

Θέμα Α

A.1 Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1 **Εκτός Ύλης το 2024**

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

Ενδεικτική Απάντηση

A.1

1	ΣΩΣΤΟ	2	ΣΩΣΤΟ	3	ΛΑΘΟΣ	4	ΣΩΣΤΟ	5	ΛΑΘΟΣ
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

A2 **Εκτός ύλης το 2024 όλο το A2**

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

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

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

A3 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

Ενδεικτική Απάντηση

A3 α) Απαιτούνται δύο δείκτες (Βιβλίο ΑΕΠΠ, σελ.61): ο εμπρός (front) και ο πίσω (rear) δείκτης, που μας δίνουν τη θέση του στοιχείου που σε πρώτη ευκαιρία θα εξαχθεί και τη θέση του στοιχείου που μόλις εισήλθε.

β) Για τη λειτουργία της εξαγωγής (Βιβλίο ΑΕΠΠ, σελ.61), εξέρχεται το στοιχείο που δείχνει ο δείκτης front, ο οποίος στη συνέχεια αυξάνεται κατά ένα, για να δείχνει το επόμενο στοιχείο που πρόκειται να εξαχθεί.

- A4 α. Δίνονται οι παρακάτω εντολές:

$\lambda \leftarrow \lambda + 1$
 $\lambda \leftarrow \lambda - 2$
 $\lambda \leftarrow \lambda + 3$

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

- β. Δίνονται τα τμήματα αλγορίθμου I και II:

I	II
Αν $X > Y$ και $Y \neq 1$ τότε $Z \leftarrow X/(Y-1)$ Εμφάνισε Z αλλιώς_αν $X > Y$ και $Y = 1$ τότε $Z \leftarrow Y/X$ Εμφάνισε Z Τέλος_αν	Αν τότε Αν τότε αλλιώς Τέλος_αν Τέλος_αν

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

Μονάδες 8

Ενδεικτική Απάντηση

- A4 α. $\lambda \leftarrow \lambda + 2$

- β. Αν $X > Y$ τότε
 Αν $Y < > 1$ τότε
 $Z \leftarrow X/(Y-1)$
 αλλιώς
 $Z \leftarrow Y/X$
 Τέλος_αν
 Εμφάνισε Z
Τέλος_αν

- A5 α. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις σε φυσική γλώσσα:

- Αύξησε το X κατά 2.
- Εκχώρησε στο Y τον μέσο όρο των K, Λ, Μ.
- Το τελευταίο ψηφίο του A είναι 5.
- Ο B είναι διψήφιος.

Να θεωρήσετε ότι οι A και B 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 X
Αν $X > 15$ τότε
 Γράψε 1
αλλιώς_αν $X > 23$ τότε
 Γράψε 2
αλλιώς
 Γράψε 3
Τέλος_αν

Μια εντολή εξόδου στο παραπάνω τμήμα δεν πρόκειται να εκτελεστεί, όποια και αν είναι η τιμή του X.

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

Μονάδες 10

Ενδεικτική Απάντηση

- A.5** α) 1. $X \leftarrow X + 2$
 2. $Y \leftarrow (K + \Lambda + M) / 3$
 3. $A \bmod 10 = 5$
 4. $B \geq 10$ ΚΑΙ $B \leq 99$
- β) 1. ΓΡΑΨΕ 2
 ΓΡΑΨΕ 1, $X > 15$
 2. ΓΡΑΨΕ 3, $X \leq 15$

Θέμα Β

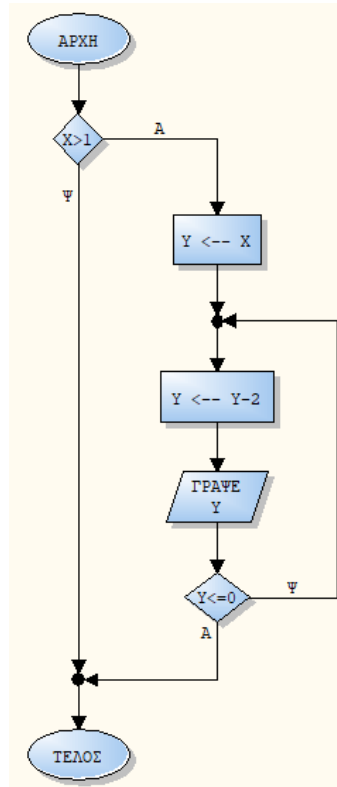
- B1** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, όπου η μεταβλητή x έχει θετική ακέραια τιμή:

Αν $x > 1$ τότε
 $y \leftarrow x$
 Αρχή_επανάληψης
 $y \leftarrow y - 2$
 Εμφάνισε y
 Μέχρις_ότου $y \leq 0$
 Τέλος_αν

- α. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό 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

B1 α.



β.

```
ΑΝ X>1 ΤΟΤΕ
  ΓΙΑ Y ΑΠΟ X-2 ΜΕΧΡΙ 0 ΜΕ ΒΗΜΑ -1
    ΕΜΦΑΝΙΣΕ Y
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

B2 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

- B.2** (1) 1
(2) 2
(3) 100
(4) i-1
(5) <
(6) i

Θέμα 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 «Πρώτηση», 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

Θέματα Πανελλαδικών Εξετάσεων 2015
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον
Ενδεικτικές Απαντήσεις

Ενδεικτική Απάντηση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Γ_2015

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠλήθοςΑ, ΠλήθοςΒ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕλεύθεροςΧώροςΑ, ΕλεύθεροςΧώροςΒ, ΜέγεθοςΔέματος

ΑΡΧΗ

ΠλήθοςΑ <-- 0

ΠλήθοςΒ <-- 0

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τον ελεύθερο χώρο της αποθήκης Α: '

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕλεύθεροςΧώροςΑ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τον ελεύθερο χώρο της αποθήκης Β: '

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕλεύθεροςΧώροςΒ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το μέγεθος του δέματος'

ΟΣΟ ΜέγεθοςΔέματος <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ ΕλεύθεροςΧώροςΑ >= ΕλεύθεροςΧώροςΒ ΚΑΙ ΕλεύθεροςΧώροςΑ > ΜέγεθοςΔέματος

ΤΟΤΕ

ΠλήθοςΑ <-- ΠλήθοςΑ + 1

ΓΡΑΨΕ 'Το δέμα θα τοποθετηθεί στην αποθήκη Α'

ΕλεύθεροςΧώροςΑ <-- ΕλεύθεροςΧώροςΑ - ΜέγεθοςΔέματος

ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ ΕλεύθεροςΧώροςΒ > ΕλεύθεροςΧώροςΑ ΚΑΙ ΕλεύθεροςΧώροςΒ >

ΜέγεθοςΔέματος ΤΟΤΕ

ΠλήθοςΒ <-- ΠλήθοςΒ + 1

ΓΡΑΨΕ 'Το δέμα θα τοποθετηθεί στην αποθήκη Β'

ΕλεύθεροςΧώροςΒ <-- ΕλεύθεροςΧώροςΒ - ΜέγεθοςΔέματος

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Προώθηση'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΚΑΛΕΣΕ Γ1δ (ΠλήθοςΑ, ΠλήθοςΒ)

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Γ1δ (ΠλήθοςΑ, ΠλήθοςΒ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠλήθοςΑ, ΠλήθοςΒ, ΠλήθοςΑεροδρόμιο

ΑΡΧΗ

ΑΝ ΠλήθοςΑ > ΠλήθοςΒ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Στην αποθήκη Α τοποθετήθηκαν τα περισσότερα δέματα'

ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ ΠλήθοςΑ = ΠλήθοςΒ ΚΑΙ ΠλήθοςΑ <> 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Ισάριθμα'

ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ ΠλήθοςΒ > ΠλήθοςΑ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Στην αποθήκη Β τοποθετήθηκαν τα περισσότερα δέματα'

ΑΛΛΙΩΣ !ΠλήθοςΑ=ΠλήθοςΒ=0

ΓΡΑΨΕ 'Καμία αποθήκευση στο αεροδρόμιο'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Θέμα 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 διαβάσει 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

Ενδεικτική Απάντηση

- Δ1.** Για i από 1 μέχρι 45
 Διάβασε T[i]
 Για j από 1 μέχρι 7
 ΔΙΑΒΑΣΕ B[i,j]
 Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης
- Δ2.** Για i από 1 μέχρι 45
 Σ[i] ← 0
 Για j από 1 μέχρι 7
 Σ[i] ← Σ[i] + B[i,j]
 Τέλος_Επανάληψης
 Εμφάνισε Σ[i]
Τέλος_Επανάληψης

Θέματα Πανελλαδικών Εξετάσεων 2015
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον
Ενδεικτικές Απαντήσεις

Δ3. Έστω Ένα $\leftarrow$ Ψευδές
Για i από 1 μέχρι 45
 Αν Σ[i] > 50 Τότε
 ΚάτωΑπό5 $\leftarrow$ Ψευδές
 Για j από 1 μέχρι 7
 Αν Σ[i] < 5 Τότε
 ΚάτωΑπό5 $\leftarrow$ Αληθές
 Τέλος_Αν
 Τέλος_Επανάληψης
 Αν ΚάτωΑπό5 = Ψευδές Τότε
 Γράψε T[i]
 ΈστωΈνα $\leftarrow$ Αληθές
 Τέλος_Αν
Τέλος_Αν
Τέλος_Επανάληψης
Αν ΈστωΈνα = Ψευδές Τότε
 Εμφάνισε 'Κανένα τραγούδι δεν περνάει στην επόμενη φάση'
Τέλος_Αν

Δ4. Για i από 1 μέχρι 7
 max[i] $\leftarrow$ 0
 metMax[i] $\leftarrow$ 0
Τέλος_Επανάληψης
Για i από 1 μέχρι 45
 Για j από 1 μέχρι 7
 Αν B[i,j] > max[j] τότε
 max[j] $\leftarrow$ B[i,j]
 metMax[i] $\leftarrow$ 0
 Αλλιώς_Αν B[i,j] = max[j] Τότε
 metMax[j] $\leftarrow$ metMax[j]+1
 Τέλος_Αν
Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης
Met < 0
Για i από 1 μέχρι 7
 Αν metMax[i] = 1 Τότε
 Met $\leftarrow$ Met+1
 Τέλος_Αν
Τέλος_Επανάληψης
Γράψε Met