδες 4)

A3. Στο ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου, παραβιάζεται ένα αλγοριθμικό κριτήριο. Να αναφέρετε ποιο είναι αυτό και να προτείνετε μία λύση.

Διάβασε κ,λ

$\mu \leftarrow \lambda / (T_P(k-\lambda) - 5)$

Γράψε μ

(Μονάδες 6)

A4. Να δημιουργήσετε ένα «δένδρο απόφασης», που θα κατηγοριοποιεί τις δομές δεδομένων: δένδρα, μονοδιάστατος πίνακας, τετραγωνικός πίνακας, απλά συνδεδεμένες λίστες, διπλά συνδεδεμένες λίστες, με βάση τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: **1)** αν είναι στατική ή δυναμική δομή **2)** στην περίπτωση που είναι στατική δομή αν μπορεί να έχει κύρια διαγώνιο ή όχι **3)** στην περίπτωση που είναι δυναμική δομή, αν είναι γραμμική δομή ή όχι **4)** στην περίπτωση που είναι γραμμική δομή, αν μπορούμε να την διασχίσουμε και προς τις δύο κατευθύνσεις ή όχι.
(Μονάδες 7)

A5. Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε να γίνεται συνένωση των τριών πινάκων A[5], B[5] και Γ[5] σε πίνακα Δ[15], με βάση τη μορφή των παρακάτω πινάκων.

Πίνακας Α

10	20	30	40	50
1	2	3	4	5

Πίνακας Β

100	90	80	70	60
1	2	3	4	5

Πίνακας Γ

55	60	65	70	75
1	2	3	4	5

Πίνακας Δ

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Για κ από 1 μέχρι KENO1

Δ[KENO2] ← A[KENO3]

Δ[KENO4] ← B[KENO5]

Δ[KENO6] ← Γ[KENO7] KENO8 KENO9

Τέλος_επανάληψης

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ Β

B1. Να αναπτύξετε τμήμα αλγορίθμου που θα δημιουργεί και θα εμφανίζει το άθροισμα $\frac{1}{20} + \frac{10}{50} + \frac{100}{80} + \frac{1000}{110} + \dots$ τερματίζοντας την επανάληψη όταν το άθροισμα των αριθμών λάβει τιμή μεγαλύτερη από 2000.
(Μονάδες 10)

B2. Στους παρακάτω πίνακες είναι αποθηκευμένα οι τάξεις, τα ονόματα και οι βαθμοί μαθητών της Α, Β και Γ λυκείου ενός σχολείου, με τη σειρά που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Να αναπτύξετε τμήμα αλγορίθμου το οποίο να εμφανίζει τα ονόματα μόνο των μαθητών της Β λυκείου σε φθίνουσα σειρά βαθμολογίας (δίχως να ελέγξει ούτε να αλλάξει τη διάταξη των υπόλοιπων τάξεων και δίχως τη χρήση νέου πίνακα. Σε περίπτωση ισοβαθμίας τα ονόματα να εμφανίζονται αλφαβητικά.

Τάξεις

A	A	B	B	B	B	B	B	Γ	Γ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ονόματα

K	Δ	M	N	X	Γ	H	Ξ	Δ	Φ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Βαθμοί

60	50	80	45	80	80	90	90	40	40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Γ

Ένα θέατρο διαθέτει 500 εισιτήρια για την πρεμιέρα μίας παράστασης. Το κόστος κάθε εισιτηρίου είναι 15 ευρώ, εκτός αν κάποιος αγοράσει περισσότερα από 4 εισιτήρια, οπότε το κόστος κάθε εισιτηρίου γίνεται 12 ευρώ. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

(Μονάδες 1)

Γ2. Θα εκτελεί επαναληπτικά τα ακόλουθα:

i. Θα διαβάζει για έναν πελάτη πόσα εισιτήρια επιθυμεί να αγοράσει (δεν απαιτείται κάποιος έλεγχος δεδομένων). Στην περίπτωση που τα διαθέσιμα εισιτήρια επαρκούν, θα δίνει τα εισιτήρια και θα εμφανίζει το ποσό που θα πληρώσει ο πελάτης, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Τα εισιτήρια δεν επαρκούν» και η αγορά δεν θα πραγματοποιείται.

(Μονάδες 4)

ii. Θα ρωτάει τον χρήστη αν υπάρχει νέος πελάτης και θα διαβάζει την απάντησή του, ελέγχοντας πως είναι μία από τις τιμές «Ναι»/«Όχι», μόνο αν υπάρχουν διαθέσιμα εισιτήρια, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Τέλος πώλησης εισιτηρίων».

(Μονάδες 4)

iii. Η επαναληπτική διαδικασία θα ολοκληρωθεί μόλις τελειώσουν τα εισιτήρια ή δοθεί ως απάντηση το «Όχι».

(Μονάδες 3)

Γ3. Στο τέλος θα εμφανίζει:

i. Τα συνολικά έσοδα της παράστασης από την πώληση των εισιτηρίων, καθώς και τα εισιτήρια που έμειναν απούλητα ή το μήνυμα «πουλήθηκαν όλα τα εισιτήρια» σε αντίθετη περίπτωση.

(Μονάδες 3)

ii. Το πλήθος πελατών που ζήτησαν το μεγαλύτερο αριθμό εισιτηρίων που τελικά δεν πραγματοποιήθηκε αγορά του.

(Μονάδες 5)

Ονοματεπώνυμο μαθητή:.....

Υλη: ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ_6 - ΕΦ ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

Αξιολόγηση :

ΘΕΜΑ Α

A1. Να απαντήσετε στις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη «Σωστό» αν θεωρείτε την πρόταση Σωστή ή «Λάθος» αν την θεωρείτε Λανθασμένη.

- 1) Ο τμηματικός προγραμματισμός διευκολύνει την κατανόηση και τη διόρθωση ενός προγράμματος .
- 2) Κάθε υποπρόγραμμα έχει μία μόνο είσοδο και μία έξοδο.
- 3) Ο δείκτης ενός πίνακα υπάρχει περίπτωση να έχει πραγματική τιμή.
- 4) Στη δήλωση «**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ**(α, β): **ΑΚΕΡΑΙΑ**», οι παράμετροι α και β θα πρέπει να έχουν ακέραια τιμή, εξαιτίας του τύπου της συνάρτησης.
- 5) Οι αριθμητικοί τελεστές εκτελούνται πριν τους λογικούς τελεστές.
- 6) Μία δομή πολλαπλής επιλογής είναι της μορφής «Αν...τότε...Αλλιώς...Τέλος_αν».
- 7) Πολυμορφισμός είναι μία ιδιότητα κατά την οποία μία λειτουργία μπορεί να υλοποιηθεί με πολλούς τρόπους.

(Μονάδες 7)

A2. Να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα:

- i. Να αναφέρετε δύο κοινές λειτουργίες ενός διερμηνευτή με ένα μεταγλωττιστή.
(Μονάδες 4)
- ii. Τι ονομάζουμε παράμετρο και ποια είναι η διαφορά της από μία μεταβλητή;
(Μονάδες 3)
- iii. Από ποια μέρη αποτελείται ο κόμβος μίας απλά συνδεδεμένης λίστας και τι τιμές λαμβάνει κάθε ένα από αυτά;
(Μονάδες 4)

A3. Να συμπληρώσετε τα κενά στο ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου, ώστε τα τμήματα Α και Β να εμφανίσουν το ίδιο αποτέλεσμα.

Διάβασε $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ Αν $\alpha = \beta$ τότε Εμφάνισε $\alpha + \beta$ Αλλιώς_αν $\gamma = \delta$ τότε Εμφάνισε $\gamma + \delta$ Αλλιώς Εμφάνισε $\alpha + \gamma$ Τέλος_αν	ΤΜΗΜΑ Α	Διάβασε $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ Αν <u>KENO1</u> τότε Εμφάνισε $\alpha + \gamma$ Τέλος_αν Αν <u>KENO2</u> τότε Εμφάνισε $\gamma + \delta$ Τέλος_αν Αν <u>KENO3</u> τότε Εμφάνισε $\alpha + \beta$ Τέλος_αν	ΤΜΗΜΑ Β
			(Μονάδες 6)

A4. Ένας μαθητής θέλει να οργανώσει το πρόγραμμα του για τις επαναλήψεις που θα κάνει στο μάθημα των μαθηματικών. Σκέφτηκε λοιπόν να χωρίσει την ύλη αρχικά σε 3 ενότητες: Συναρτήσεις, Διαφορικός Λογισμός και Ολοκληρωτικός Λογισμός. Στις Συναρτήσεις, θα πρέπει να μελετήσει Μονοτονία Συνάρτησης και Όρια Συνάρτησης στα οποία θα πρέπει να μελετήσει Ιδιότητες των Ορίων και τα Όρια Συνάρτησης στο Άπειρο. Στο Διαφορικό Λογισμό θα πρέπει να μελετήσει τις Παραγώγους και το Θεώρημα Μέσης Τιμής. Στον Ολοκληρωτικό Λογισμό, θα πρέπει να μελετήσει το Αόριστο Ολοκλήρωμα και το Ορισμένο Ολοκλήρωμα. Να παρουσιάσετε μία διαγραμματική απεικόνιση του προβλήματος της οργάνωσης της επανάληψης του μαθητή με βάση την παραπάνω περιγραφή. (Μονάδες 8)

A5. Να συμπληρώσετε τα κενά στο ακόλουθο πρόγραμμα του τμήματος Β, ώστε να εμφανίζει τα ίδια αποτελέσματα με το πρόγραμμα του τμήματος Α.

Τμήμα Α	Τμήμα Β
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θέμα_A4 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α,β,γ,κ ΑΡΧΗ ΔΙΑΒΑΣΕ α,β,γ κ ← 0 ΑΝ α=0 ΤΟΤΕ κ ← κ+1 ΑΛΛΙΩΣ κ ← κ+2 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΑΝ β=0 ΤΟΤΕ κ ← κ+1 ΑΛΛΙΩΣ κ ← κ+2 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΑΝ γ=0 ΤΟΤΕ κ ← κ+1 ΑΛΛΙΩΣ κ ← κ+2 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΓΡΑΨΕ κ ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θέμα_A4 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α,β,γ,κ ΑΡΧΗ ΔΙΑΒΑΣΕ α,β,γ κ ← 0 <u>ΚΕΝΟ1</u> <u>ΚΕΝΟ2</u> <u>ΚΕΝΟ3</u> ΓΡΑΨΕ κ ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ(<u>ΚΕΝΟ4</u>) ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ <u>ΚΕΝΟ5</u> : <u>ΚΕΝΟ6</u> ΑΡΧΗ ΑΝ κ <> 0 ΤΟΤΕ λ ← <u>ΚΕΝΟ7</u> ΑΛΛΙΩΣ λ ← <u>ΚΕΝΟ8</u> ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ Β

B1. Να αναπτύξετε συνάρτηση ΕΛΕΓΧΟΣ η οποία θα δέχεται πίνακα A[30] ακέραιων αριθμών και θα επιστρέφει τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν ο πίνακας είναι ταξινομημένος σε φθίνουσα διάταξη, διαφορετικά θα επιστρέφει τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

(Μονάδες 10)

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες τις εντολές. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω ενδεικτικό πίνακα τιμών με τις κατάλληλες τιμές που παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του αλγορίθμου.

B ← 0 ! 1

Για Κ από 1 μέχρι 3 ! 2

Για Λ από Κ μέχρι 2*Κ ! 3

B ← B + Κ + Λ ! 4

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε Β ! 5

Αριθμός Εντολής	Κ	Λ	Β	Συνθήκη	Έξοδος
--------------------	---	---	---	---------	--------

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Γ

Ένας δημόσιος οργανισμός αναλαμβάνει την εκπαίδευση υποψήφιων ναυαγοσωστών. Μετά το πέρας της εκπαίδευσης, κάθε υποψήφιος παίρνει μέρος σε 15 δοκιμασίες και λαμβάνει ένα βαθμό (υποθέστε τιμές από 1 μέχρι 10) στην καθεμία. Για να αποκτήσει το δίπλωμα του ναυαγοσώστη, θα πρέπει να πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

A) να έχει μέσο όρο βαθμολογίας στις δοκιμασίες μεγαλύτερο από 6.5

B) να έχει σε όλες τις δοκιμασίες βαθμό μεγαλύτερο από 5.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

(Μονάδες 2)

Γ2. Θα εκτελεί επαναληπτικά τα ακόλουθα:

- Θα διαβάζει για κάθε υποψήφιο το όνομα του και τους βαθμούς που έλαβε σε καθεμία από τις 15 δοκιμασίες (δεν απαιτείται κάποιος έλεγχος δεδομένων).

(Μονάδες 3)

- Θα εμφανίζει μήνυμα «απόκτηση διπλώματος» στην περίπτωση που πληροί τις προϋποθέσεις. **(Μονάδες 7)**
- ii. Η επανάληψη θα τερματιστεί όταν αποκτήσουν δίπλωμα 20 ναυαγοσώστες. **(Μονάδες 3)**
- Γ3.** Στο τέλος θα εμφανίζει το όνομα του επιτυχόντα που βαθμολογήθηκε με 10 στις περισσότερες δοκιμασίες – υποθέστε είναι μοναδικός. **(Μονάδες 5)**

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα αγώνα σκοποβολής συμμετέχουν 20 αθλητές, καθένας από τους οποίους έχει στην διάθεσή του 10 βολές, στις οποίες λαμβάνει ένα βαθμό από το 1 μέχρι το 50. Ως τελική επίδοση κάθε αθλητή θεωρείται η βολή του με τη μεγαλύτερη βαθμολογία. Οι αθλητές κατατάσσονται με βάση την τελική τους επίδοση, ενώ στην περίπτωση κατά την οποία δύο αθλητές έχουν την ίδια τελική επίδοση, τότε προηγείται ο αθλητής που την πέτυχε σε λιγότερο αριθμό προσπαθειών (για παράδειγμα αν κάποιος αθλητής πέτυχε την τελική του επίδοση στην 3^η προσπάθεια του και κάποιος άλλος πέτυχε την ίδια επίδοση στην 10^η προσπάθεια του, επικρατεί ο αθλητής που την πέτυχε στην 3^η προσπάθεια του). Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1.** Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών. **(Μονάδες 1)**
- Δ2.** Θα διαβάσει τα ονόματα των αθλητών σε πίνακα όνομα[20] και τη βαθμολογία τους σε καθεμία από τις 10 βολές σε πίνακα βαθμός[20,10], εξασφαλίζοντας πως θα λάβει τιμή στο διάστημα [1,50]. **(Μονάδες 2)**
- Δ3.** Θα εμφανίζει για κάθε βολή, τον τρίτο κατά σειρά αθλητή (αρχίζοντας τον έλεγχο από τον πρώτο αθλητή σύμφωνα με τις τιμές του πίνακα όνομα[20], δηλαδή όνομα[1] ο πρώτος αθλητής, όνομα[2] ο δεύτερος αθλητής κτλ) που βαθμολογήθηκε με 50. Στην περίπτωση που δεν υπήρξαν 3 αθλητές που βαθμολογήθηκαν με 50 να εμφανίζει μήνυμα «Στη βολή X υπήρχαν λιγότεροι από τρεις αθλητές που βαθμολογήθηκαν με 50», όπου X ο αριθμός της συγκεκριμένης βολής (1,2...10). **(Μονάδες 5)**
- Δ4.** Θα εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών σε φθίνουσα σειρά κατάταξης, με βάση την περιγραφή της εκφώνησης. **(Μονάδες 6)**
- Δ5.** Θα εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών που σημείωσαν την τρίτη μεγαλύτερη τελική βαθμολογία – υποθέστε υπήρξαν τουλάχιστον 3 διαφορετικές τελικές βαθμολογίες στον αγώνα. **(Μονάδες 6)**

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!

Ονοματεπώνυμο μαθητή:.....

Υλη: ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ_7 - ΕΦ ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

Αξιολόγηση :

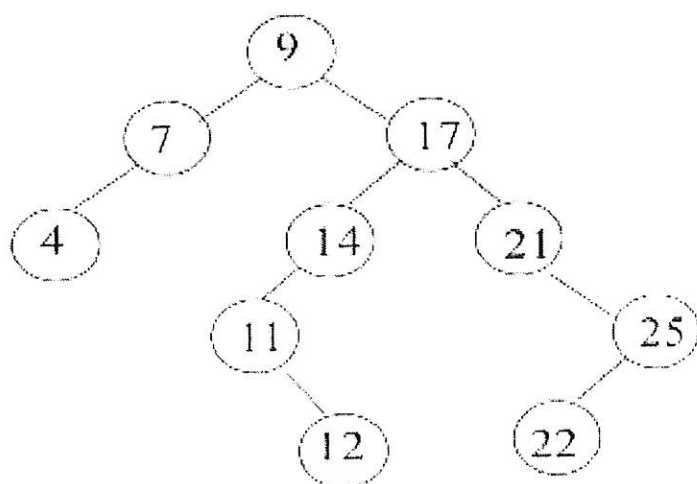
ΘΕΜΑ Α

A1. Να απαντήσετε στις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη «Σωστό» αν θεωρείτε την πρόταση Σωστή ή «Λάθος» αν τη θεωρείτε Λανθασμένη.

1. Το αποτέλεσμα από τη χρήση ενός συγκριτικού τελεστή είναι μία λογική τιμή.
2. Μία πραγματική παράμετρος δεν μπορεί να έχει το ίδιο όνομα με μία τυπική παράμετρο.
3. Η διαγραφή είναι μία από τις τυπικές επεξεργασίες που εφαρμόζονται στους πίνακες.
4. Αν μία συνάρτηση F δέχεται ως παράμετρο πίνακα $A[100]$ και επιστρέφει τον μέσο όρο των στοιχείων του, η κλήση της συνάρτησης στο κύριο πρόγραμμα θα μπορούσε να γίνει με την εντολή «μέσος_όρος $\leftarrow F(A[100])$ ».
5. Τα συντακτικά λάθη ενός προγράμματος μπορούν να διορθωθούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος, ταυτόχρονα με τα λογικά λάθη.
6. Ο τελευταίος κόμβος μίας απλά συνδεδεμένης λίστας, έχει δείκτη με τιμή «NULL».
7. Σε μια σχέση κληρονομικότητας, η κλάση-πρόγονος περιλαμβάνει τις κοινές ιδιότητες και μεθόδους όλων των κλάσεων-απογόνων της.

(Μονάδες 7)

A2. Να περιγράψετε τις ακόλουθες έννοιες σχετικά με τα δένδρα, χρησιμοποιώντας το παρακάτω σχήμα για τις απαντήσεις σας: **α)** ρίζα (να γράψετε ποια είναι η ρίζα του σχήματος) **β)** φύλλα (να γράψετε ποια είναι τα φύλλα του σχήματος) **γ)** γονέας και παιδί (να γράψετε ένα ζευγάρι γονέα και παιδιού από το σχήμα) **δ)** αδέρφια (να γράψετε δύο αδέρφια από το σχήμα) **ε)** είναι το συγκεκριμένο δένδρο ένα «δυναμικό δένδρο αναζήτησης»; (να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση το σχήμα).



(Μονάδες 10)

A3. Να γράψετε ξανά το ακόλουθο πρόγραμμα με χρήση συνάρτησης αντί τη διαδικασία, ώστε να εμφανίζονται ξανά τα ίδια αποτελέσματα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θέμα_A3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ,λ,μ ΑΡΧΗ ΔΙΑΒΑΣΕ κ,λ ΚΑΛΕΣΕ Δ(κ,λ,μ) ΓΡΑΨΕ μ ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ(κ,λ,μ) ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ,λ,μ ΑΡΧΗ ΑΝ κ>λ ΤΟΤΕ μ←κ ΑΛΛΙΩΣ μ←λ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
---	---

(Μονάδες 6)

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι εντολές του. Να συμπληρώσετε τον ακόλουθο ενδεικτικό πίνακα τιμών. Στη στήλη «Αριθμός Εντολής» θα συμπληρώνετε τον αριθμό της εντολής που εκτελείται, στη στήλη «Συνθήκη» τιμές «Αληθής» ή «Ψευδής» όταν η εντολή που εκτελείται είναι συνθήκη, στη στήλη «Έξοδος» τις τιμές που θα εμφανιστούν, όταν η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου και, στις στήλες «Π,Χ,Κ» τις αλλαγές στις τιμές των αντίστοιχων μεταβλητών, όταν αυτό γίνεται σε κάποια εντολή.

1. $X \leftarrow 3$
 2. $\Pi \leftarrow 0$
 3. **ΟΣΟ** $X < 500$ **ΚΑΙ** $\Pi < 6$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**
 4. $K \leftarrow 8$
 5. **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
 6. $K \leftarrow K - 2$
 7. $\Pi \leftarrow \Pi + 1$
 8. $X \leftarrow X + K$
 9. **ΓΡΑΨΕ** K, X, Π
 10. **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** $K = 2$
 11. **ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

Αριθμός Εντολής	Συνθήκη	Έξοδος	Π	X	K
...	...	...	...	...	...

(Μονάδες 9)

A5. Δίνεται η παρακάτω κλάση που περιγράφει ένα παίκτη μπάσκετ. Να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις: **α)** ποιο είναι το όνομα της κλάσης; **β)** ποιες είναι οι ιδιότητες της κλάσης; **γ)** ποιες είναι οι μέθοδοι της κλάσης; **δ)** να δημιουργήσετε το αντικείμενο «Αντετοκούνμπο» με όνομα «Γιάννης», Ύψος «2.13», Ηλικία «27» Θέση «Σέντερ» και Νούμερο φανέλας «34».

Καλαθοσφαιριστής
Όνομα:
Ύψος:
Ηλικία:
Θέση:
Νούμερο φανέλας:
.....
Σουτάρει()
Πασάρει()
Ντριμπλάρει()

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ Β

B1. Να αναπτύξετε τμήμα αλγορίθμου, το οποίο με δεδομένο ένα πίνακα ακεραίων $A[50, 100]$, θα εκτελεί τα ακόλουθα:

- Θα διαβάζει έναν αριθμό k εξασφαλίζοντας πως η τιμή του θα είναι ένας έγκυρος αριθμός γραμμής του πίνακα A . (Μονάδες 2)
- Θα αντιγράφει τα αρνητικά στοιχεία της γραμμής k του πίνακα A σε πίνακα B , το ένα δίπλα στο άλλο αρχίζοντας από τη θέση 1. (Μονάδες 5)
- Στις θέσεις στο τέλος του πίνακα B που θα μείνουν κενές μετά τη διαδικασία της αντιγραφής, θα τοποθετεί την τιμή 0. (Μονάδες 3)

B2. Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα:

$$1/(2*3) + 2/(3*4*5) + 3/(4*5*6*7) + 4/(5*6*7*8*9) + 5/(6*7*8*9*10*11)$$

$k \leftarrow 0$

Για i από KENO1 μέχρι KENO2

$\lambda \leftarrow$ KENO3

Για j από KENO4 μέχρι KENO5

$\lambda \leftarrow$ KENO6 * KENO7

Τέλος_επανάληψης

$k \leftarrow$ KENO8 + KENO9 / KENO10

Τέλος_επανάληψης

Γράψε k

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Γ

Στο μάθημα της Γεωγραφίας, ζητήθηκε από τους X μαθητές ενός τμήματος να μαντέψουν προσεγγιστικά τον πληθυσμό της Ελλάδας. Οι απαντήσεις του αποθηκεύτηκαν σε κατάλληλο πίνακα $ΠΡ[X]$ και τα ονόματά τους σε κατάλληλο πίνακα $ΟΝ[X]$. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών. (Μονάδες 2)

Γ2. Θα διαβάσει τον πληθυσμό της Ελλάδας, καθώς και τον αριθμό των μαθητών του τμήματος, εξασφαλίζοντας πως είναι από 20 μέχρι 30. (Μονάδες 2)

Γ3. Για κάθε μαθητή θα διαβάσει την πρόβλεψη του και το όνομα του και θα το αποθηκεύει στους πίνακες της εκφώνησης. (Μονάδες 2)

Γ4. Θα εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών που πρόβλεψαν σωστά τον πληθυσμό της Ελλάδας καθώς και το πλήθος τους. (Μονάδες 2) Στην περίπτωση που

κανένας μαθητής δεν πρόβλεψε σωστάθα εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών που πλησίασαν περισσότερο στη σωστή απάντηση. (Μονάδες 6)

Γ5. Θα καλεί συνάρτηση την οποία θα κατασκευάσετε, η οποία θα δέχεται κατάλληλες παραμέτρους που θα επιλέξετε και θα επιστρέφει το πλήθος των μαθητών που είχαν πρόβλεψη μεγαλύτερη από το μέσο όρο προβλέψεων όλων των μαθητών. Το πλήθος θα εμφανίζεται στο κύριο πρόγραμμα. (Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ Δ

Το «Εθνικό Κέντρο Αιμοδοσίας» ανακοίνωσε πως θα οργανώσει εθελοντική αιμοδοσία για τις αυξημένες ανάγκες των νοσοκομείων σε αίμα. Για να μπορέσει κάθε εθελοντής να ανακτήσει σύντομα την ποσότητα αίματος υπάρχει ως ανώτατο όριο τα 0.45 λίτρα και η διαδικασία διαρκεί από 5 μέχρι 10 λεπτά. Στόχος της αιμοδοσίας είναι να συγκεντρωθούν περισσότερα από 30 λίτρα αίματος. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Θα περιλαμβάνει τμήμα δήλωσης μεταβλητών. (Μονάδες 2)

Δ2. Για κάθε εθελοντή θα εκτελεί τα ακόλουθα:

i. Θα καλεί διαδικασία την οποία θα αναπτύξετε, ως εξής: (Μονάδες 1)

a. Θα διαβάσει πόσα λεπτά διήρκεσε η αιμοδοσία (υποθέστε ακέραιος αριθμός), εξασφαλίζοντας την ορθότητα της τιμής σύμφωνα με την εκφώνηση. (Μονάδες 1)

Για κάθε ένα λεπτό της διάρκειας της αιμοδοσίας, θα διαβάζει πόσα λίτρα αίματος συλλέχθηκαν, εξασφαλίζοντας πως η συνολική ποσότητα στο διάστημα αυτό δεν θα ξεπεράσει το ανώτατο όριο. Σε διαφορετική περίπτωση θα εμφανίζει «Λάθος Εισαγωγή» και οι τιμές θα εισάγονται ξανά. Η συνολική ποσότητα αίματος που συλλέχθηκε από τον εθελοντή, θα επιστρέφεται στο κύριο πρόγραμμα. (Μονάδες 6)

ii. Στη συνέχεια, θα ρωτάει τον χρήστη αν υπάρχει νέος εθελοντής και θα διαβάζει την απάντησή του (υποθέστε τιμές «Ναι» / «Όχι» - δεν απαιτείται έλεγχος δεδομένων). Η επαναληπτική διαδικασία θα ολοκληρωθεί όταν δοθεί ως απάντηση το «Όχι» – υποθέστε υπάρχει τουλάχιστον ένας εθελοντής. (Μονάδες 2)

Δ3. Μετά την ολοκλήρωση της αιμοδοσίας θα εμφανίζει:

i. Μήνυμα σχετικά με το αν ο στόχος της εθελοντικής αιμοδοσίας επιτεύχθηκε ή όχι. (Μονάδες 3)

ii. Το πλήθος των εθελοντών που έδωσαν μεγαλύτερη ποσότητα αίματος από τον προηγούμενο από αυτούς εθελοντή. (Μονάδες 5)

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!

Ονοματεπώνυμο μαθητή:.....

Υλη: ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ_8 - ΕΦ ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

Αξιολόγηση :

ΘΕΜΑ Α

A1. Να απαντήσετε στις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη «Σωστό» αν θεωρείτε τη πρόταση Σωστή ή «Λάθος» αν τη θεωρείτε Λανθασμένη.

- 1) Ο ανθρώπινος εγκέφαλος είναι ένας μηχανισμός επεξεργασία δεδομένων.
- 2) Γενικά, μία γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου είναι ταχύτερη από μία γλώσσα προγραμματισμού χαμηλού επιπέδου.
- 3) Κατά τη διαδικασία της εκσφαλμάτωσης, τα λάθη που μας απασχολού είναι κυρίως τα συντακτικά.
- 4) Ο αντικειμενοστραφής προγραμματισμός έχει το πλεονέκτημα πως τα προγράμματα που δημιουργούνται είναι ευέλικτα και επαναχρησιμοποιούμενα.
- 5) Αν κατά την ανάγνωση μίας αριθμητικής μεταβλητής, ο χρήστης εισαγάγει ένα χαρακτήρα, τότε το πρόγραμμα θα τερματιστεί αντικανονικά.
- 6) Η τιμή, το όνομα και ο τύπος μίας μεταβλητής μπορούν να αλλάξουν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός προγράμματος.
- 7) Μία διαδικασία δεν επιτρέπεται να καλέσει μία άλλη διαδικασία.

(Μονάδες 7)

A2. Να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- i. Να αναφέρετε τις στοιχειώδεις ενέργειες που μπορεί να εκτελέσει ένα υπολογιστής. *Εκτέλεση* (Μονάδες 4)
- ii. Ποια δομή δεδομένων ονομάζεται «Ουρά» και ποιες είναι οι βασικές λειτουργίες της; (Μονάδες 3)
- iii. Να εξηγήσετε, γιατί ο υπολογιστής χρησιμοποιεί τη μέθοδο το «Πολλαπλασιασμού αλά Ρωσικά» για την υλοποίηση το πολλαπλασιασμού. (Μονάδες 3)

A3. Δίνονται πίνακες $A[10,20]$ και $B[20,10]$. Να συμπληρώσετε τα κενά έτσι ώστε να διαβάζει έναν αριθμό X που θα αντιπροσωπεύει μία έγκυρη στήλη του πίνακα A και να αντιγράφει τα στοιχεία της στήλης X του πίνακα B στην γραμμή X του πίνακα A .

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε X

Μέχρις_ότου KENO1 και KENO2

Για κ από KENO3 μέχρι KENO4

A[KENO5 , KENO6] ← B[KENO7 , KENO8]

Τέλος_επανάληψης

(Μονάδες 8)

A4. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης A και, δίπλα, το γράμμα της στήλης B που θεωρείτε πως αντιστοιχίζονται σωστά.

Στήλη A	Στήλη B
1. Κλάση	a. Ενέργειες που καθορίζουν τη συμπεριφορά ενός αντικειμένου
2. Ιδιότητες	b. Διαδική Αναζήτηση
3. Μέθοδοι	c. Αντικανονικός τερματισμός προγράμματος
4. Γράφοι	d. Γενικός τύπος αντικειμένου
5. Λογικά λάθη	e. Αν υπάρχουν, δεν είναι δυνατή η δημιουργία εκτελέσιμου προγράμματος
6. Λάθη κατά την εκτέλεση	f. Ο κόμβος είναι ρίζα και ταυτόχρονα φύλο του δένδρου
7. Κενό δένδρο	g. Χαρακτηριστικά / Δεδομένα
8. Απλό δένδρο	h. Τα εντοπίζει ο προγραμματιστής / χρήστης
9. Διαίρει και Βασίλευε	i. Η πιο γενική δυναμική δομή δεδομένων
10. Συντακτικά λάθη	j. Δένδρο δίχως κόμβους

(Μονάδες 10)

A5. Να γράψετε ξανά το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου, δίχως τη χρήση λογικών τελεστών, έτσι ώστε να εμφανίζεται ξανά το ίδιο αποτέλεσμα.

Αν $x > 0$ και $y > 0$ και $z > 0$ τότε

Γράψε 'Α'

Αλλιώς

Γράψε 'Β'

Τέλος_αν

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Β

B1. Να γράψετε ξανά το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας μόνο τη δομή επανάληψης «Μέχρις_ότου», όπου υπάρχει δομή επανάληψης.

Για κ από 15 μέχρι 2 με_βήμα -3

Διάβασε λ

Όσο ($\lambda < 0$) επανάλαβε

Αν $\lambda < 0$ τότε

Εμφάνισε λ

Τέλος_αν

Διάβασε λ

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

(Μονάδες 11)

B2. Το ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο (ΕΚΠ) δύο θετικών ακεραίων α και β μπορεί να βρεθεί υπολογίζοντας τα διαδοχικά πολλαπλάσια του α μέχρι να βρεθεί ένα πολλαπλάσιο που διαιρείται ακριβώς με το β. Να αναπτύξετε το τμήμα_A του αλγορίθμου που λείπει ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει το ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο των αριθμών α και β.

Για παράδειγμα για το ΕΚΠ των αριθμών 5 και 4:

Πρώτο πολλαπλάσιο του 5 $\rightarrow$ 5, δεν διαιρείται με το 4

Δεύτερο πολλαπλάσιο του 5 $\rightarrow$ 10, δεν διαιρείται με το 4

Τρίτο πολλαπλάσιο του 5 $\rightarrow$ 15, δεν διαιρείται με το 4

Τέταρτο πολλαπλάσιο του 5 $\rightarrow$ 20, διαιρείται με το 4, άρα το ΕΚΠ είναι το 20

Αλγόριθμος θέμα_β2

Διάβασε α,β

.....τμήμα_A.....

Εμφάνισε ΕΚΠ

Τέλος θέμα_β2

(Μονάδες 11)

ΘΕΜΑ Γ

Το τελεφερίκ της Πάρνηθας έχει 15 θέσεις και όριο βάρους 1200 κιλά. Επίσης, κόστος του εισιτηρίου φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Κατηγορία	Κόστος
Ενήλικας	20 ευρώ
Παιδί	10 ευρώ
Πολύτεκνος	15 ευρώ

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών. **(Μονάδες 1)**

Γ2. Θα διαβάσει επαναληπτικά το βάρος ενός εισερχόμενου ατόμου και θα ελέγχει αν του επιτρέπεται η είσοδος σε σχέση με το όριοβάρους και το όριο θέσεων. Αν δεν του επιτρέπεται η είσοδος, δεν θα εισέρθει κάποιος άλλος, θα τερματιστεί η επανάληψη και το τελεφερίκ θα αρχίσει την διαδρομή του. **(Μονάδες 5)**

Γ3. Για κάθε άτομο που εισέρχεται στο τελεφερίκ θα καλεί διαδικασίαν την οποία θα αναπτύξετε ως εξής:

- i. Θα δέχεται 3 μεταβλητές που θα εκφράζουν τα συνολικά έσοδα κάθε κατηγορίας.
- ii. Θα διαβάσει την κατηγορία του με έλεγχο εγκυρότητας για μία από τις τιμές του πίνακα.
- iii. Θα εμφανίζει το ποσό που θα πληρώσει.
- iv. Θα επιστρέφει στο κύριο πρόγραμμα την κατηγορία και τις 3 μεταβλητές έχοντας κάνει την κατάλληλη ανανέωση. **(Μονάδες 5)**

Γ4. Στο τέλος θα εμφανίζει:

- i. Μήνυμα σχετικά με το αν όλοι οι επιβάτες του τελεφερίκ ήταν της ίδιας κατηγορίας ή όχι (υποθέστε θα εισέλθουν τουλάχιστον 2 άτομα στο τελεφερίκ). **(Μονάδες 5)**
- ii. Τις κατηγορίες από τις οποίες το τελεφερίκ είχε τα περισσότερα έσοδα – υποθέστε μπορεί να είναι πολλές. **(Μονάδες 4)**

ΘΕΜΑ Δ

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που θα βοηθάει τη γραμματεία του σχολείου σας να παρακολουθεί τους βαθμούς των μαθητών. Σε πίνακα ον[200] θα αποθηκεύονται τα ονόματα των 200 μαθητών, σε πίνακα βαθ[200,10] οι βαθμοί των 200 μαθητών στα 10 μαθήματα που παρακολουθούν και σε πίνακα μαθ[10] τα ονόματα των μαθημάτων. Το πρόγραμμα θα εκτελεί τα ακόλουθα:

Δ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών. **(Μονάδες 1)**

Δ2. Θα διαβάσει τα δεδομένα των παραπάνω πινάκων από το χρήστη (δεν απαιτείται κάποιος έλεγχος δεδομένων). **(Μονάδες 1)**

Δ3. Θα διαβάσει ένα μάθημα από το χρήστη. Στη συνέχεια, θα καλεί συνάρτηση που θα κατασκευάσετε, η οποία θα δέχεται το μάθημα που έδωσε ο χρήστης και τον πίνακα με τα ονόματα των μαθημάτων, θα εκτελεί τη λειτουργία της αναζήτησης και θα επιστρέφει τη θέση στην οποία βρέθηκε το μάθημα του χρήστη στον πίνακα με τα ονόματα των μαθημάτων ή την τιμή 0 αν τελικά δεν βρέθηκε. **(Μονάδες 6)**

Δ4. Με βάση τη θέση που επέστρεψε η συνάρτηση, θα εμφανίζει μήνυμα «Το μάθημα δε βρέθηκε» στην περίπτωση που το μάθημα τελικά δε βρέθηκε, διαφορετικά θα εμφανίζει το πλήθος των μαθητών που έγραψαν το μεγαλύτερο βαθμό στο μάθημα αυτό. **(Μονάδες 6)**

Δ5. Θα εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών με τους 20 μεγαλύτερους μέσους όρους βαθμολογίας, ξεκινώντας από το μαθητή με το μεγαλύτερο μέσο όρο – υποθέστε δεν υπάρχουν ισοβαθμίες. **(Μονάδες 6)**

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!

Ονοματεπώνυμο μαθητή:.....

Υλη: ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ_9 - ΕΦ ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

Αξιολόγηση :

.....
.....

ΘΕΜΑ Α

A1. Να απαντήσετε στις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη «Σωστό» αν θεωρείτε την πρόταση Σωστή ή «Λάθος» αν τη θεωρείτε Λανθασμένη.

- 1) Δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί η ίδια μεταβλητή ως μετρητής δυο ή περισσότερων βρόχων που ο ένας βρίσκεται στο εσωτερικού του άλλου.
- 2) Η εντολή «ΓΙΑ Κ ΑΠΟ -1 ΜΕΧΡΙ 10 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1» εκτελεί άπειρες επαναλήψεις.
- 3) Σε μία δομή ακολουθίας υπάρχει περίπτωση κάποιες εντολές να εκτελεστούν πολλές φορές.
- 4) Κατά τη διαγραμματική αναπαράσταση ενός προβλήματος, το αρχικό πρόβλημα αναπαρίσταται από ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο.
- 5) Ένας πίνακας είναι μία στατική δομή δεδομένων.
- 6) Σε ένα πίνακα A[10] μπορούμε να προσπελάσουμε το στοιχείο A[6+10div2].
- 7) Μία δομή δεδομένων «Δένδρο» έχει μία και μοναδική ρίζα.

(Μονάδες 7)

A2. i. Να αναφέρετε 4πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού.

(Μονάδες 4)

ii. Δίνεται το παρακάτω τμήμα δηλώσεων ενός προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ :

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: όνομα, φύλο, πόλη

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: δείκτης, i

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: index,j

ΛΟΓΙΚΕΣ: πίνακας, θέση

Ποιες από τις παραπάνω μεταβλητές μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως δείκτης πίνακα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 4)

iii. Να αναφέρετε 2 διαφορές της περιορισμένης εμβέλειας μεταβλητών από την απεριόριστη εμβέλεια μεταβλητών.

(Μονάδες 4)

A3. Δίνεται η ακόλουθη αρχική μορφή μίας λίστας, στην οποία κάθε κόμβος αποτελείται από τα δεδομένα και ένα δείκτη όπως στο ακόλουθο σχήμα. Για παράδειγμα ο κόμβος:

-1	Δ3	→
----	----	---

περιέχει ως δεδομένα την τιμή -1 και ως δείκτη τη διεύθυνση (θέση μνήμης) Δ3.

Κεφαλή=Δ5 →

-1	Δ3
----	----

 →

10	Δ1
----	----

 →

30	●
----	---

Να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- i. Σε ποια διεύθυνση (θέση μνήμης) βρίσκεται κάθε ένας κόμβος; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 4)
- ii. Να σχεδιάσετε τη μορφή της λίστας αν προσθέσουμε στη διεύθυνση (θέση μνήμης) Δ4 τον αριθμό -5 ως πρώτο κόμβο της λίστας. (Μονάδες 3)
- iii. Να σχεδιάσετε τη μορφή της λίστας, αν αφαιρέσουμε τον κόμβο με τιμή 1 από τη λίστα που προέκυψε από το προηγούμενο ερώτημα; (Μονάδες 3)

A4. Να μετατρέψετε την παρακάτω δομή «Επίλεξε» στην αντίστοιχη δομή πολλαπλής επιλογής «Αν».

Διάβασε κ

Επίλεξε κ

Περίπτωση 1, 8, 16

$\lambda \leftarrow \kappa + 4$

Περίπτωση 50..70

$\lambda \leftarrow \kappa - 2$

Περίπτωση >100

$\lambda \leftarrow \kappa * 3$

Περίπτωση Αλλιώς

$\lambda \leftarrow \kappa + 5$

Τέλος_επιλογών

Εμφάνισε λ

(Μονάδες 5)

A5. Δίνονται πίνακας A[20], ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά και πίνακας B[3] ταξινομημένος σε φθίνουσα σειρά. Να συμπληρώσετε τα κενά, ώστε εμφανίζονται οι 15 μεγαλύτερες τιμές από τα στοιχεία και των δύο πινάκων υποθέστε τα στοιχεία των πινάκων είναι γνωστά και διαφορετικά μεταξύ τους.

$\kappa \leftarrow \underline{\text{KENO1}}$

$\lambda \leftarrow \underline{\text{KENO2}}$

Για μ από KENO3 μέχρι KENO4

Αν A[κ] < KENO5B[λ] τότε

Εμφάνισε A[κ]

$\kappa \leftarrow \underline{\text{KENO6}}$

Αλλιώς

Εμφάνισε B[λ]

$\lambda \leftarrow \underline{\text{KENO7}}$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Β

B1. Συμμετρικός ονομάζεται ένας πίνακας ο οποίος έχει όλα τα αντισυμμετρικά του στοιχεία ίσα. Για παράδειγμα σε πίνακα $A[6]$, θα πρέπει να ισχύει $A[1]=A[6]$, $A[2]=A[5]$ και $A[3]=A[4]$. Να αναπτύξετε τμήμα αλγορίθμου το οποίο θα ελέγχει αν ο πίνακας $A[N]$ είναι συμμετρικός ή όχι. Στην περίπτωση κατά την οποία η απόφαση έχει ληφθεί, η διαδικασία ελέγχου θα πρέπει να τερματίζεται. Θεωρήστε πως το N και τα στοιχεία του πίνακα είναι γνωστά.

(Μονάδες 10)

B2. Να γράψετε ξανά το ακόλουθο πρόγραμμα με χρήση διαδικασίας αντί συνάρτησης, έτσι ώστε να εμφανίζονται ξανά τα ίδια αποτελέσματα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ B2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ,λ ΑΡΧΗ ΔΙΑΒΑΣΕ κ,λ ΑΝ $F(κ,λ) \geq 10$ ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ κ ΑΛΛΙΩΣ ΓΡΑΨΕ λ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $F(κ,λ)$: ΑΚΕΡΑΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ,λ ΑΡΧΗ $κ \leftarrow κ+2$ $λ \leftarrow λ-4$ $F \leftarrow κ+λ$ ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
--	--

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Γ

Κατά τη διάρκεια των προετοιμασιών για τη γέννηση του μωρού του, ένα ζευγάρι επισκέφτηκε ένα κατάστημα με είδη βρεφικών ειδών, ώστε να δημιουργήσει μία λίστα δώρων για τους συγγενείς/φίλους του επιθυμούν να ψωνίσουν. Τα δώρα που επιλέχθηκαν είναι: «Φορμάκια» με κόστος 7 ευρώ το ένα, «Πετσετάκια» με κόστος 3, «Κουβερτάκια» με κόστος 12 ευρώ το ένα. Τέλος, συμφωνήθηκε το κατάστημα να ενημερώνει το ζευγάρι για την κατάσταση της λίστας για κάθε 10 συγγενείς/φίλους που προσέρχονται στο κατάστημα, έτσι ώστε αν το αποφασίσει το ζευγάρι πως έχουν μαζευτεί πολλά τεμάχια, να σταματήσει τη διαδικασία αγοράς της λίστας δώρων. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Γ1.** Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών. (Μονάδες 1)
- Γ2.** Για κάθε συγγενή/φίλο που προσέρχεται στο κατάστημα για να αγοράσει κάποιο δώρο, θα εκτελεί επαναληπτικά τα ακόλουθα:
- i. Θα διαβάζει επαναληπτικά το είδος δώρου που επιθυμεί να αγοράσει, εξασφαλίζοντας πως θα λάβει ως τιμή μία από τα παραπάνω δώρα ή τη λέξη «Τερματισμός», καθώς και τον αριθμό τεμαχίων από το είδος αυτό (υποθέστε θετικός αριθμός). Η επανάληψη θα τερματιστεί όταν δοθεί ως είδος η λέξη «Τερματισμός» ή όταν επιλεγούν και τα 3 είδη (υποθέστε πως θα επιλεγεί τουλάχιστον ένα είδος και πως δεν θα επιλεγεί 2 φορές το ίδιο είδος). (Μονάδες 5)
 - ii. Θα εμφανίζει το κόστος των δώρων. (Μονάδες 3)
 - iii. Κάθε φορά συμπληρώνεται «δεκάδα» συγγενών/φίλων που πραγματοποίησαν αγορά, θα εμφανίζει στο ζευγάρι το συνολικό αριθμό τεμαχίων από κάθε δώρο, θα ρωτάει αν επιθυμούν να διακόψουν τη διαδικασία αγοράς δώρων και θα διαβάζει την απάντηση του (υποθέστε τιμές 'Ναι'/'Όχι'). (Μονάδες 4)
 - iv. Η διαδικασία αγοράς δώρων θα τερματιστεί όταν το ζευγάρι δώσει ως απάντηση το 'Ναι'. (Μονάδες 2)
- Γ3.** Μετά το τέλος της διαδικασίας αγοράς δώρων, θα εμφανίζει το μεγαλύτερο πλήθος διαδοχικών συγγενών/φίλων που επέλεξαν 2 είδη δώρων. Για παράδειγμα στον παρακάτω συνδυασμό επιλογής δώρων: 3 2 2 4 1 4 2 2 2 2 3 3, το μεγαλύτερο πλήθος διαδοχικών συγγενών/φίλων που επέλεξαν 2 δώρα είναι 4 (υποθέστε πως υπάρχουν συγγενείς/φίλοι που επέλεξαν 2 είδη δώρων). (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Δ

Η Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία συγκέντρωσε σε πίνακα Θ[15,31] τις θερμοκρασίες που σημειώθηκαν στις 12 το μεσημέρι για κάθε ημέρα του μήνα Αύγουστου σε 15 πόλεις της Ελλάδας. Επιπρόσθετα διαθέτει τον πίνακα Π[15] που περιέχει τα αντίστοιχα ονόματα των πόλεων. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1.** Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών. (Μονάδες 1)
- Δ2.** Θα διαβάζει τους παραπάνω πίνακες – δεν απαιτείται κάποιος έλεγχος δεδομένων. (Μονάδες 1)
- Δ3.** Θα εμφανίζει τα ονόματα των πόλεων στις οποίες η θερμοκρασία αυξανόταν συνεχώς (από την 1^η ημέρα στην 2^η, από την ημέρα 2^η στην ημέρα 3^η κτλ). (Μονάδες 5)

Θα εμφανίζει το όνομα της πόλης (υποθέστε μοναδικό) στην οποία σημειώθηκε γαλύτερη θερμοκρασία μεταξύ όλων των πόλεων, στις περισσότερες ημέρες τη διάρκεια του μήνα. Υποθέστε πως σε κάθε ημέρα μπορεί να υπήρχαν ές πόλεις στις οποίες σημειώθηκε η μεγαλύτερη θερμοκρασία την ημέρα αυτή.

(Μονάδες 6)

Θα εμφανίζει τις 5 μεγαλύτερες θερμοκρασίες που σημειώθηκαν στο Ηράκλειο - θέστε πως είναι μία από τις 15 πόλεις στις οποίες μετρήθηκαν οι θερμοκρασίες.

(Μονάδες 7)

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!

Ονοματεπώνυμο μαθητή:.....

Υλη: ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ_10 - ΕΦ ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

Αξιολόγηση :
.....
.....

ΘΕΜΑ Α

A1. Να απαντήσετε στις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη «Σωστό» αν θεωρείτε την πρόταση Σωστή ή «Λάθος» αν τη θεωρείτε Λανθασμένη.

- 1) Μία δομή επανάληψης «**ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**» εκτελεί επαναλήψεις όσο η συνθήκη ελέγχου της δομής είναι Αληθής.
- 2) Μία δομή επανάληψης «**ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ**» εκτελεί τουλάχιστον μία επανάληψη.
- 3) Σε μία λογική έκφραση μπορεί να υπάρχουν και αριθμητικοί τελεστές.
- 4) Η τιμή μίας μεταβλητής μπορεί να αλλάξει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός αλγορίθμου.
- 5) Η λογική έκφραση "ΑΛΗΘΗΣ">"ΨΕΥΔΗΣ" έχει ως αποτέλεσμα τιμή ΑΛΗΘΗΣ.
- 6) Η διαγραφή είναι μία από τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων που μπορεί να εφαρμοστεί στους πίνακες.
- 7) Στις δυναμικές δομές δεδομένων μπορούμε να μεταβάλλουμε το μέγεθος της δομής κατά την διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος.

(Μονάδες 7)

A2. Να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- i. Τι ονομάζουμε γραμμικές και τι μη-γραμμικές δομές δεδομένων;
(Μονάδες 4)
- ii. Τι ονομάζουμε ατέρμων βρόχο και ποιο αλγοριθμικό κριτήριο παραβιάζει;
(Μονάδες 4)
- iii. Να συμπληρώσετε κατάλληλες τιμές στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ώστε να δημιουργείται ατέρμων βρόγχος.

$k \leftarrow \underline{KENO1}$

Αρχή_επανάληψης

Εμφάνισε k

$k \leftarrow k + \underline{KENO2}$

Μέχρις_ότου $k > \underline{KENO3}$

(Μονάδες 3)

A3. Ένας τρόπος για την αναπαράσταση των συνδέσεων των κόμβων ενός γράφου είναι οι «πίνακες γειννίαςης», όπως ο πίνακας που ακολουθεί. Όταν ένα στοιχείο έχει τιμή 1, αυτό σημαίνει πως οι κόμβοι που βρίσκονται στη γραμμή και στη στήλη του, συνδέονται μεταξύ τους, ενώ αν έχει τιμή 0, δεν συνδέονται. Με βάση τα παραπάνω, να σχεδιάσετε τον γράφο που προκύπτει από τον ακόλουθο πίνακα γειννίαςης για τους κόμβους Α,Β,Γ,Δ.

	A	B	Γ	Δ
A	0	1	1	0
B	1	0	1	1
Γ	1	1	0	1
Δ	0	1	1	0

(Μονάδες 5)

A4. Να συμπληρώσετε τα κενά, έτσι ώστε σε ταξινομημένο σε αύξουσα σειρά πίνακα $A[1000]$, να υλοποιείται η λειτουργία της δυαδικής αναζήτησης ενός στοιχείου key .

```

Έλεγχος ← Ψευδής
Αρχή1 ← KENO1
Τέλος1 ← KENO2
Διάβασε key
Αρχή_επανάληψης
    Μέσος ← KENO3
    Αν  $A[Μέσος] > key$  τότε
        KENO4 ← KENO5
    Αλλιώς_αν  $A[Μέσος] < key$  τότε
        KENO6 ← KENO7
    Αλλιώς
        Έλεγχος ← Αληθής
        Θέση ← KENO8
    Τέλος_αν
Μέχρις_ότου KENO9 ή KENO10
    
```

(Μονάδες 10)

A5. Δίνεται πίνακας $A[N,N]$, τα στοιχεία του οποίου θεωρούμε γνωστά. Να ξαναγράψετε το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας μία μόνο δομή επανάληψης «Για....από...μέχρι», δίχως χρήση άλλης δομής επανάληψης, δίχως χρήση δομής επιλογής και δίχως χρήση εντολής εκχώρησης τιμής, έτσι ώστε να εμφανίζονται ξανά τα ίδια στοιχεία.

Για k από 1 μέχρι N

Για λ από 1 μέχρι N

Αν $k+\lambda=N+1$ τότε

Εμφάνισε $A[k,\lambda]$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται πίνακας $A[10,20]$ του οποίου τα στοιχεία θεωρούμε γνωστά. Να αναπτύξετε τμήμα αλγορίθμου το οποίο:

- Θα διαβάσει μία μεταβλητή x από τον χρήστη, εξασφαλίζοντας πως η τιμή της θα είναι ένας έγκυρος αριθμός στήλης του πίνακα A . (Μονάδες 3)
- Θα εμφανίζει όλες τις γραμμές στις οποίες βρίσκεται το μικρότερο στοιχείο της στήλης x . (Μονάδες 7)

B2. Να αναπτύξετε διαδικασία η οποία θα δέχεται πίνακα $A[30,30]$ ακεραίων και θα επιστρέφει το πλήθος των θετικών στοιχείων της κύριας διαγωνίου και το άθροισμα των στοιχείων της δευτερεύουσας διαγωνίου. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Γ

Το Υπουργείο Οικονομικών αποφάσισε να δώσει επίδομα 50 ευρώ για κάθε παιδί στους πολίτες οι οποίοι: **A)** έχουν περισσότερα από 2 παιδιά **B)** έχουν εκπληρώσει τις φορολογικές τους υποχρεώσεις **Γ)** έχουν περισσότερα από 4 χρόνια ασφάλισης. Για τον σκοπό αυτό, το πληροφοριακό σύστημα του υπουργείου έχει δημιουργήσει για κάθε φορολογούμενο πολίτη έναν πενταψήφιο κωδικό από τον οποίο αντλεί τις ακόλουθες πληροφορίες:

- ✓ Το πρώτο ψηφίο εκφράζει το αν ο φορολογούμενος έχει εκπληρώσει τις φορολογικές του υποχρεώσεις, με αποδεκτές τιμές 1 και 2 (1 τις έχει εκπληρώσει, 2 δεν τις έχει εκπληρώσει).
- ✓ Τα επόμενα 2 ψηφία εκφράζουν τον αριθμό παιδιών του φορολογούμενου.
- ✓ Τα επόμενα 2 ψηφία εκφράζουν τον αριθμό των ετών που είναι ασφαλισμένος ο φορολογούμενος.

Για παράδειγμα με κωδικός 10212 ο φορολογούμενος:

- ✓ Έχει εκπληρώσει τις φορολογικές του υποχρεώσεις.
- ✓ Έχει 2 παιδιά.
- ✓ Έχει 12 χρόνια ασφάλισης.

Τέλος, υποθέτουμε πως το πληροφοριακό σύστημα χρειάζεται 2 δευτερόλεπτα για να επεξεργαστεί και να ανανεώσει τα δεδομένα, στην περίπτωση που ο φορολογούμενος δικαιούται το επίδομα και 1 δευτερόλεπτο στην περίπτωση που δεν το δικαιούται. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

(Μονάδες 1)

Γ2. Για κάθε φορολογούμενο που κάνει αίτηση για το επίδομα θα εκτελεί τα ακόλουθα:

(Μονάδες 7)

- i. Θα διαβάσει τον κωδικό του, εξασφαλίζοντας την ορθότητα των τιμών σύμφωνα με την περιγραφή της εκφώνησης. (Μονάδες 2)
- ii. Θα ελέγχει αν δικαιούται το επίδομα ή όχι και θα εμφανίζει το ποσό που θα λάβει. (Μονάδες 5)
- iii. η επανάληψη θα τερματιστεί όταν 10 διαδοχικοί φορολογούμενοι δεν δικαιούνται το επίδομα ή όταν το Υπουργείο δώσει περισσότερα από 500000 ευρώ σε επιδόματα. (Μονάδες 4)

Γ3. Στο τέλος θα εμφανίζει:

- i. Τον χρόνο τον οποίο χρειάστηκε το πληροφοριακό σύστημα για να επεξεργαστεί τα δεδομένα όλων των φορολογούμενων, σε μορφή «ώρες / λεπτά / δευτερόλεπτα» (Για παράδειγμα ο συνολικός χρόνος ήταν 3700 δευτερόλεπτα να εμφανίσει 1 ώρα, 1 λεπτό, 40 δευτερόλεπτα). (Μονάδες 4)
- ii. Και μήνυμα σχετικά με το αν ο φορολογούμενος με το μεγαλύτερο αριθμό παιδιών και ο φορολογούμενος με το μικρότερο αριθμό ετών ασφάλισης ήταν ο ίδιος (υποθέστε μπορεί να υπάρχουν φορολογούμενοι με τον ίδιο πενταψήφιο κωδικό). (Μονάδες 4)

Παρατήρηση: υποθέστε πως υπάρχει τουλάχιστον ένας φορολογούμενος που δικαιούται επίδομα.

ΘΕΜΑ Δ

Η ομάδα μπάσκετ της πόλης σας μόλις επέστρεψε από την Ιταλία, όπου έδωσε έναν φιλικό αγώνα. Εξαιτίας της έξαρσης του κοροναϊού « SARS-CoV-2 » στη συγκεκριμένη χώρα, οι 15 παίκτες της ομάδας θα υποβληθούν σε προληπτικές εξετάσεις. Τα βασικά συμπτώματα του συγκεκριμένου κοροναϊού είναι: πονόλαιμος, βήχας, καταρροή, πυρετός, δύσπνοια. Για την προσομοίωση των εξετάσεων, χρησιμοποιούνται οι πίνακες ΟΝΟΜΑ[15] με τα ονόματα των παιχτών, ΠΙΝΑΚΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑ[5] με τα συμπτώματα και ΠΙΝΑΚΑ ΔΙΑΓΝΩΣΗ[15,5], στον οποίο οι γραμμές αναπαριστούν τους παίκτες και οι στήλες τα συμπτώματα με την παραπάνω σειρά (στην πρώτη στήλη ο πονόλαιμος, στην δεύτερη ο βήχας κτλ). Οι τιμές που μπορεί να λάβει ο πίνακας είναι «ΝΑΙ», αν ο παίκτης διαγνωστεί με το σύμπτωμα, ή «ΟΧΙ» σε αντίθετη περίπτωση. Αν κάποιος από τους παίκτες διαγνωστεί με τουλάχιστον 3 από τα συμπτώματα, θεωρείται «Υποπτο κρούσμα»

και όλοι οι παίκτες θα τεθούν σε καραντίνα. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών. **(Μονάδες 2)**

Δ2. Θα διαβάζει τους παραπάνω πίνακες – δεν απαιτείται έλεγχος δεδομένων, υποθέστε πως ο πίνακας ΔΙΑΓΝΩΣΗ περιέχει τιμές «ΝΑΙ»/«ΟΧΙ». **(Μονάδες 1)**

Δ3. Θα εμφανίζει τα ονόματα των παιχτών που αποτελούν «Υποπτο κρούσμα». Για τον έλεγχο των συμπτωμάτων, θα καλεί για κάθε παίκτη συνάρτηση ΕΛΕΓΧΟΣ την οποία και θα κατασκευάσετε, η οποία θα δέχεται κατάλληλες παραμέτρους που θα επιλέξετε και θα επιστρέφει τιμή ΑΛΗΘΗΣ, στην περίπτωση που ο συγκεκριμένος παίκτης πληροί τις προϋποθέσεις για να χαρακτηριστεί «Υποπτο κρούσμα», διαφορετικά θα επιστρέφει τιμή ΨΕΥΔΗΣ. **(Μονάδες 7)**

Δ4. Θα εμφανίζει μήνυμα «Καραντίνα» στην περίπτωση που η ομάδα θα τεθεί σε καραντίνα, καθώς και το όνομα του πρώτου «Υποπτου κρούσματος» που βρέθηκε, ή μήνυμα «Δεν υπήρχε ύποπτο κρούσμα» σε αντίθετη περίπτωση. Υποθέστε πως οι παίκτες εξετάζονται με τη σειρά που είναι καταχωρημένοι στον πίνακα ΟΝΟΜΑ[15], δηλαδή πρώτα ο παίκτης με ΟΝΟΜΑ[1], έπειτα ο παίκτης ΟΝΟΜΑ[2] κτλ. **(Μονάδες 4)**

Δ5. Θα εμφανίζει τα συμπτώματα, με τα οποία διαγνώστηκαν οι περισσότεροι παίκτες. **(Μονάδες 6)**

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!