

Όνοματεπώνυμο: .....

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

2

ΘΕΜΑ Α

**A1.** Να χαρακτηρίσετε κάθε μια από τις επόμενες προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

1. Ο διερμηνευτής και ο μεταγλωττιστής εντοπίζουν τα συντακτικά και τα λογικά λάθη ενός προγράμματος.
2. Σε μία διαδικασία, η λίστα παραμέτρων είναι υποχρεωτική.
3. Μία δομή επανάληψης «ΓΙΑ» εκτελεί τουλάχιστον μία επανάληψη.
4. Μία αριθμητική έκφραση μπορεί να περιέχει συγκριτικούς τελεστές.
5. Η ΓΛΩΣΣΑ χρησιμοποιεί απεριόριστη εμβέλεια μεταβλητών.

(Μονάδες 5)

**A2.** Να αναπτύξετε τμήμα αλγορίθμου το οποίο θα δημιουργεί τον ακόλουθο πίνακα:

1	3	3	3	0
3	1	3	0	3
3	3	0	3	3
3	0	3	1	3
0	3	3	3	1

(Μονάδες 7)

**A3.** Να γράψετε ξανά το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας την δομή «Όσο» αντί της δομής «Μέχρις\_Ότου» και την 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

**Τέλος\_επανάληψης**

(Μονάδες 10)

**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.

<b>Αρχή_επανάληψης</b> Διάβασε κ <b>Μέχρις_ότου</b> _____ _____ ← κ λ←0 μ←_____	<b>Αρχή_επανάληψης</b> _____ ← λ + 1 μ←μ+_____ temp←temp_____ <b>Μέχρις_ότου</b> temp=_____	<b>Γράψε</b> 'ο αριθμός', _____, 'έχει:' <b>Γράψε</b> 'πλήθος ψηφίων:', _____ <b>Γράψε</b> 'άθροισμα ψηφίων:', _____
--	---	--

(Μονάδες 10)

**A5.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος γραμμένο σε «ΓΛΩΣΣΑ» στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι εντολές του:

1.  $\Pi \leftarrow 0$
2. **ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 4**
3.  $H \leftarrow 10$
4. **ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
5. **ΑΝ  $H \bmod K \neq 0$  ΤΟΤΕ**
6.  $\Pi \leftarrow \Pi + H$
7. **ΑΛΛΙΩΣ**
8.  $\Pi \leftarrow \Pi + K$
9. **ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**
10.  $H \leftarrow H - K$
11. **ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ  $H < 4$**
12. **ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
13. **ΓΡΑΨΕ  $\Pi$**

Να συμπληρώσετε τον ακόλουθο ενδεικτικό πίνακα τιμών:

Αριθμός Εντολής	Συνθήκη	Έξοδος	$\Pi$	$H$	$K$
...	...		...	...	...

(Μονάδες 8)

### ΘΕΜΑ Β

**B1.** Να αναπτύξετε τμήμα αλγορίθμου, το οποίο με δεδομένο ένα πίνακα ακεραίων  $A[50,100]$ , θα εκτελεί τα ακόλουθα: **i)**θα διαβάζει έναν αριθμό  $k$  εξασφαλίζοντας πως η τιμή του θα είναι ένας έγκυρος αριθμός γραμμής του πίνακα  $A$  **ii)**θα αντιγράφει τα αρνητικά στοιχεία την γραμμής  $k$  του πίνακα  $A$ , σε πίνακα  $B$  **iii)**στις θέσεις του πίνακα  $B$  που θα μείνουν κενές μετά την διαδικασία της αντιγραφής, να τοποθετεί την τιμή 0.

(Μονάδες 10)

**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 \_\_\_\_\_ μέχρι \_\_\_\_\_

$\lambda \leftarrow$  \_\_\_\_\_

Για  $j$  από \_\_\_\_\_ μέχρι \_\_\_\_\_

$\lambda \leftarrow$  \_\_\_\_\_ \* \_\_\_\_\_

**Τέλος\_επανάληψης**

$k \leftarrow$  \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**Τέλος\_επανάληψης**

Γράψε  $k$

(Μονάδες 10)

### ΘΕΜΑ Γ

Στο τελευταίο φεστιβάλ ψηφιακής δημιουργίας συμμετείχαν 10 ομάδες μαθητών. Κάθε ομάδα παρουσίασε μια εργασία. Από κάθε ομάδα ζητήθηκε να βαθμολογήσει όλες τις εργασίες, τόσο τη δική της όσο και των υπολοίπων 9 ομάδων. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

**Γ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

(Μονάδες 1)

**Γ2.** Να καταχωρίζει:

**α.** τα ονόματα των ομάδων, σε πίνακα  $O[10]$ . Τα ονόματα των ομάδων θα πρέπει να είναι διαφορετικά μεταξύ τους. Για τον σκοπό αυτό θα χρησιμοποιήσετε συνάρτηση η οποία:

- i. Θα δέχεται πίνακα  $O[10]$ , ένα όνομα *key* και μία μεταβλητή *N*.
- ii. Θα αναζητεί το όνομα *key* στον πίνακα *O* μέχρι την τιμή της μεταβλητής *N*.
- iii. Θα επιστρέφει την θέση που βρέθηκε το *key* ή το 0 αν δεν βρέθηκε.

Στην περίπτωση που το όνομα έχει ήδη καταχωρηθεί θα πρέπει να δίνεται ξανά νέο όνομα.

(Μονάδες 6)

**β.** τους ακέραιους βαθμούς, σε πίνακα  $B[10,10]$ . Οι βαθμοί να εισάγονται, για κάθε ομάδα με τη σειρά, από την πρώτη μέχρι τη δέκατη, ως εξής:

- να εισάγεται πρώτα ο βαθμός που έδωσε στη δική της εργασία.
- για καθεμιά από τις υπόλοιπες ομάδες, με τη σειρά, που έχουν καταχωριστεί στον πίνακα *O*, να εμφανίζεται το όνομά της και να εισάγεται ο αντίστοιχος βαθμός.

(Μονάδες 2)

**Γ3.** Να εμφανίζει το όνομα της ομάδας που συγκέντρωσε τον μεγαλύτερο μέσο όρο βαθμολογίας – υποθέστε υπάρχει μία τέτοια ομάδα. Κατά τον υπολογισμό του μέσου όρου να εξαιρούνται ο μεγαλύτερος και ο μικρότερος βαθμός της. Για τον υπολογισμό της μέγιστης και της ελάχιστης τιμής θα καλεί δύο φορές συνάρτηση η οποία:

- i. Θα δέχεται τον πίνακα  $B[10,10]$ , μία ακέραια τιμή *j* και μία ακέραια τιμή *k*.
- ii. Θα υπολογίζει και θα επιστρέφει την μεγαλύτερη τιμή του πίνακα *B* στην στήλη που δηλώνει η τιμή *j*, αν το *k* έχει τιμή 1, ή την ελάχιστη τιμή του *B* στην στήλη *j*, αν το *k* έχει τιμή 2.

(Μονάδες 6)

**Γ4.** Να εμφανίζει τα ονόματα των ομάδων οι οποίες βαθμολόγησαν τον εαυτό τους πλησιέστερα στον μέσο όρο βαθμολογίας τους (σύμφωνα με το προηγούμενο ερώτημα).

(Μονάδες 5)

**Παρατήρηση:** στο ερώτημα Γ3 να θεωρήσετε πως η μεγαλύτερη και η μικρότερη τιμή είναι μοναδικές.

### ΘΕΜΑ Δ

Οι δημοτικές εκλογές στην Ελλάδα έχουν προγραμματιστεί για την Κυριακή 26 Μαΐου 2019. Στο Δήμο Καλλιθέας, υπάρχουν 200 εκλογικά τμήματα για τα οποία αποθηκεύουμε τον αριθμό τωνεγγεγραμμένων ψηφοφόρων του καθενός σε πίνακα  $αρ\_ψηφ[200]$  (για παράδειγμα αν  $αρ\_ψηφ[1] = 300$  σημαίνει πως το πρώτο εκλογικό τμήμα εξυπηρετεί 300 ψηφοφόρους) και 10 υποψήφιοι δήμαρχοι, τα ονόματα των οποίων αποθηκεύονται σε πίνακα  $ον[10]$ . Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο θα βοηθάει τον Δήμο Καλλιθέας για την διεξαγωγή της ψηφοφορίας για την ανάδειξη του Δημάρχου ως εξής:

**Δ1.** Θα περιλαμβάνει τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

**(Μονάδες 1)**

**Δ2.** Θα διαβάσει τους πίνακες `αρ_ψηφ[200]` και `ον[10]` – δεν απαιτείται κάποιος έλεγχος δεδομένων.

**(Μονάδες 1)**

**Δ3.** Για κάθε ένα εκλογικό τμήμα θα εκτελεί τα ακόλουθα:

- i. Θα διαβάσει για κάθε ψηφοφόρο που προσέρχεται το όνομα του υποψήφιου δημάρχου που επιθυμεί να ψηφίσει και θα ανανεώνει κατάλληλα την ψηφοφορία. Στην περίπτωση που το όνομα δεν είναι ένα από τα 10 που υπάρχουν στον πίνακα με τους υποψήφιους δήμαρχους, η ψήφος θεωρείται άκυρη.

**(Μονάδες 5)**

- ii. Στην συνέχεια θα ρωτάει τον χρήστη αν υπάρχει νέος ψηφοφόρος και θα διαβάσει την απάντηση του. Η επαναληπτική διαδικασία της ψηφοφορίας θα ολοκληρωθεί όταν δοθεί ως απάντηση το 'όχι' ή όταν ψηφίσουν όλοι οι εγγεγραμμένοι ψηφοφόροι του συγκεκριμένου εκλογικού τμήματος.

**(Μονάδες 3)**

**Δ4.** Μετά την ολοκλήρωση της ψηφοφορίας σε όλα τα εκλογικά τμήματα, θα ελέγχει το αποτέλεσμα ως εξής: Στην περίπτωση κατά την οποία ο υποψήφιος δήμαρχος που συγκέντρωσε τις περισσότερες ψήφους είχε ποσοστό μεγαλύτερο από 50% των συνολικών ψήφων που δόθηκαν συνολικά, θα εμφανίζει το μήνυμα «Υπάρχει νικητής» και θα εμφανίζει το όνομα του, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Θα υπάρξει δεύτερος γύρος».

**(Μονάδες 5)**

**Δ5.** Θα εμφανίζει το πλήθος των εκλογικών τμημάτων με τον δεύτερο μεγαλύτερο αριθμό άκυρων ψηφοδελτίων – υποθέστε υπάρχουν δυο τουλάχιστον διαφορετικοί αριθμοί άκυρων ψηφοδελτίων.

**(Μονάδες 5)**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**