ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΘΕΜΑ Α

Α1. *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

Α2. 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 Ν και ζητείται ποια είναι η παραγοντοποίηση του Ν με το μεγαλύτερο πλήθος παραγόντων.

2. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός Ν και το πρόβλημα που τίθεται είναι αν ο Ν είναι άρτιος.

3. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός Ν και ζητείται να βρεθεί πόσες διαφορετικές παραγοντοποιήσεις του Ν 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

Α3. 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

Α4. α. Δίνονται οι παρακάτω εντολές:

λ← λ+1
λ← λ-2
λ← λ+3

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

β. Δίνονται τα τμήματα αλγορίθμου **Ι** και **ΙΙ**:

Ι	ΙΙ
Αν Χ>Υ και Υ≠1 τότε Ζ← Χ/(Υ-1) Εμφάνισε Ζ αλλιώς_αν Χ>Υ και Υ=1 τότε Ζ←Υ/Χ Εμφάνισε Ζ Τέλος_αν	Αν ..... τότε Αν ..... τότε ..... αλλιώς ..... Τέλος_αν ..... Τέλος_αν

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

Μονάδες 8

Α5. α. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις σε φυσική γλώσσα:

1. Αύξησε το Χ κατά 2.

2. Εκχώρησε στο Υ τον μέσο όρο των Κ, Λ, Μ.

3. Το τελευταίο ψηφίο του Α είναι 5.

4. Ο Β είναι διψήφιος.

Να θεωρήσετε ότι οι Α και Β 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 Χ
Αν Χ>15 τότε
      Γράψε 1
αλλιώς_αν Χ>23 τότε
      Γράψε 2
αλλιώς
      Γράψε 3
Τέλος_αν
```

Μια εντολή εξόδου στο παραπάνω τμή μα δεν πρόκειται να εκτελεστεί, όποια και αν είναι η τιμή του Χ.

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 Χ για το οποίο θα εκτελεστεί η εντολή. (μονάδες 4)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Β1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, όπου η μεταβλητή x έχει θετική ακέραια τιμή:

```
Αν x>1 τότε
    y←x
    Αρχή_επανάληψης
        y←y-2
        Εμφάνισε y
    Μέχρις_ότου y≤0
Τέλος_αν
```

α. Να σχεδιάσετε στο τετρ άδιό 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

Β2. 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 Π[(1)]
Για i από (2) μέχρι (3)
    Αρχή_επανάληψης
        Διάβασε Π[i]
    Μέχρις_ότου Π[(4)] (5) Π[(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 διαβάζει τα μεγέθη ελεύθερου χώρου των αποθηκών Α και Β. (μονάδες 2)

γ. Να διαβάζει 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 διαβάζει 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

ΘΕΜΑ Α

Α1. **1.** Σωστό **2.** Σωστό **3.** Λάθος **4.** Λάθος **5.** Λάθος

Α2. α. απόφασης, υπολογιστικά, βελτιστοποίησης

β.

1. βελτιστοποίησης
2.απόφασης
3. υπολογιστικό

Α3. α. απαιτούνται δύο δείκτες:
ο δείκτης front(εμπρός) ο οποίος δείχνει τη θέση του στοιχείου που σε πρώτη ευκαιρία θα εξέλθει από την ουρά και ο δείκτης rear(πίσω) ο οποίος δείχνει τη θέση του στοιχείου που μόλις μπήκε στην ουρά

β. μεταβάλλεται ο δείκτης front(εμπρός)

Α4.

α. λ ← λ + 2

β.

```
Αν x > y τοτε
    Αν y ≠ 1 τοτε
        Z ← x/(y -1)
    Αλλιως
        Z ← y / x
    Τελος_αν
    Εμφάνισε ζ
Τελος_αν
```

Α5. α.

1. X← X + 2
2. Y ← (K + Λ + M)/3
3. Α **MOD** 10 = 5
4. Β >= 10 **ΚΑΙ** Β <= 99

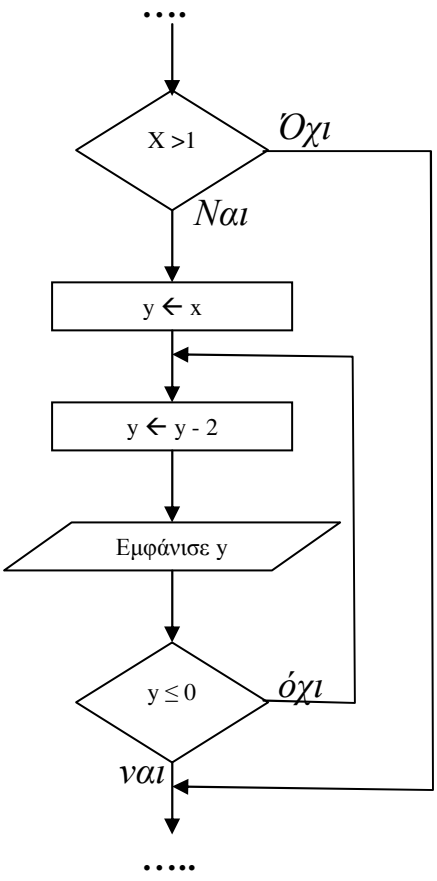
β.

1. Είναι η εντολή Γράψε 2
2. Γράψε 1: Το Χ ανήκει στο διάστημα (15, +∞)
Γράψε 3: Το Χ ανήκει στο διάστημα (-∞, 15]

ΘΕΜΑ Β

Β1.

α.



β.

Για y **από** X **μεχρι** 1 **με_βήμα** -2
Εμφάνισε y
Τέλος_επανάληψης

Β2.

1. 1
2. 2
3. 100
4. i
5. >
6. i-1

ΘΕΜΑ Γ

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Γ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΔΕΜ_Α, ΔΕΜ_Β
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΕΓ_ΠΑΚ, ΧΩΡ_Α, ΧΩΡ_Β
ΑΡΧΗ
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΧΩΡ_Α, ΧΩΡ_Β
    ΔΕΜ_Α ← 0
    ΔΕΜ_Β ← 0
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΕΓ_ΠΑΚ
    ΌΣΟ ΜΕΓ_ΠΑΚ > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        ΑΝ ΜΕΓ_ΠΑΚ > ΧΩΡ_Α ΚΑΙ ΜΕΓ_ΠΑΚ > ΧΩΡ_Β ΤΟΤΕ
            ΓΡΑΨΕ 'ΠΡΟΩΘΗΣΗ'
        ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΜΕΓ_ΠΑΚ < ΧΩΡ_Α ΚΑΙ ΧΩΡ_Α <= ΧΩΡ_Ω ΤΟΤΕ
            ΓΡΑΨΕ 'Α'
            ΔΕΜ_Α ← ΔΕΜ_Α + 1
            ΧΩΡ_Α ← ΧΩΡ_Α - ΜΕΓ_ΠΑΚ
        ΑΛΛΙΩΣ
            ΓΡΑΨΕ 'Β'
            ΧΩΡ_Β ← ΧΩΡ_Β - ΜΕΓ_ΠΑΚ
            ΔΕΜ_Β ← ΔΕΜ_Β + 1
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΕΓ_ΠΑΚ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΚΑΛΕΣΕ ΥΠΟΛ(ΔΕΜ_Α, ΔΕΜ_Β)
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛ(Π1, Π2)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π1, Π2
ΑΡΧΗ
    ΑΝ Π1 = 0 ΚΑΙ Π2 = 0 ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ ' ΚΑΜΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΣΤΟ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ'
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Π1 > Π2 ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ 'ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΔΕΜΑΤΑ ΣΤΗΝ Α'
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Π1 < Π2 ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ 'ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΔΕΜΑΤΑ ΣΤΗΝ Β'
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΓΡΑΨΕ 'ΙΣΑΡΙΘΜΑ'
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

ΘΕΜΑ Δ

```
Αλγόριθμος Θέμα 4
Για κ από 1 μεχρι 45 ! θεμα δ1
  Διαβασε τίτλος[κ]
  Για λ από 1 μεχρι 7
    Διαβασε Βαθ[κ,λ]
  Τελος_επαναληψης
Τελος_επαναληψης

Για κ από 1 μέχρι 45 ! θεμα δ2
  Σ ← 0
  Για λ από 1 μέχρι 7
    Σ ← Σ + Βαθ[κ,λ]
  Τελος_επανάληψης
  Εμφάνισε "Η συνολική βαθμολογία είναι:",  Σ
  Σ_Βαθ[κ] ← Σ
Τελος_επαναληψης

Βρέθηκε ← ψευδής ! θέμα δ3
Για κ από 1 μέχρι 45
  πλ ← 0
  Για λ από 1 μέχρι 7
    Αν Βαθ[κ,λ] <= 5 τότε
      πλ ← πλ + 1
    Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
  Αν πλ = 0 και Σ_Βαθ[κ] > 50 τότε
    Βρέθηκε ← αληθής
    Εμφάνισε "Το τραγούδι", τίτλος[κ], "πέρασε στην επόμενη φάση"
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Αν βρέθηκε = ψευδής Τότε
 Εμφάνισε "Δεν πέρασε κανένα τραγούδι στην επόμενη φάση"
Τέλος_αν

π2 ← 0 ! θέμα δ4
Για λ από 1 μέχρι 7
  μεγ ← Βαθ[1,λ]
  Για κ από 1 μέχρι 45
    Αν βαθ[κ,λ] > μεγ τότε
      μεγ ← Βαθ[κ,λ]
    Τέλος_αν
```

```
  Τέλος_επανάληψης
  Για κ από 1 μέχρι 45
   Αν βαθ[κ,λ] = μεγ τότε
     π1 ← π1 + 1
   Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
  Αν π1 = 1 τοτε
   Π2 ← π2 + 1
Τελος_αν
Τελος_επαναληψης
Τέλος Θέμα 4
```

ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΕ Ο ΤΟΜΕΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ

«ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ» ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ

www.floropoulos.gr