

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς 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 μεταβλητή X είναι ακέραιου τύπου στην εντολή εκχώρησης

$$X \leftarrow A_M(\alpha)/2$$

2. Κάθε συνάρτηση επιστρέφει μόνο μία τιμή.

3. Οι δυναμικές δομές αποθηκεύονται πάντα σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης

4. Ο μεταγλωττιστής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του αρχικού προγράμματος και για κάθε μία εκτελεί αμέσως μια ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής

5. Τα συντακτικά λάθη εντοπίζονται στη φάση της μεταγλώττισης.

Μονάδες 10

Ενδεικτική Απάντηση

A.1

1. ΛΑΘΟΣ
2. ΣΩΣΤΟ
3. ΛΑΘΟΣ
4. ΛΑΘΟΣ
5. ΣΩΣΤΟ

A2. α. Η επιβράβευση αγορών με χρήση κάποιας πιστωτικής κάρτας γίνεται κλιμακωτά με βάση το ποσό ως εξής:

Για ποσά μέχρι 100 ευρώ 1%

Για τα επόμενα 900 ευρώ 0,8%

Για το υπόλοιπο ποσό 0,6%

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις εντολές σε Γλώσσα που κωδικοποιούν τον υπολογισμό του ποσού της παραπάνω επιβράβευσης.

Μονάδες 6

Ενδεικτική Απάντηση

A.2α

```
AN Ποσό <= 100 TOTE
    Επιβράβευση <- Ποσό * 1/100
ΑΛΛΙΩΣ AN Ποσό <= 1000 TOTE
    Επιβράβευση <- 100*1/100+(Ποσό-100) * 0.8/100
ΑΛΛΙΩΣ
    Επιβράβευση <- 100*1/100+900*0.8/100+(Ποσό-1000)*0.6/100
ΤΕΛΟΣ AN
```

Θέματα Επαναληπτικών Πανελλαδικών Εξετάσεων 2017
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

Ενδεικτικές Απαντήσεις

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν, όταν εκτελεστεί το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
j ← 1
k ← 2
Για i από 1 μέχρι 4
    f ← j+k
    Γράψε f
    j ← k
    k ← f
Τέλος_επανάληψης
```

Μονάδες 4

Ενδεικτική Απάντηση

A.2β

i	j	k	f
-	1	2	-
1	2	3	3
2	3	5	5
3	5	8	8
4	8	13	13

Οι τιμές που θα εμφανιστούν είναι: 3, 5, 8 και 13

Παρατήρηση: Ενώ δεν ζητείται ο πίνακας τιμών, είναι ασφαλέστερο να τον χρησιμοποιήσετε για να μειώσετε την πιθανότητα να κάνετε λάθος σε μια εύκολη άσκηση.

A3. α.

i. Τι ονομάζεται εμβέλεια σε προγραμματιστικό περιβάλλον;

Μονάδες 2

ii. Τι εμβέλεια χρησιμοποιείται στη Γλώσσα;

Μονάδες 2

Ενδεικτική Απάντηση

A.3ai Το τμήμα του προγράμματος που ισχύουν οι μεταβλητές λέγεται εμβέλεια (scope). (Βιβλίο ΑΕΠΠ, σελ. 183)

A.3aii Η περιορισμένη εμβέλεια υποχρεώνει όλες τις μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σε ένα τμήμα προγράμματος, να δηλώνονται σε αυτό το τμήμα. Όλες οι μεταβλητές είναι τοπικές, ισχύουν δηλαδή για το υποπρόγραμμα στο οποίο δηλώθηκαν. Στη ΓΛΩΣΣΑ έχουμε **περιορισμένη εμβέλεια**. (Βιβλίο ΑΕΠΠ, σελ. 184)

β. Ποιοι είναι οι δύο πλέον διαδεδομένοι αλγόριθμοι αναζήτησης; Ποιος είναι ο πλέον αποδοτικός και τι περιορισμό έχει;

Μονάδες 4

Ενδεικτική Απάντηση

A.3βi Δύο είναι οι πλέον διαδεδομένοι αλγόριθμοι αναζήτησης:

- Η σειριακή αναζήτηση
- Η δυαδική αναζήτηση

Η σειριακή μέθοδος αναζήτησης είναι η πιο απλή, αλλά και η λιγότερο αποτελεσματική μέθοδος. Χρησιμοποιείται όμως υποχρεωτικά για πίνακες που δεν είναι ταξινομημένοι. Αντίθετα η δυαδική αναζήτηση χρησιμοποιείται μόνο σε ταξινομημένους πίνακες και είναι σαφώς αποδοτικότερη από τη σειριακή μέθοδο. (Βιβλίο ΑΕΠΠ, σελ. 166)

A4. Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- α. Έναν αριθμητικό τελεστή
- β. Έναν συγκριτικό τελεστή
- γ. Έναν λογικό τελεστή
- δ. Μια αριθμητική σταθερά
- ε. Μια λογική μεταβλητή
- στ. Μια απλή λογική έκφραση
- ζ. Μια σύνθετη λογική έκφραση

από το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
A ← 1
B ← Ψευδής
Σ ← 10
Αρχή_επανάληψης
  Σ ← Σ + A
  Αν Σ MOD 3 = 1 τότε
    B ← Όχι B
    A ← A + 2
  Αλλιώς
    A ← A + 3
Τέλος_αν
Μέχρις_ότου B ή Σ > 100
```

Μονάδες 7

Θέματα Επαναληπτικών Πανελλαδικών Εξετάσεων 2017
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

Ενδεικτικές Απαντήσεις

Ενδεικτική Απάντηση

A.4	α	+
	β	>
	γ	ή
	δ	1
	ϵ	B
	$\sigma\tau$	$\Sigma \text{ MOD } 3 = 1$
	ζ	B ή $\Sigma > 100$

A5. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α του παρακάτω πίνακα και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά στον τύπο της τιμής ή της έκφρασης.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ψευδής	α. Ακέραια
2. Αληθής	β. Πραγματική
3. 5.0	γ. Λογική
4. 8	δ. Χαρακτήρας
5. 8 DIV 3	

Μονάδες 5

Ενδεικτική Απάντηση

A.5	1	δ
	2	γ
	3	β
	4	α
	5	α

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου, που υλοποιεί την πρώτη φάση της συγχώνευσης των ταξινομημένων πινάκων A[100] και B[200] σε πίνακα Γ[300]. Ο πίνακας Α είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά και ο πίνακας Β σε φθίνουσα. Το τμήμα αυτό επεξεργάζεται τους πίνακες Α και Β τοποθετώντας τα στοιχεία τους στον πίνακα Γ σε αύξουσα σειρά. Η διαδικασία σταματά, όταν εξαντληθούν τα στοιχεία ενός από τους πίνακες Α και Β. Το τμήμα αλγόριθμου έχει 8 κενά αριθμημένα από 1-8. Σε κάθε κενό αντιστοιχεί ένας τελεστής ή μία μεταβλητή. Για κάθε ένα από τα κενά να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα τον τελεστή ή την μεταβλητή που αντιστοιχεί.

Θέματα Επαναληπτικών Πανελλαδικών Εξετάσεων 2017
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

Ενδεικτικές Απαντήσεις

```

i ← 1
j ← 200
k ← 1
Όσο i ... (1) 100 και j ... (2) 1 επανάλαβε
    Αν A[i] ... (3) B[j] τότε
        Γ[... (4) ] ← A[i]
        i ← i ... (5) 1
    Αλλιώς
        Γ[... (6) ] ← B[... (7) ]
        j ← j ... (8) 1
    Τέλος_αν
    k ← k + 1
Τέλος_επανάληψης
    
```

Μονάδες 8

Ενδεικτική Απάντηση

- B.1**
- | | |
|---|----|
| 1 | <= |
| 2 | >= |
| 3 | < |
| 4 | k |
| 5 | + |
| 6 | k |
| 7 | j |
| 8 | - |

B2. Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας Π[6] με τις τιμές που φαίνονται παρακάτω.

1	2	3	4	5	6
18	29	40	51	62	73

Για την αναζήτηση μιας τιμής στον πίνακα Π δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

```

Διάβασε X
Θέση ← 0
Βρέθηκε ← Ψευδής
Υπάρχει ← Αληθής
i ← 1
Αρχή_επανάληψης
    Αν Π[i]=X τότε
        Βρέθηκε ← Αληθής
        Θέση ← i
    Αλλιώς_αν Π[i]>X τότε
        Υπάρχει ← Ψευδής
    Τέλος_αν
    i ← i + 1
Μέχρις_ότου i>6 ή Βρέθηκε = Αληθής ή Υπάρχει = Ψευδής
    
```

Θέματα Επαναληπτικών Πανελλαδικών Εξετάσεων 2017
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

Ενδεικτικές Απαντήσεις

Να αντιγράψετε στο τετράδιό σας τον πίνακα που δίνεται παρακάτω και να συμπληρώσετε τις τιμές που θα έχουν οι μεταβλητές μετά από την εκτέλεση του τμήματος αλγόριθμου για καθεμιά από τις τιμές εισόδου που δίνονται στην πρώτη στήλη.

X	Βρέθηκε	Υπάρχει	i
10			
40			
70			
100			

Μονάδες 12

Ενδεικτική Απάντηση

B.2	X	Βρέθηκε	Υπάρχει	i
	10	Ψευδής	Ψευδής	2
	40	Αληθής	Αληθής	4
	70	Ψευδής	Ψευδής	7
	100	Ψευδής	Αληθής	7

ΘΕΜΑ Γ

Σε μια έκθεση αποδήμου ελληνισμού χρησιμοποιείται αίθουσα χωρητικότητας 1000 ατόμων. Στην αίθουσα εγκαταστάθηκε ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης εισόδου-εξόδου επισκεπτών, το οποίο λειτουργεί ως εξής: Κάθε φορά που γίνεται είσοδος επισκεπτών εισάγεται η τιμή 1, ενώ κάθε φορά που γίνεται έξοδος επισκεπτών εισάγεται η τιμή 2. Για τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος εισάγεται η τιμή 0. Η είσοδος πραγματοποιείται είτε μεμονωμένα είτε σε ομάδες. Προκειμένου να επιτραπεί η είσοδος, ζητείται ο αριθμός επισκεπτών που θέλουν να εισέλθουν και, εφόσον η ενδεχόμενη είσοδός τους δεν υπερβαίνει το όριο χωρητικότητας της αίθουσας, τότε επιτρέπεται διαφορετικά, απορρίπτεται με κατάλληλο μήνυμα. Η έξοδος πραγματοποιείται μεμονωμένα, δηλαδή ένα άτομο κάθε φορά. Ο τερματισμός επιτρέπεται, όταν η αίθουσα είναι άδεια. Για την υποστήριξη του συστήματος να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάζει τον κωδικό επιθυμητής λειτουργίας (1 για είσοδο, 2 για έξοδο και 0 για τερματισμό), μέχρι τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος.

Μονάδες 4

Θέματα Επαναληπτικών Πανελλαδικών Εξετάσεων 2017
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

Ενδεικτικές Απαντήσεις

- Γ3.** α. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 1, να διαβάσει τον αριθμό των ατόμων και με τη χρήση της λογικής συνάρτησης IN να ελέγχει αν επιτρέπεται η είσοδός τους. Αν η είσοδός τους επιτρέπεται, εισέρχονται στην αίθουσα· διαφορετικά, εμφανίζεται το μήνυμα ΔΟΚΙΜΑΣΤΕ ΑΡΓΟΤΕΡΑ.

Μονάδες 4

- β. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 2, θεωρείται ότι εξέρχεται ένα άτομο. Η εκτέλεση της συγκεκριμένης λειτουργίας να επιτρέπεται, όταν η αίθουσα δεν είναι κενή· διαφορετικά, να εμφανίζει το μήνυμα ΑΔΥΝΑΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ.

Μονάδες 2

- Γ4.** Μετά τον τερματισμό να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των επισκεπτών, καθώς και το πλήθος των ατόμων της μεγαλύτερης ομάδας που απορρίφθηκε, ή να εμφανίζει το μήνυμα ΔΕΝ ΑΠΟΡΡΙΦΘΗΚΕ ΚΑΜΙΑ ΟΜΑΔΑ.

Μονάδες 4

- Γ5.** Να αναπτύξετε τη λογική συνάρτηση IN.

Μονάδες 4

(Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου και ότι η αίθουσα είναι αρχικά κενή)

Θέματα Επαναληπτικών Πανελλαδικών Εξετάσεων 2017
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

Ενδεικτικές Απαντήσεις

Ενδεικτική Απάντηση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Γ_2017Ε

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΚωδικόςΕΛ, ΣύνολοΕπισκεπτών, ΑριθμόςΕπισκεπτών, ΜακΟμάδα

ΑΡΧΗ

ΣύνολοΕπισκεπτών <-- 0

ΜακΟμάδα <-- 0

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε κωδικό επιθυμητής λειτουργίας: '

ΔΙΑΒΑΣΕ ΚωδικόςΕΛ

ΟΣΟ ΚωδικόςΕΛ <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ ΚωδικόςΕΛ = 1 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε αριθμό επισκεπτών: '

ΔΙΑΒΑΣΕ ΑριθμόςΕπισκεπτών

ΑΝ IN (ΑριθμόςΕπισκεπτών, ΣύνολοΕπισκεπτών) ΤΟΤΕ

ΣύνολοΕπισκεπτών <-- ΣύνολοΕπισκεπτών + ΑριθμόςΕπισκεπτών

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΟΚΙΜΑΣΤΕ ΑΡΓΟΤΕΡΑ'

ΑΝ ΜακΟμάδα < ΑριθμόςΕπισκεπτών ΤΟΤΕ

ΜακΟμάδα <-- ΑριθμόςΕπισκεπτών

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΚωδικόςΕΛ = 2 ΤΟΤΕ

ΑΝ ΣύνολοΕπισκεπτών > 0 ΤΟΤΕ

ΣύνολοΕπισκεπτών <-- ΣύνολοΕπισκεπτών - 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΑΔΥΝΑΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε κωδικό επιθυμητής λειτουργίας: '

ΔΙΑΒΑΣΕ ΚωδικόςΕΛ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Ο συνολικός αριθμός των επισκεπτών είναι: ', ΣύνολοΕπισκεπτών

ΑΝ ΜακΟμάδα = 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΕΝ ΑΠΟΡΡΙΦΘΗΚΕ ΚΑΜΙΑ ΟΜΑΔΑ'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ ΜακΟμάδα

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ IN (ΑριθμόςΕπισκεπτών, ΣύνολοΕπισκεπτών) : ΛΟΓΙΚΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΑριθμόςΕπισκεπτών, ΣύνολοΕπισκεπτών

ΑΡΧΗ

ΑΝ (1000-ΣύνολοΕπισκεπτών)>= ΑριθμόςΕπισκεπτών ΤΟΤΕ

IN <-- Αληθής

ΑΛΛΙΩΣ

IN <-- Ψευδής

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΘΕΜΑ Δ

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:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. Να καταχωρίζει:

α. τα ονόματα των ομάδων, σε πίνακα $O[10]$.

Μονάδες 2

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 4

Δ3. Να εμφανίζει το όνομα της ομάδας που συγκέντρωσε τον μεγαλύτερο μέσο όρο βαθμολογίας. Κατά τον υπολογισμό του μέσου όρου να εξαιρούνται ο μεγαλύτερος και ο μικρότερος βαθμός της.

Μονάδες 5

Δ4. Να εμφανίζει το όνομα της ομάδας η οποία βαθμολόγησε τον εαυτό της πλησιέστερα στον μέσο όρο των βαθμών που έλαβε από τις υπόλοιπες ομάδες.

Μονάδες 7

(Για το ερώτημα Δ3 να θεωρήσετε ότι οι τιμές του μέσου όρου, του μικρότερου και του μεγαλύτερου βαθμού είναι μοναδικές. Για το ερώτημα Δ4 να θεωρήσετε ότι η τιμή του μέσου όρου είναι μοναδική).

Θέματα Επαναληπτικών Πανελλαδικών Εξετάσεων 2017
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον
Ενδεικτικές Απαντήσεις

Ενδεικτική Απάντηση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Δ_2017Ε

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, k, B[10,10], min, max, sum

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: MO, MaxΒαθμολογία, MinDif

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: O[10], MaxΌνομα, MinDifΌνομα

ΑΡΧΗ

sum <-- 0

MaxΒαθμολογία <-- 0

MinDif <-- 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα της ομάδας:'

 ΔΙΑΒΑΣΕ O[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

 ΓΡΑΨΕ O[i], ' δώσε το βαθμό σου:'

 ΔΙΑΒΑΣΕ B[i,1]

 max <-- B[i,1]

 min <-- B[i,1]

 sum <-- B[i,1]

 ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ i-1

 ΓΡΑΨΕ O[j], ' δώσε το βαθμό σου:'

 ΔΙΑΒΑΣΕ B[i,j+1]

 sum <-- sum + B[i,j+1]

 ΑΝ B[i,j+1] > max ΤΟΤΕ

 max <-- B[i,j+1]

 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

 ΑΝ B[i,j+1] < min ΤΟΤΕ

 min <-- B[i,j+1]

 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ j ΑΠΟ i+1 ΜΕΧΡΙ 10

 ΓΡΑΨΕ O[j], ' δώσε το βαθμό σου:'

 ΔΙΑΒΑΣΕ B[i,j]

 sum <-- sum + B[i,j]

 ΑΝ B[i,j] > max ΤΟΤΕ

 max <-- B[i,j]

 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

 ΑΝ B[i,j] < min ΤΟΤΕ

 min <-- B[i,j]

 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

sum <-- sum - min - max

MO <-- sum / 8

ΑΝ MO > MaxΒαθμολογία ΤΟΤΕ

 MaxΒαθμολογία <-- MO

 MaxΌνομα <-- O[i]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ MinDif > A_T(MO-B[i,1]) ΤΟΤΕ

 MinDif <-- A_T(MO-B[i,1])

 MinDifΌνομα <-- O[i]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Η ομάδα με το μεγαλύτερο μέσο όρο είναι η ', MaxΌνομα

ΓΡΑΨΕ 'Η ομάδα με τη μικρότερη διαφοροποίηση είναι η ', MinDifΌνομα

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ