

ΣΑΒΒΑΤΟ 22 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2018

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑ Α

A1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

```
άθροισμα ← 0
πλήθος ← 0
ΔΙΑΒΑΣΕ αριθμός
ΟΣΟ αριθμός <> -99 Ή πλήθος < 100 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΓΡΑΨΕ αριθμός
    πλήθος ← πλήθος + 1
    άθροισμα ← άθροισμα + αριθμός
    ΔΙΑΒΑΣΕ αριθμός
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
μο ← άθροισμα / πλήθος
ΓΡΑΨΕ μο
```

Να χαρακτηρίσετε αν κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

1. Αν χρησιμοποιούσαμε τη δομή ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ...ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ αντί της ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ, τότε η συνθήκη τερματισμού της επανάληψης θα ήταν: (αριθμός = -99 ΚΑΙ πλήθος >= 100).
2. Ο μικρότερος αριθμός επαναλήψεων που θα γίνουν είναι 100.
3. Μπορούμε να μετατρέψουμε την παραπάνω επαναληπτική διαδικασία ώστε να χρησιμοποιεί τη δομή ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ αντί της ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ.
4. Η εντολή μο ← άθροισμα / πλήθος του παραπάνω αλγορίθμου μπορεί να παραβιάσει το κριτήριο της καθοριστικότητας.
5. Υπάρχουν περιπτώσεις που ο αριθμός -99 προστίθεται στο άθροισμα.

Μονάδες 10

- A2. Ο αριθμός π εκφράζει το πηλίκο της περιμέτρου ενός κύκλου προς τη διάμετρό του. Η τιμή του μπορεί να υπολογιστεί, κατά προσέγγιση, από την παρακάτω παράσταση:

$$\pi = 4 \cdot \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots \right)$$

Ο υπολογισμός της τιμής της παράστασης, για 100 όρους του αθροίσματος, γίνεται από το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που περιλαμβάνει 5 κενά.

```

παρονομαστής ← (1) ...
Σ ← 0
πρόσημο ← 1
Για i από 1 μέχρι 100
    όρος ← 1/παρονομαστής
    όρος ← (2) * πρόσημο
    (3) ← Σ + όρος
    πρόσημο ← πρόσημο * (4)
    παρονομαστής ← παρονομαστής + 2
Τέλος_Επανάληψης
π ← (5) * Σ
  
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 5, που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου, και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε ο αλγόριθμος να υπολογίζει την τιμή του π όπως περιγράφηκε.

Μονάδες 5

- A3. Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ώστε να χρησιμοποιεί τη δομή επανάληψης Για αντί της Μεχρις_Οτου, αλλά χωρίς να χρησιμοποιήσετε δομή επιλογής:

```

Διάβασε α, κ
αθρ ← 0
x ← α mod 2
Αν x < κ τότε
    Αρχή_επανάληψης
        x ← x + 3
        αθρ ← αθρ + x
    Μέχρις_ότου x ≥ κ
Τέλος_αν
Εμφάνισε αθρ
  
```

Μονάδες 4

- A4. Να χαρακτηρίσετε κάθε μια από τις επόμενες προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

1. Ένας πίνακας είναι μία στατική δομή δεδομένων.
2. Σε ένα πίνακα $A[10]$ μπορούμε να προσπελάσουμε το στοιχείο $A[10 \div 2 + 6]$.
3. Η προσπέλαση είναι μία από τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων.
4. Στις δυναμικές δομές δεδομένων μπορούμε να μεταβάλλουμε το μέγεθος της δομής κατά την διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος.
5. Κατά την λειτουργία του διαχωρισμού, δύο δομές δεδομένων ενώνονται σε μία ενιαία δομή.
6. Σε ένα πίνακα πρέπει όλοι οι κόμβοι να έχουν υποχρεωτικά τιμή κατά την διάρκεια εκτέλεσης ενός προγράμματος.
7. Ένας πίνακας έχει σταθερό μέγεθος και μεταβλητό περιεχόμενο.
8. Ένας πίνακας δεν μπορεί να περιέχει λογικές τιμές.

Μονάδες 8

A5. Έστω πίνακας $X[6]$ ακέραιων στοιχείων με τις τιμές που φαίνονται παρακάτω:

	1	2	3	4	5	6
X	6	5	4	3	2	1

Να συμπληρώσετε τον ενδεικτικό πίνακα τιμών με βάση τα στοιχεία του πίνακα και το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου.

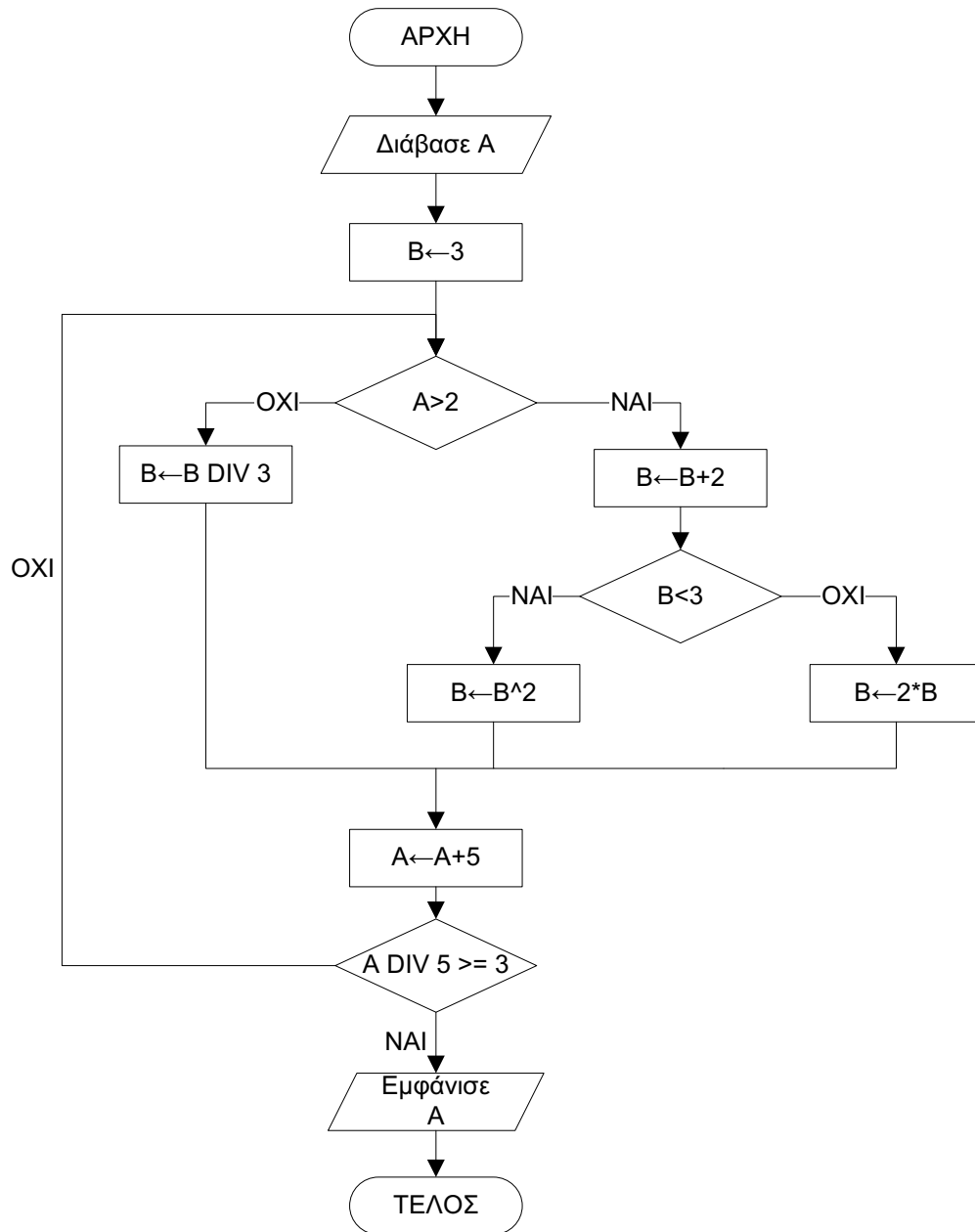
```

i ← 1
Όσο i < X[i] επανάλαβε
    X[X[i]] ← X[i]
    i ← i + 1
Εμφάνισε i, X[i], X[X[i]]
Τέλος_Επανάληψης
    
```

i	X[1]	X[2]	X[3]	X[4]	X[5]	X[6]	Έξοδος

Μονάδες 6

A6. Να μετατραπεί το παρακάτω διάγραμμα ροής σε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ (με τμήμα δηλώσεων).



Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή ψευδογλώσσας, στον οποίο έχουν αριθμηθεί οι εντολές του.

Αλγόριθμος ΘΕΜΑΒ

1. $x \leftarrow -20$
2. $s \leftarrow 0$
3. $i \leftarrow 1$
4. Όσο $i < 3$ και $s > -50$ επανάλαβε
5. Αν $i < 2$ τότε
6. $s \leftarrow s + 4 * i$
7. **Αρχή_επανάληψης**
8. $x \leftarrow x + s$
9. $s \leftarrow s - 3$
10. **Μέχρις_ότου** $s < 0$
11. **Τέλος_Αν**
12. $t \leftarrow x + s$
13. $s \leftarrow s + t$
14. **ΓΡΑΨΕ** x, s, t
15. $i \leftarrow i + 1$
16. **Τέλος_επανάληψης**
17. **Τέλος ΘΕΜΑΒ**

Δίνεται επίσης και το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα τιμών.

Αριθμ. Εντολής	x	s	i	t	Συνθήκη	Οθόνη
1	-20					
2		0				

Να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών σύμφωνα με το παραπάνω υπόδειγμα. Για κάθε εντολή που εκτελείται θα γράφετε τον αριθμό της εντολής στην 1^η στήλη και το αποτέλεσμα στην αντίστοιχη. Αν η εντολή περιέχει συνθήκη θα γράφετε το αποτέλεσμα της συνθήκης (ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ) ενώ αν υπάρχει εντολή εμφάνιση θα γράφετε τα αποτελέσματα στην στήλη ΟΘΟΝΗ.

Μονάδες 12

B2. Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Η τράπεζα «ΒΕΤΑ bank» διαθέτει πελατολόγιο 15000 κατόχων πιστωτικής κάρτας σε ολόκληρη την Ελλάδα. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να διαβάζει την οφειλή, ελέγχοντας ότι είναι μη αρνητικός αριθμός, και το όνομα κάθε πελάτη και να τα καταχωρεί στους πίνακες ΧΡΕΟΣ και ΟΝ.

Μονάδες 2

Γ2. Να εμφανίζει τα ονόματα των πελατών της τράπεζας με οφειλές πάνω του μέσου όρου.

Μονάδες 6

Γ3. Να εμφανίζει τα ονόματα των πελατών με τη μέγιστη οφειλή.

Μονάδες 6

Οφειλή σε €	Επιτόκιο
0 έως και 200	9%
Πάνω από 200 έως 1000	14%
Πάνω από 1000	17%

Γ4. Να δημιουργεί τον πίνακα ΤΟΚΟΣ που θα περιέχει τον τόκο που πρέπει να πληρώσει στην τράπεζα κάθε ένας από τους πελάτες, σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Η περιφέρεια Αττικής στα πλαίσια του προγράμματος για την αντιμετώπιση του καπνίσματος διενεργεί ηλεκτρονική στατιστική έρευνα. Να γίνει πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να εμφανίζει σε κάθε χρήστη που χρησιμοποιεί την εφαρμογή, το παρακάτω μενού επιλογών:

"1. Εισαγωγή Δεδομένων ως χρήστης"

"2. Εξαγωγή Αποτελεσμάτων ως Διαχειριστής"

Και στη συνέχεια να διαβάσει την επιλογή του χρήστη η οποία μπορεί να είναι 1 ή 2 (χωρίς έλεγχο εγκυρότητας).

Μονάδες 2

Δ2. Στην περίπτωση που η επιλογή του χρήστη είναι «1» τότε το πρόγραμμα

a. να διαβάσει την ηλικία και το φύλο του χρήστη (με τιμές «Α» και «Γ» στο φύλο χωρίς έλεγχο εγκυρότητας) και για κάθε ημέρα της εβδομάδας να διαβάσει τον αριθμό των τσιγάρων που κάνει ο χρήστης, με την 1^η τιμή να πρόκειται για τη Δευτέρα και την 7^η να πρόκειται για την Κυριακή.

Μονάδες 4

b. Να υπολογίζει το πλήθος των χρηστών που έχουν καπνίσει κατά μέσο όρο περισσότερα τσιγάρα σε ημερήσια βάση τις καθημερινές από ότι το Σαββατοκύριακο.

Μονάδες 2

c. Να υπολογίζει το ποσοστό των ανήλικων ανδρών (ηλ < 18) καπνιστών στο πλήθος των ανδρών γενικά.

Μονάδες 2

d. Να βρίσκει την ηλικία της γυναίκας καπνίστριας που έχει το μεγαλύτερο μέσο όρο καπνίσματος τσιγάρων στη διάρκεια όλης της εβδομάδας καθώς επίσης και πόσα ολοκληρωμένα πακέτα κάνει (1 πακέτο = 20 τσιγάρα).

Μονάδες 2

Δ3. Στην περίπτωση που η επιλογή του χρήστη είναι «2» τότε το πρόγραμμα να εμφανίζει το μήνυμα "Παρακαλώ εισάγετε κωδικό διαχειριστή" και να ζητάει - διαβάζει τον κωδικό.

- a. Στην περίπτωση που ο κωδικός που πληκτρολογεί ο χρήστης είναι «ADMIN» τότε
- i. Να εμφανίζει τα αποτελέσματα των ερωτημάτων 2.b , 2.c και 2.d και

Μονάδες 2

- ii. να ρωτάει το διαχειριστή με κατάλληλο μήνυμα αν θέλει να συνεχιστεί η έρευνα ή να τερματιστεί η εφαρμογή και να διαβάζει έπειτα την απάντησή του η οποία μπορεί να είναι «ΝΑΙ» ή «ΟΧΙ» πραγματοποιώντας έλεγχο εγκυρότητας.

Μονάδες 2

- b. Στην περίπτωση που ο κωδικός που πληκτρολογεί ο χρήστης δεν είναι έγκυρος τότε να μην επιτρέπει την είσοδό του ως διαχειριστή στο σύστημα, να εμφανίζει ένα κατάλληλο μήνυμα απόρριψης και να ξαναεμφανίζει στην οθόνη το αρχικό μενού όπως περιγράφηκε στο ερώτημα 1.

Μονάδες 2

Δ4. Το πρόγραμμα να τερματίζεται όταν ο διαχειριστής του συστήματος απαντήσει καταφατικά στην ερώτηση για τερματισμό της εφαρμογής.

Μονάδες 2

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

Happy Holidays!

```
#include <iostream>
using namespace std;

int
main(){
    int a
    ;
    cin
    >>a;int
    w=a*2+5;for
    (int x=
    0;x<a;++x){
    for(int y=2;y>=
    0;--y){for(int z=0;
    z<a+y-x;++z
    ){cout<<" ";}for(
    int z=0;z<x*2-y*2+5;++z
    ){cout<<".";}cout
    <<endl;}}for(int x=0;
    x<w/5+1;++x){for(int z=0;
    z<w/3+1;++z){cout<<" ";}for(
    int z=0;z<w-(w/3+1)*2;z+=1){cout
    <<"#";}cout
    <<endl;}}}
```