



 ΘΕΜΑ Α	/40
--	------------

(A1) Έστω πρόβλημα που αναφέρει: «...Να κατασκευάσετε πρόγραμμα που θα ζητάει τις ηλικίες 100 ανθρώπων και να εμφανίζει το μέσο όρο ηλικίας τους...». Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις. Για κάθε μία πρόταση να γράψετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο γράμμα και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ, αν θεωρείτε ότι η πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη αντίστοιχα.

1. Πρέπει να χρησιμοποιηθεί πίνακας.
2. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί πίνακας.
3. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η εντολή Όσο.
4. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η εντολή Για.
5. Η εντολή Για είναι η καταλληλότερη.

(5 μονάδες)

(A2) Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις

1. Να αναφέρετε επιγραμματικά τους τρόπους περιγραφής και αναπαράστασης αλγορίθμων.
2. Τι εννοείται με τον όρο «Δυναμική Δομή Δεδομένων»;
3. Να αναφέρετε και να περιγράψετε τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος

(4+5+6=15 μονάδες)

(A3) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, με αριθμημένες τις γραμμές του:

1. $\max \leftarrow \Pi[1]$
2. Για i από 2 μέχρι 5
3. Αν $\Pi[i] > \max$ τότε
4. $\max \leftarrow \Pi[i]$
5. Τέλος_αν
6. Τέλος_επανάληψης

- α. Τι υπολογίζει αυτό το τμήμα αλγορίθμου;
- β. Πόσες φορές τουλάχιστον θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 4;
- γ. Πόσες φορές το πολύ θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 4;
- δ. Να αιτιολογήσετε γιατί ο πίνακας Π δεν μπορεί να είναι πίνακας λογικών τιμών.

(2+2+2+4=10 μονάδες)

(A4) Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-3 και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ ή Σ, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ ή Λ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη. Για κάθε πρόταση που χαρακτηρίσατε ως λανθασμένη να γράψετε τις τιμές που θα εμφανίσει το συγκεκριμένο τμήμα προγράμματος.

1. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος εμφανίζει την τιμή 7
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5 ΜΕ ΒΗΜΑ 3
Λ ← I+1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ I

2. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος εμφανίζει τις τιμές 4,-10

```
X ← 0
Y ← 0
ΟΣΟ X-Y ≤ 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  X ← X+1
  Y ← Y-X
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ X,Y
```

3. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος εμφανίζει τις τιμές 20,20

```
Y ← 50
X ← 10
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  Y ← Y-10
  X ← X+10
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X=Y
ΓΡΑΨΕ X,Y
```

(3+2=5 Μονάδες)

(A5) Ο παρακάτω αλγόριθμος αντιγράφει τα στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα A[Y], όπου $Y=M*N$, σε διδιάστατο πίνακα B[M,N] ξεκινώντας από την πρώτη στήλη και συνεχίζοντας με κάθε επόμενη στήλη γεμίζοντας καθεμιά από πάνω προς τα κάτω:

Αλγόριθμος Αντιγραφή
Δεδομένα // A,M,N //
 $X \leftarrow \dots(1)\dots$
Για κ από 1 μέχρι $\dots(2)\dots$
 Για λ από 1 μέχρι $\dots(3)\dots$
 $X \leftarrow \dots(4)\dots$
 $B[\lambda, \kappa] \leftarrow A[\dots(5)\dots]$
 Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης
Αποτελέσματα // B //

Τέλος Αντιγραφή

Ο αλγόριθμος περιέχει αριθμημένα κενά (1 έως 5). Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα από κάθε αριθμό την έκφραση που πρέπει να συμπληρωθεί ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

(5 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

/20

(B1) Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος, το οποίο υλοποιεί τον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού αλά ρωσικά

```
ΔΙΑΒΑΣΕ A,B
Σ ← 0
ΟΣΟ B ≥ 1 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΑΝ B MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ
    Σ ← Σ + A
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  A ← A * 2
  B ← B DIV 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Ποια είναι η πρακτική λειτουργία-σημασία του παραπάνω τμήματος προγράμματος;

(4 μονάδες)

(B2) Να συμπληρώσετε στο παρακάτω πρόγραμμα

- το τμήμα δήλωσης μεταβλητών
- το πλαίσιο με το κατάλληλο τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το γινόμενο των στοιχείων του πίνακα Π[10], κάνοντας χρήση του πολλαπλασιασμού αλά ρωσικά.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΟΛΜΟΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

...

ΑΡΧΗ

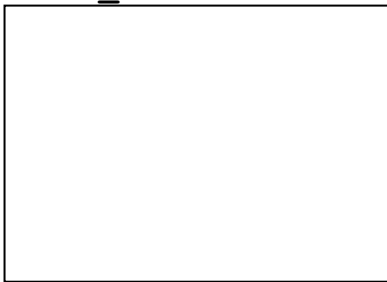
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Π[Ι]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Π[Ι]>0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ



ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

(6 μονάδες)

(B3) Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε αντίστοιχο με τη χρήση των άλλων δύο δομών επανάληψης

1) ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

2) ΓΙΑ

Αν κάποια μετατροπή δε γίνεται να αιτιολογήστε σύντομα την απάντησή σας.

ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β

Σ ← 0

ΟΣΟ Β ≥ 1 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ Β MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ

Σ ← Σ + Α

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Α ← Α * 2

Β ← Β DIV 2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

(5+5=10 μονάδες)

Daily Mail

Για την εισαγωγή στην τριτοβάθμια εκπαίδευση για το ακαδημαϊκό έτος 2021-2022 και εφεξής, ο υπολογισμός του συνολικού αριθμού μορίων κάθε υποψηφίου για εισαγωγή στις Σχολές, τα Τμήματα και τις Εισαγωγικές Κατευθύνσεις Τμημάτων, γίνεται ως εξής:

1. Το άθροισμα των γραπτών βαθμών στην εικοσάβαθμη κλίμακα με προσέγγιση δεκάτου των ιεσάρων πανελλαδικά εξεταζομένων μαθημάτων, τα οποία προβλέπονται στην Ομάδα Προσανατολισμού όπου ανήκει ο υποψήφιος για το συγκεκριμένο Επιστημονικό Πεδίο, πολλαπλασιάζεται επί δύο (2).
2. Στη συνέχεια, στο γινόμενο αυτό προστίθενται τα γινόμενα των γραπτών βαθμών των δύο μαθημάτων με τους αντίστοιχους συντελεστές βαρύτητας, τα οποία προβλέπονται στην Ομάδα Προσανατολισμού όπου ανήκει ο υποψήφιος για το συγκεκριμένο Επιστημονικό Πεδίο, όπως ορίζονται παρακάτω.
3. Το τελικό άθροισμα πολλαπλασιάζεται με το εκατό (100) και λαμβάνουμε υπόψη μόνο το ακέραιο μέρος.

Για τον προσδιορισμό του συνόλου των μορίων κάθε υποψηφίου για εισαγωγή στα ΑΕΙ, στις Σχολές, στα Τμήματα και στις Εισαγωγικές Κατευθύνσεις τμημάτων που είναι ενταγμένα σε κάθε ένα από τα Επιστημονικά Πεδία θα υπολογίζονται τα μαθήματα και οι συντελεστές βαρύτητας τα οποία προβλέπονται στην Ομάδα Προσανατολισμού που ανήκει ο υποψήφιος για το 4ο Επιστημονικό Πεδίο: επιστήμες οικονομίας και πληροφορικής, ως ακολούθως:

α) Μαθηματικά Προσανατολισμού με συντελεστή ένα κόμμα τρία (1,3)

β) Οικονομία Προσανατολισμού με συντελεστή μηδέν κόμμα επτά (0,7)

Η βάση κάθε σχολής θα προκύψει από έναν συντελεστή που θα επιλέγει η ίδια η σχολή και πρέπει να είναι ένας αριθμός μεγαλύτερος ή ίσος του 0.8 και μικρότερος ή ίσος του 1.2. Αυτός ο συντελεστής θα πολλαπλασιάζεται με τον μέσο όρο των μορίων όλων των υποψηφίων του αντίστοιχου επιστημονικού πεδίου για να προκύψει η βάση της σχολής.

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο θα βασίζεται στο παραπάνω άρθρο:

Γ1. Περιλαμβάνει τμήμα δήλωσης μεταβλητών, κατάλληλα συμπληρωμένο

Γ2. Για κάθε έναν από τους 22000 υποψηφίους του 4ου Επιστημονικού Πεδίου θα διαβάζει

1. Το όνομα του και θα το καταχωρεί στον πίνακα ON[22000]
2. Τους βαθμούς στα 4 πανελλαδικά εξεταζόμενα μαθήματα (Έκθεση, Μαθηματικά, Πληροφορική, ΑΟΘ) και θα τους καταχωρεί στις αντίστοιχες στήλες ενός δισδιάστατο πίνακα B[22000,4] ,δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.

Γ3. Θα υπολογίζει και θα καταχωρεί σε κατάλληλο μονοδιάστατο πίνακα M[22000], τα μόρια του κάθε υποψηφίου

Γ4. Θα υπολογίζει τον μέσο όρο των μορίων όλων των υποψηφίων

Γ5. Θα διαβάζει το όνομα μιας σχολής και τον συντελεστή για τον προσδιορισμό της βάσης, κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας και θα εμφανίζει με κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα το όνομα της σχολής και τη βάση της. Θα εμφανίζει επίσης το πλήθος και τα ονόματα των υποψηφίων που μπορούν εισαχθούν στη σχολή αυτή.

Γ6. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το ποσοστό των υποψηφίων που δεν κατάφεραν να πιάσουν την ελάχιστη βάση εισαγωγής στο 4^ο επιστημονικό πεδίο.

(Γ1: 1 Μονάδες , Γ2: 4 Μονάδες , Γ3: 4 Μονάδες , Γ4: 2 Μονάδες , Γ5:5 Μονάδες , Γ6:4 Μονάδες)

Παρατηρήσεις

Γ2.2. Θεωρείστε ότι οι βαθμοί δίνονται στην εικοσάβαθμη κλίμακα

Γ2.2. Στην πρώτη στήλη ο βαθμός της έκθεσης στη δεύτερη στήλη των μαθηματικών, στην τρίτη στήλη ο βαθμός της πληροφορικής και στην τέταρτη του ΑΟΘ.. Εναλλακτικά αντί για τον πίνακα B[22000,4], μπορείτε να χρησιμοποιήσετε 4 μονοδιάστατους πίνακες B1[22000], B2[22000], B3[22000], B4[22000] Στην πρώτη ο βαθμός της έκθεσης, στο δεύτερο των μαθηματικών, στον τρίτο της πληροφορικής και στον τέταρτο του ΑΟΘ

Γ6. Η ελάχιστη βάση εισαγωγής προκύπτει από την ελάχιστη τιμή του συντελεστή επί τον μέσο όρο των μορίων.

Ένα 5όροφο εμπορικό κέντρο διαθέτει σε κάθε όροφο 50 χώρους τους οποίους μπορούν να νοικιάσουν οι επιχειρήσεις που θέλουν να έχουν κατάστημα στο συγκεκριμένο εμπορικό κέντρο.

Λόγω της παρατεταμένης οικονομικής κρίσης και της πανδημίας του κορονοϊού, πολλές επιχειρήσεις έκλεισαν τα καταστήματά τους. Η εταιρία DESPO.SA που ειδικεύεται στον τομέα διαχείρισης εμπορικών κέντρων αναλαμβάνει να ξαναδώσει στο εμπορικό κέντρο ώθηση και να επαναφέρει τη λειτουργία του όπως ήταν προ κρίσης.

Η DESPO.SA σας έχει αναθέσει να κάνετε ένα πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο θα διευκολύνει το δικό της έργο.

Το πρόγραμμα

Δ1. Θα διαθέτει κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών

Δ2. Θα διαβάζει τα στοιχεία του πίνακα ΚΑΤ[5,50] που θα περιέχει για κάθε όροφο και για κάθε χώρο το όνομα της επιχείρησης που λειτουργεί κατάστημα στο συγκεκριμένο χώρο και όσοι χώροι είναι κενοί θα καταχωρείται η λέξη 'ΚΛΕΙΣΤΟ'

Δ3. Θα εμφανίζει για κάθε όροφο το ποσοστό των καταστημάτων που λειτουργούν.

Δ4. Αν στον πρώτο ή στον τελευταίο όροφο το παραπάνω ποσοστό είναι μικρότερο του 20% τότε να εμφανίζει τον αριθμό του ορόφου και μήνυμα που θα ενημερώνει ότι ο συγκεκριμένος όροφος θα κλείσει. Υπάρχει περίπτωση και οι δυο όροφοι να κλείσουν. Επίσης, σε περίπτωση που δεν κλείσει κανένας όροφος να ενημερώνει με κατάλληλο μήνυμα.

Δ5. Για κάθε έναν από τους 5 ορόφους θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον μεγαλύτερο αριθμό διαδοχικών κλειστών χώρων του ορόφου και θα καταχωρεί το καταχωρεί στον πίνακα ΣΕΙΡΑ[5]. Στη συνέχεια θα εμφανίζει τον όροφο με τον μεγαλύτερο αριθμό συνεχόμενων κλειστών χώρων.

Σημείωση: Δεν απαιτείται κανένας έλεγχος για τις τιμές που καταχωρούνται στον πίνακα ΚΑΤ[5,50]

(Δ1:2 μονάδες, Δ2: 3 μονάδες, Δ3: 5 μονάδες, Δ4: 5 μονάδες, Δ5: 5 μονάδες)