

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και, δίπλα, τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η επαναληπτικότητα των διαδικασιών είναι ένας από τους λόγους ανάθεσης της επίλυσης ενός προβλήματος σε υπολογιστή. (μονάδες 2)
2. Ο βρόχος **Για κ από 5 μέχρι 5** εκτελείται μία φορά. (μονάδες 2)
3. Δεν υπάρχουν δομές δεδομένων δευτερεύουσας μνήμης. (μονάδες 2)
4. Ένας από τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η επιλογή της καταλληλότερης γλώσσας προγραμματισμού για την ανάπτυξη μιας εφαρμογής είναι το είδος της εφαρμογής. (μονάδες 2)
5. Ένα υποπρόγραμμα μπορεί να καλείται μόνο από το κύριο πρόγραμμα. (μονάδες 2)

Μονάδες 10

A2. α. Να αναφέρετε ονομαστικά τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται τα προβλήματα με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν. (μονάδες 3)

β. Έστω τα παρακάτω επιλύσιμα προβλήματα:

1. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός N και ζητείται ποια είναι η παραγοντοποίηση του N με το μεγαλύτερο πλήθος παραγόντων.
2. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός N και το πρόβλημα που τίθεται είναι αν ο N είναι άρτιος.
3. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός N και ζητείται να βρεθεί πόσες διαφορετικές παραγοντοποιήσεις του N υπάρχουν.

Για καθένα από τα προβλήματα αυτά, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1, 2 ή 3) και δίπλα την κατηγορία στην οποία ανήκει με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητεί. (μονάδες 3)

Μονάδες 6

A3. α. Πόσοι δείκτες απαιτούνται για την υλοποίηση μιας ουράς με μονοδιάστατο πίνακα (μονάδες 2) και τι δείχνει ο καθένας; (μονάδες 2)

β. Ποιος δείκτης της ουράς μεταβάλλεται κατά τη λειτουργία της εξαγωγής; (μονάδες 2)

Μονάδες 6

A4. α. Δίνονται οι παρακάτω εντολές:

$\lambda \leftarrow \lambda + 1$

$\lambda \leftarrow \lambda - 2$

$\lambda \leftarrow \lambda + 3$

Να γράψετε στο τετράδιό σας μία εντολή εκχώρησης που παράγει το ίδιο αποτέλεσμα. (μονάδες 3)

β. Δίνονται τα τμήματα αλγορίθμου **I** και **II**:

I	II
Αν $X > Y$ και $Y \neq 1$ τότε $Z \leftarrow X/(Y-1)$ Εμφάνισε Z αλλιώς_αν $X > Y$ και $Y = 1$ τότε $Z \leftarrow Y/X$ Εμφάνισε Z Τέλος_αν	Αν τότε Αν τότε αλλιώς Τέλος_αν Τέλος_αν

Να γράψετε στο τετράδιό σας το τμήμα αλγορίθμου **II** με συμπληρωμένα τα κενά, ώστε να παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το τμήμα αλγορίθμου **I**. (μονάδες 5)

Μονάδες 8

A5. α. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις σε φυσική γλώσσα:

1. Αύξησε το X κατά 2.
2. Εκχώρησε στο Y τον μέσο όρο των K , Λ , M .
3. Το τελευταίο ψηφίο του A είναι 5.
4. Ο B είναι διψήφιος.

Να θεωρήσετε ότι οι A και B είναι θετικοί ακέραιοι. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε πρότασης και δίπλα την κωδικοποίησή της σε ΓΛΩΣΣΑ. (μονάδες 4)

β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Διάβασε X

Αν $X > 15$ **τότε**

Γράψε 1

αλλιώς_αν $X > 23$ **τότε**

Γράψε 2

αλλιώς

Γράψε 3

Τέλος_αν

Μια εντολή εξόδου στο παραπάνω τμήμα δεν πρόκειται να εκτελεστεί, όποια και αν είναι η τιμή του X .

1. Ποια είναι η εντολή αυτή; (μονάδες 2)

2. Να γράψετε τις εντολές εξόδου που είναι δυνατόν να εκτελεστούν και, δίπλα σε κ αθεμία από αυτές, το διάστημα τιμών του X για το οποίο θα εκτελεστεί η εντολή. (μονάδες 4)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, όπου η μεταβλητή x έχει θετική ακέραια τιμή:

Αν $x > 1$ τότε
 $y \leftarrow x$
 Αρχή_επανάληψης
 $y \leftarrow y - 2$
 Εμφάνισε y
 Μέχρις_ότου $y \leq 0$
Τέλος_αν

α. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.

(μονάδες 6)

β. Να ξαναγράψετε το τμήμα αυτό στο τετράδιό σας, χρησιμοποιώντας την εντολή **Για** αντί της εντολής **Μέχρις_ότου**. (μονάδες 8)

Μονάδες 14

B2. Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου εισάγει αριθμητικές τιμές σε πίνακα 100 θέσεων ώστε:

α. οι τιμές να είναι διαφορετικές μεταξύ τους ,

β. οι τιμές να εισάγονται σε αύξουσα σειρά.

Εάν κάποια εισαγόμενη τιμή δεν ικανοποιεί τις συνθήκες (α) και (β), επανεισάγεται.

Διάβασε $\Pi^{(1)}$
Για i από $\dots^{(2)}$ μέχρι $\dots^{(3)}$
 Αρχή_επανάληψης
 Διάβασε $\Pi[i]$
 Μέχρις_ότου $\Pi^{(4)}$ $\dots^{(5)}$ $\Pi^{(6)}$
 Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (6), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Μία εταιρεία μεταφοράς δεμάτων διαθέτει δύο αποθήκες, Α και Β, στο αεροδρόμιο. Κατά την παραλαβή δεμάτων, κάθε δέμα τοποθετείται στην αποθήκη που έχει εκείνη τη στιγμή τον περισσότερο ελεύθερο χώρο. Αν ο ελεύθερος χώρος της αποθήκης Α είναι ίσος με τον ελεύθερο χώρο της αποθήκης Β, το δέμα τοποθετείται στην αποθήκη Α. Όταν όμως το δέμα δεν χωρά σε καμία από τις δύο αποθήκες, προωθείται στις κεντρικές εγκαταστάσεις της εταιρείας, που βρίσκονται εκτός αεροδρομίου.

Γ1. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα που:

α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες 2)

β. Να διαβάσει τα μεγέθη ελεύθερου χώρου των αποθηκών Α και Β. (μονάδες 2)

γ. Να διαβάσει το μέγεθος κάθε εισερχόμενου δέματος και να εμφανίζει το όνομα της αποθήκης (Α ή Β) στην οποία θα τοποθετηθεί αυτό ή να εμφανίζει το μήνυμα «Προώθηση», όταν το δέμα δεν χωρά σε καμία από τις αποθήκες Α ή Β. Η διαδικασία παραλαβής τερματίζεται, όταν εισαχθεί ως μέγεθος δέματος η τιμή 0. (μονάδες 6)

δ. Στη συνέχεια, να καλεί υποπρόγραμμα, το οποίο να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα της αποθήκης (Α ή Β) στην οποία τοποθετήθηκαν τα περισσότερα δέματα, ή το μήνυμα «Ισάριθμα» σε περίπτωση που στις δύο αποθήκες Α και Β τοποθετήθηκαν ισάριθμα δέματα, ή το μήνυμα «Καμία αποθήκευση στο αεροδρόμιο», αν κανένα δέμα δεν τοποθετήθηκε σε οποιαδήποτε από τις αποθήκες Α ή Β. (μονάδες 2)

Μονάδες 12

Γ2. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που περιγράφεται στο ερώτημα Γ1.δ.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Ένας διαγωνισμός τραγουδιού διεξάγεται σε δύο φάσεις.

Στην πρώτη φάση γίνεται ακρόαση των 45 τραγουδιών που διαγωνίζονται και κάθε μέλος της επταμελούς κριτικής επιτροπής βαθμολογεί το κάθε τραγούδι με βαθμό από 1 έως 10.

Στη δεύτερη φάση προκρίνεται κάθε τραγούδι που συγκέντρωσε συνολική βαθμολογία μεγαλύτερη του 50 και το οποίο όλοι οι κριτές έχουν βαθμολογήσει τουλάχιστον με 5.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος:

Δ1. Για κάθε τραγούδι να διαβάσει τον τίτλο του και τον βαθμό που έδωσε κάθε κριτής. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.

Μονάδες 3

Δ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική βαθμολογία του κάθε τραγουδιού, η οποία προκύπτει ως το άθροισμα των βαθμών όλων των κριτών.

Μονάδες 2

Δ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει τους τίτλους των τραγουδιών που προκρίνονται στη δεύτερη φάση του διαγωνισμού. Αν κανένα τραγούδι δεν προκρίνεται στη δεύτερη φάση, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 6

Δ4. Να βρίσκει και να εμφανίζει το πλήθος των κριτών που έδωσαν τον μέγιστο βαθμό τους σε ένα μόνο τραγούδι.

Μονάδες 9

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα Α

A1

- 1) Σωστό
- 2) Σωστό
- 3) Λάθος
- 4) Σωστό
- 5) Λάθος

A2

α) Απόφασης, Υπολογιστικά, Βελτιστοποίησης

β)

- 1) Βελτιστοποίησης
- 2) Απόφασης
- 3) Υπολογιστικό

A3

α) Χρησιμοποιούνται 2 δείκτες, ο δείκτης εμπρός(front) και ο δείκτης πίσω(rear). Ο δείκτης πίσω δείχνει το πίσω άκρο της ουράς και μετακινείται κατά την εισαγωγή στοιχείου στην ουρά. Ο δείκτης εμπρός δείχνει στο εμπρός άκρο της ουράς και μετακινείται προς το πίσω άκρο όποτε εξάγουμε στοιχείο από την ουρά.

β) Κατά την εξαγωγή μεταβάλλεται ο δείκτης εμπρός και εξάγεται το παλαιότερο στοιχείο που εισήχθη στην ουρά.

A4

α) $\lambda \leftarrow \lambda + 2$

β) Αν $X > Y$ τότε

 Αν $Y \neq 1$ τότε

$Z \leftarrow X/(Y-1)$

 Αλλιώς

$Z \leftarrow Y/X$

 Τέλος_αν

 Εμφάνισε Z

Τέλος_αν

A5

α)

1) $X \leftarrow X + 2$

2) $Y \leftarrow (K + \Lambda + M)/3$

3) $A \bmod 10 = 5$

4) $B \div 10 \neq 0$ και $B \div 100 = 0$

β)

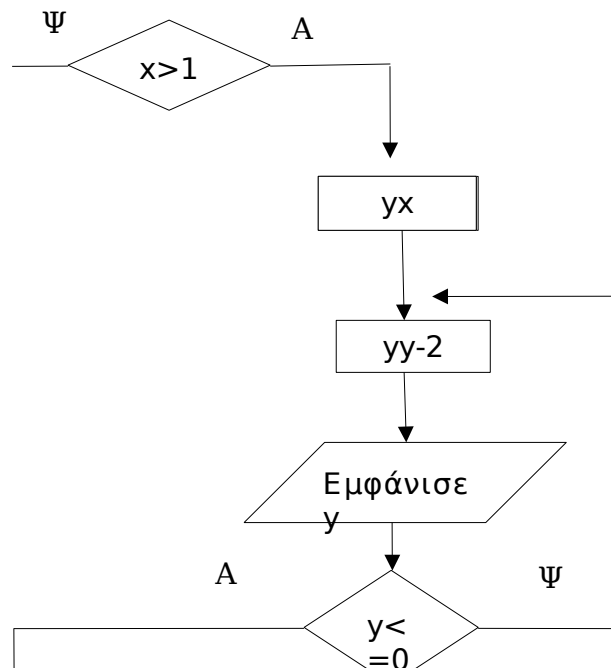
1) Η εντολή Γράψε 2 δεν θα εκτελεστεί ποτέ

2) Η εντολή Γράψε 1 θα εκτελεστεί για X στο διάστημα $(15, +\infty)$ ενώ η εντολή Γράψε 3 για X στο διάστημα $(-\infty, 15]$

Θέμα B

B1

α)



β) Για y από x μέχρι 1 με_βήμα -2
 Εμφάνισε $y-2$

Τέλος_επανάληψης

B2

Διάβασε Π[1]

Για i από 2 μέχρι 100

 Αρχή_επανάληψης

 Διάβασε Π[i]

 Μέχρις_ότου Π[i]>Π[i+1]

 Τέλος_επανάληψης

Θέμα Γ

Πρόγραμμα Θέμα Γ

Μεταβλητές

 Πραγματικές: A,B,δέμα

 Ακέραιες: μ1,μ2

Αρχή

 μ1←0

 μ2←0

 Διάβασε A,B,δέμα

 Όσο δέμα <> 0 επανάλαβε

 Αν A >=B και A>=δέμα τότε

 A ←A-δέμα

 μ1←μ1+1

 Γράψε 'Α'

 Αλλιώς_αν B>A και B>=δέμα τότε

 B ←B-δέμα

 μ2 ←μ2+1

 Γράψε 'B'

 Αλλιώς

 Γράψε 'Προώθηση'

 Τέλος_αν

 Διάβασε δέμα

 Τέλος_επανάληψης

 Κάλεσε Δ(μ1,μ2)

Τέλος_προγράμματος

Διαδικασία Δ(μ1,μ2)

Μεταβλητές

 Ακέραιες: μ1,μ2

Αρχή

 Αν μ1=0 και μ2=0 τότε

 Γράψε 'Καμία αποθήκευση'

Αλλιώς_αν $\mu_1 > \mu_2$ τότε
 Γράψε 'Αποθήκη Α'
Αλλιώς_αν $\mu_2 > \mu_1$ τότε
 Γράψε 'Αποθήκη Β'
Αλλιώς
 Γράψε 'Ισάριθμα'
Τέλος_αν
Τέλος_διαδικασίας

Θέμα Δ

Αλγόριθμος ΘέμαΔ

 Για i από 1 μέχρι 45
 Διάβασε T[i]
 Για j από 1 μέχρι 7
 Διάβασε B[i,j]
 Τέλος_επανάληψης
 Τέλος_επανάληψης

 Για i από 1 μέχρι 45
 ROW[i] ← 0
 Για j από 1 μέχρι 7
 ROW[i] ← ROW[i] + B[i,j]
 Τέλος_επανάληψης
 Εμφάνισε T[i], ROW[i]
 Τέλος_επανάληψης
 Βρέθηκε ← ψευδής
 Για i από 1 μέχρι 45
 F ← ψευδής
 j ← 1
 Όσο j ≤ 7 και F = ψευδής επανάλαβε
 Αν B[i,j] < 5 τότε
 F ← αληθής
 Αλλιώς
 j ← j + 1
 τέλος_αν
 τέλος_επανάληψης
 Αν F = ψευδής και ROW[i] > 50 τότε
 Εμφάνισε T[i]
 Βρέθηκε ← αληθής
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Αν Βρέθηκε = ψευδής τότε
 Εμφάνισε "Κανένα τραγούδι δεν προκρίνεται"

```
Τέλος_αν
Πλήθος←0
Για j από 1 μέχρι 7
    max←B[1,j]
    Για i από 2 μέχρι 45
        Αν B[i,j] >max τότε
            max ← B[i,j]
        τέλος_αν
    τέλος_επανάληψης
μ←0
i←1
Όσο i<=45 και μ<>2 επανάλαβε
    Αν B[i,j] =max τότε
        μ←μ+1
    τέλος_αν
    i←i+1
Τέλος_επανάληψης
Αν μ=1 τότε
    Πλήθος←Πλήθος+1
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε Πλήθος
Τέλος ΘέμαΔ
```

ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΑΝ ΤΑ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

«ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ» ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ

www.floropoulos.gr

ΜΑΡΙΝΑΚΗ Π.