

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 1

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
ΤΜΗΜΑΤΑ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
14/11/2020

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ:

- 1) Όλα τα στοιχεία ενός πίνακα πρέπει να είναι διαφορετικού τύπου δεδομένων.
- 2) Η συγχώνευση ως μία λειτουργία που μπορεί να εφαρμοστεί σε μια δομή δεδομένων, μπορεί να εφαρμοστεί και σε ένα μονοδιάστατο πίνακα.
- 3) Όταν συγκριτικοί και λογικοί τελεστές συνδυάζονται στις παραστάσεις, τότε την υψηλότερη ιεραρχία την έχουν οι λογικοί τελεστές.
- 4) Το $1 \bmod 10$ ισούται με 0.
- 5) Ο βρόχος ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 10 εκτελείται 5 φορές.
- 6) Η επαναληπτική δομή «Αρχή_επανάληψης...» μπορεί και να μην εκτελεστεί ούτε μία φορά,
- 7) Ένας βρόχος επανάληψης που δεν τερματίζεται καλείται ατέρμων βρόχος.
- 8) Οι δυναμικές δομές δεδομένων αποθηκεύονται πάντα σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.

Μονάδες 8

A2. Να δώσετε τον ορισμό της δομής δεδομένων και να αναφέρετε τις βασικές πράξεις επί των δομών δεδομένων. (απλή αναφορά)

Μονάδες 4

A3. Στο παρακάτω τμήμα προγράμματος να συμπληρώσετε τα κενά, ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μεγαλύτερο ακέραιο αριθμό που υπάρχει στις ζυγές θέσεις ενός πίνακα A[100] ακεραίων.

```
MAX ← .....  
ΓΙΑ Χ ΑΠΟ .... ΜΕΧΡΙ .... ΜΕ_ΒΗΜΑ ....  
  ΑΝ ..... ΜΑΧ ΤΟΤΕ  
    ΜΑΧ ← ....  
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΓΡΑΨΕ .....
```

Μονάδες 4

A4. Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας:

A	12	4	-1	7	10
	1	2	3	4	5

καθώς και τμήμα προγράμματος :

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 4

$A[K] \leftarrow A[K-1] + A[K+1]$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον πίνακα A με τις νέες τιμές που θα έχει μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος προγράμματος.

Μονάδες 8

A5. Να μετατραπούν οι ακολουθίες εντολών σε ισοδύναμες με χρήση της δομής ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ.

1) $k \leftarrow 5$ Όσο $k \leq 100$ επανάλαβε Εμφάνισε k $k \leftarrow k + 2$ Τέλος_επανάληψης	2) $A \leftarrow 1$ Όσο $A \leq 20$ επανάλαβε $A \leftarrow A + 2$ Εμφάνισε A Τέλος_επανάληψης
--	---

Μονάδες 8

A6. Δίνεται το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου:

```
X ← 60
Όσο X >= 0 επανάλαβε
  K ← Χdiv10
  Για i από 1 μέχρι K
    Εμφάνισε i
  Τέλος_επανάληψης
X ← X - 20
Τέλος_επανάληψης
```

Να κατασκευάσετε πίνακα τιμών και στη συνέχεια να γράψετε στο τετράδιό σας την αντίστοιχη απάντηση για κάθε μία από τις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η επανάληψη ΌΣΟ;
2. Ποιες τιμές εμφανίζει η εντολή Εμφάνισε i ;
3. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η ΓΙΑ όταν το X θα είναι 0;
4. Ποια είναι η τελική τιμή του X όταν τελειώσει η επανάληψη;

Μονάδες 2

Μονάδες 2

Μονάδες 2

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ Β

B1. Τι εμφανίζει το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου

```
α ← 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 2 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
  ΑΝ α > 0 ΤΟΤΕ
    α ← α - i
  ΑΛΛΙΩΣ
    α ← α + i
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ α
```

Μονάδες 10

B2. Να γίνει το διάγραμμα ροής του πιο πάνω τμήματος αλγορίθμου.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Μια εταιρεία αποφάσισε να κρατήσει κάποια στατιστικά στοιχεία για κάθε εργαζόμενο. Αποφάσισε να κρατάει για κάθε εργαζόμενο το όνομά του, το φύλο του, το οποίο πρέπει να είναι 'Α' για άνδρας ή 'Γ' για γυναίκα, και τον μηνιαίο του μισθό.

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Θα διαβάσει τα παραπάνω στοιχεία για κάθε εργαζόμενο της εταιρείας, κάνοντας παράλληλα έλεγχο εγκυρότητας για το φύλο του ώστε να είναι 'Α' ή 'Γ'. Η διαδικασία θα τερματίζεται μόλις δοθεί για μισθός αρνητικός αριθμός.

Μονάδες 6

Γ2. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον μέσο μισθό των ανδρών της εταιρείας

Μονάδες 4

Γ3. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το ποσοστό επί τοις εκατό των υπαλλήλων που αμείβονται με μισθό μεγαλύτερο από 1500 Ευρώ

Μονάδες 4

Γ4. Θα εμφανίζει τα ονόματα των γυναικών της εταιρείας που έχουν μισθό μικρότερο από 800 Ευρώ.

Μονάδες 2

Γ5. Θα εμφανίζει το όνομα του υπαλλήλου με το μεγαλύτερο και το μικρότερο μισθό. (υποθέτουμε ότι είναι μόνο ένας)

Μονάδες 4

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι στην εταιρεία υπάρχουν και άνδρες και γυναίκες.

ΘΕΜΑ Δ

Μια εταιρεία αποτελείται από 30 υπαλλήλους. Η εταιρεία θέλει να βραβεύσει τους υπαλλήλους της που έχουν κάνει περισσότερες από 1000 πωλήσεις μέσα σε ένα μήνα. Το βραβείο είναι 10 Ευρώ για κάθε πώληση πάνω από τη χιλιοστή.

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Θα δέχεται το όνομα κάθε υπαλλήλου καθώς και τις μηνιαίες πωλήσεις του και τα αποθηκεύει σε δύο πίνακες με ονόματα ΟΝ και ΜΠ. Για τις μηνιαίες πωλήσεις να γίνει και έλεγχος εγκυρότητας τιμών έτσι ώστε να είναι μη αρνητικός αριθμός.

Μονάδες 4

Δ2. Να εμφανίζει τα ονόματα των πωλητών που θα πάρουν το μπόνους και να εμφανίζει τα συνολικά χρήματα που έδωσε η εταιρεία για μπόνους. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει κανένας πωλητής που πρέπει να πάρει μπόνους να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 4

Δ3. Να διαβάσει το όνομα ενός υπαλλήλου και γι' αυτόν να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα για το αν δικαιούται μπόνους ή όχι.

Μονάδες 5

Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα και τις πωλήσεις των πέντε καλύτερων πωλητών.

Μονάδες 5

Δ5. Να εμφανίζει τα ονόματα και τις πωλήσεις από τους υπαλλήλους που κάνανε πωλήσεις περισσότερες από το μέσο όρο πωλήσεων.

Μονάδες 2

Σημείωση: Υποθέτουμε ότι δεν υπάρχουν υπάλληλοι με το ίδιο όνομα και τις ίδιες πωλήσεις.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 2

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

14/11/2020

ΘΕΜΑ Α

A1. Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις επιλέγοντας Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος).

- 1) Μπορούμε να σχεδιάσουμε το διάγραμμα ροής ενός αλγορίθμου με δομή επιλογής χωρίς τη χρήση του ρόμβου.
- 2) Στις διαδικασίες πολλαπλών επιλογών υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των συνθηκών που μπορούν να ελεγχθούν.
- 3) Για τον υπολογισμό του μέσου όρου τριών αριθμών πρέπει οπωσδήποτε να χρησιμοποιήσουμε μια δομή επιλογής.
- 4) Μέσα σε μία εμφωλευμένη δομή μπορεί να υπάρχει μία σύνθετη δομή επιλογής.
- 5) Στη δομή επιλογής μια εντολή μπορεί να εκτελεστεί πολλές φορές.

Μονάδες 10

A2. Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ισοδύναμο που να χρησιμοποιούν μόνο απλές εντολές AN...ΤΟΤΕ...ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```
AN X = 3 ΤΟΤΕ
  X ← 7
ΑΛΛΙΩΣ
  X ← 21
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Μονάδες 5

A3.

1. Να γράψετε τη σύνταξη της απλής επιλογής σε ψευδογλώσσα και σε διάγραμμα ροής και να περιγράψετε τη λειτουργία της.
2. Να γράψετε τη σύνταξη της σύνθετης επιλογής σε ψευδογλώσσα και σε διάγραμμα ροής και να περιγράψετε τη λειτουργία της.
3. Να γράψετε τη σύνταξη της πολλαπλής επιλογής σε ψευδογλώσσα και σε διάγραμμα ροής και να περιγράψετε τη λειτουργία της.

Μονάδες 9

A3. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $X=2$ και $\Psi=1$ και η παρακάτω έκφραση:

$$(OXI (9 \bmod 5 = 20 - 4 * 2^2)) \text{ Η } (X > \Psi \text{ ΚΑΙ } X * \Psi - 1 > \Psi)$$

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά, ως εξής:

- α. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους.
- β. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις.
- γ. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή με την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν η σύγκριση είναι ψευδής.
- δ. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης.

Μονάδες 8

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

Αν A > 0 τότε
  Αν A < 7 τότε
    X ← +1
  αλλιώς
    X ← -1
  Τέλος_αν
αλλιώς
  X ← -1
Τέλος_αν
Εμφάνισε X

```

Επίσης δίνονται παρακάτω δύο τμήματα αλγορίθμων από τα οποία λείπουν οι συνθήκες:

1. Αν τότε


```

        X ← +1
      αλλιώς
        X ← -1
      Τέλος_αν
      Εμφάνισε X
      
```

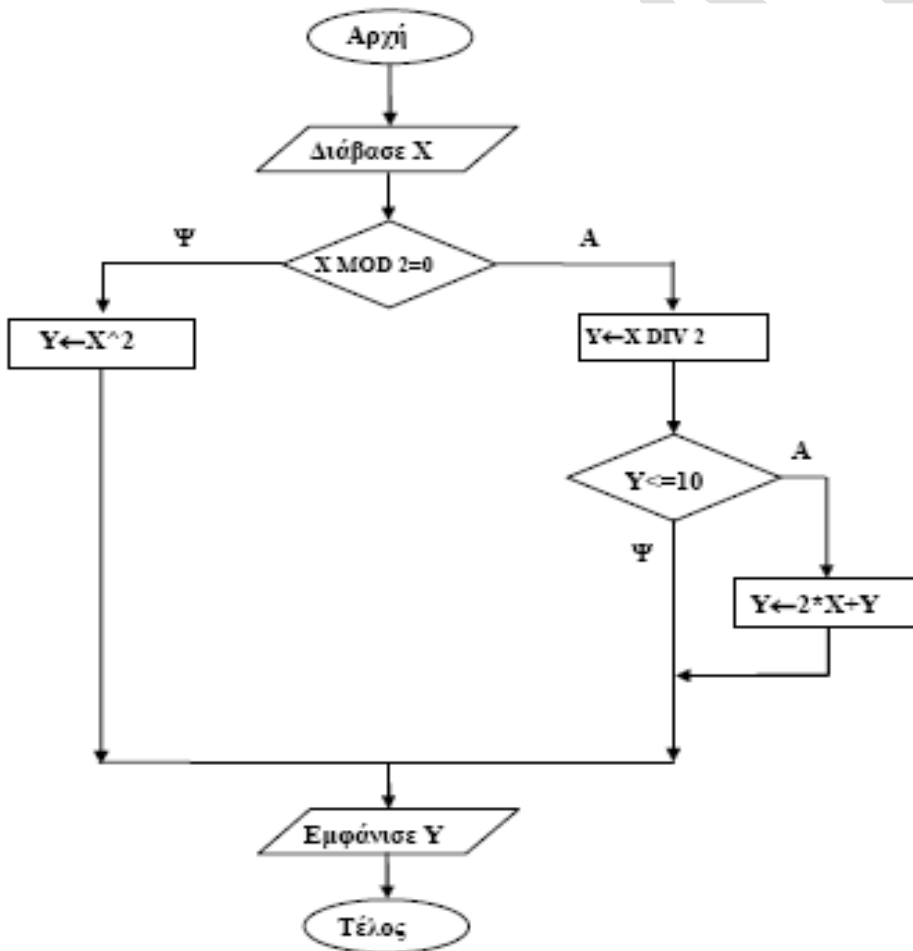
2. Αντότε
 $X \leftarrow -1$
 αλλιώς
 $X \leftarrow +1$
 Τέλος_αν
 Εμφάνισε A

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις συνθήκες που λείπουν, ώστε κάθε ένα από τα τμήματα 1,2 να εμφανίζει το ίδιο αποτέλεσμα με το αρχικό.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής:



α. Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 6

β. Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο για κάθε μία από τις παρακάτω τιμές της μεταβλητής X. Να γράψετε στο τετράδιό σας την τιμή της μεταβλητής Y, όπως θα εμφανισθεί σε κάθε περίπτωση.

- i. $X = 9$
- ii. $X = 10$
- iii. $X = 40$

Μονάδες 6

B2. Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε διάγραμμα ροής.

Αν $A > B$ τότε
 Αν $A > \Gamma$ τότε
 $X \leftarrow A$
 Εμφάνισε X
 Αλλιώς_αν $A < \Gamma$ τότε
 $X \leftarrow 2 * A$
 Εμφάνισε X
 Αλλιώς
 $X \leftarrow 3 * A$
 Εμφάνισε X
 Τέλος_Αν
Αλλιώς
 Αν $B > \Gamma$ τότε
 $X \leftarrow B$
 Εμφάνισε X
 Αλλιώς
 $X \leftarrow A$
 Εμφάνισε X
 Τέλος_Αν
Τέλος_Αν

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο

α. διαβάζει δύο πραγματικούς αριθμούς A, B καθώς και ένα χαρακτήρα που παίζει ρόλο τελεστή ('+', '-', '*', '/').

Μονάδες 2

β. κάνει την αντίστοιχη πράξη ανάλογα με το αν ο χαρακτήρας είναι '+', '-', '*', '/'.

Μονάδες 8

Γ2. Η εταιρία tell κινητής τηλεφωνίας για τους πελάτες έχει διαθέσιμο το παρακάτω πρόγραμμα

Λεπτά ομιλίας	Ευρώ/ Λεπτά ομιλίας
0 έως και 150	0,08
πάνω από 150, έως και 400	0,07
πάνω από 400, έως και 1000	0,06
πάνω από 1000	0,05

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο για έναν πελάτη:

α. Θα δέχεται τα λεπτά ομιλίας τα οποία κατανάλωσε τον προηγούμενο μήνα.

Μονάδες 2

β. να υπολογίζει καθώς και θα εμφανίζει το ποσό που πρέπει να καταβάλει ο πελάτης.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Ο κύριος Κώστας κάθε χρόνο παίζει ένα τυχερό παιχνίδι . Το παιχνίδι παίζεται ως εξής: ένας παίχτης επιλέγει έναν τετραψήφιο αριθμό, ύστερα πραγματοποιείται μια κλήρωση και κληρώνεται ένας αριθμός από το 1000 έως και το 9999. Ο παίχτης κερδίζει συμφώνα με τα παρακάτω:

Αν έχει πετύχει μόνο το τελευταίο ψηφίο τότε κερδίζει 10 €

Αν έχει πετύχει μόνο τα δυο τελευταία ψηφία τότε κερδίζει 80 €

Αν έχει πετύχει μόνο τα τρία τελευταία ψηφία τότε κερδίζει 350 €

Αν έχει πετύχει τον ίδιο αριθμό τότε κερδίζει 1000 €

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Να δέχεται από το χρήστη τον αριθμό που επέλεξε ο κύριος Κώστας, καθώς και τον αριθμό που κληρώθηκε.

Μονάδες 2

Δ2. Να υπολογίζει αν ο κύριος Κώστας δεν κέρδισε τίποτα εμφανίζοντας κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 7

Δ3. Στη περίπτωση που έχει κερδίσει κάτι να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσό που κέρδισε.

Μονάδες 11