

ΤΡΙΩΡΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΣΧ. ΕΤΟΣ: 2025- 2026

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΟΚΤΩ (8)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Αν η λογική έκφραση $A_T(X \bmod 3 - 5) * (X \bmod 3) = 6$, με X θετικό ακέραιο, έχει αποτέλεσμα ΑΛΗΘΗΣ τότε η τιμή της μεταβλητής X είναι μοναδική και ίση με 14.
2. Η ανάλυση ενός προβλήματος περιλαμβάνει την τελική επίλυσή του, με χρήση υπολογιστικών συστημάτων.
3. Μια από τις ερωτήσεις που πρέπει να απαντηθούν κατά την ανάλυση ενός προβλήματος είναι και ποια γλώσσα προγραμματισμού θα επιλεγεί.
4. Η παράλειψη μίας εκτελεστέας εντολής προκαλεί λάθος κατά την εκτέλεση.
5. Το ζεύγος «Λογαριασμός ταμιευτηρίου – Τραπεζικός Λογαριασμός» αποτελεί ένα έγκυρο ζεύγος Υποκλάσης – Υπερκλάσης.

Μονάδες 10

A2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

ΑΝ $A \bmod 2 = 0$ **ΚΑΙ** $B \bmod 2 = 1$ **ΤΟΤΕ**

Γ ← ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $A \bmod 2 = 1$ **ΚΑΙ** $B \bmod 2 = 0$ **ΤΟΤΕ**

Γ ← ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

Γ ← ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Να γράψετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένη την παρακάτω εντολή εκχώρησης ώστε να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω τμήμα προγράμματος χωρίς να γίνεται χρήση λογικών τελεστών.

Γ ←

Μονάδες 3

A3. 1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

s ← 0

x ← 1

ΟΣΟ x ≤ y **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

x ← x + 1

s ← s + x²

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Μετά την εκτέλεσή του οι τιμές των s και x θα είναι:

α. x = 30, s = 5, για y = 5

β. x = 55, s = 6 για y = 5

γ. x = 50, s = 6 για y = 5

δ. x = 60, s = 6 για y = 5

ε. Κανένα από τα παραπάνω

Μονάδες 2

2. Να μετατρέψετε το παραπάνω τμήμα προγράμματος έτσι ώστε:

α. να χρησιμοποιεί τη δομή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ αντί της δομής ΟΣΟ. (Μονάδες 3)

β. να χρησιμοποιεί τη δομή επανάληψης ΓΙΑ αντί της δομής ΟΣΟ. (Μονάδες 3)

Μονάδες 6

A4. Ποια είναι τα βήματα που εφαρμόζει η μέθοδος «Διαίρει και Βασίλευε»;

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Β

B1. Οι εργαζόμενοι σε ένα νοσοκομείο, διακρίνονται σε διοικητικό και υγειονομικό προσωπικό. Για κάθε εργαζόμενο καταχωρίζονται το όνομα, το επώνυμο και ο αριθμός μητρώου. Το διοικητικό προσωπικό διαθέτει επιπλέον τμήμα τοποθέτησης ενώ το υγειονομικό προσωπικό διαθέτει επιπλέον ειδικότητα και έτη προϋπηρεσίας. Όλοι οι εργαζόμενοι εκτελούν τα καθήκοντά τους, με διαφορετικό όμως τρόπο οι διοικητικοί από

τους υγειονομικούς. Το υγειονομικό προσωπικό διακρίνεται σε ιατρούς και νοσηλευτές. Οι ιατροί διαθέτουν επιπλέον αριθμό ασθενών που παρακολουθούν και οι νοσηλευτές διαθέτουν επιπλέον αριθμό βαρδιών ανά μήνα. Όλοι οι εργαζόμενοι μπορούν να ζητούν άδεια. Το διοικητικό προσωπικό μπορεί να εκδίδει διοικητικά έγγραφα. Οι ιατροί ενημερώνουν τον ιατρικό φάκελο ασθενούς συνταγογραφώντας θεραπεία ενώ οι νοσηλευτές ενημερώνουν τον ιατρικό φάκελο καταχωρίζοντας ζωτικά σημεία.

Σύμφωνα με τα παραπάνω:

1. Να εντοπίσετε τις κλάσεις που προκύπτουν από τη μελέτη περίπτωσης και να τις οργανώσετε σε ιεραρχία. Να μεταφέρετε τις κοινές ιδιότητες και μεθόδους στις κατάλληλες υπερκλάσεις και να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ιεραρχίας κλάσεων, στο οποίο να φαίνονται οι σχέσεις κληρονομικότητας. (Μονάδες 5)
2. Η φράση «Γεώργιος Παπανικολάου¹ is_a Ιατρός» εκφράζει σχέση κληρονομικότητας κλάσεων. Συμφωνείτε ή διαφωνείτε με την άποψη αυτή και γιατί; (Μονάδες 1)

Μονάδες 6

B2. Σε ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι στρατηγικής, ο παίκτης καλείται να μετακινηθεί μεταξύ δέκα διαφορετικών πιστών. Κάθε πίστα αναπαρίσταται ως κορυφή (κόμβος) ενός κατευθυνόμενου γράφου, ενώ κάθε δυνατή μετάβαση από μία πίστα σε άλλη αναπαρίσταται ως ακμή. Για κάθε πίστα δίνονται το όνομά της και οι πόντοι ανταμοιβής που κερδίζει ο παίκτης κατακτώντας την, όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Κορυφή	Όνομα πίστας	Πόντοι
1	Neon City	50
2	Shadow Arena	30
3	Ice Fortress	70
4	Lava Core	40
5	Sky Base	60
6	Cyber Tunnel	20
7	Final Nexus	80
8	Toxic Lab	35
9	Dark Portal	65
10	Omega Core	55

¹ σπουδαίος ΙΑΤΡΟΣ, Βιολόγος

Οι δυνατές μεταβάσεις μεταξύ των πιστών, καθώς και η δυσκολία κάθε μετάβασης, δίνονται από τον πίνακα γειτνίασης που ακολουθεί, όπου κάθε μη μηδενική τιμή εκφράζει τον βαθμό δυσκολίας μετάβασης από μία πίστα σε μία άλλη:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	4	6	0	0	3	0	0	0	0
2	0	0	5	7	0	0	0	2	0	0
3	0	0	0	4	6	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	3	0	8	0		0
5	0	0	0	0	0	0	4	0	5	0
6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
8	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1. Να κατασκευάσετε τον γράφο που προκύπτει ξεκινώντας από την κορυφή 1 (Neon City) και διασχίζοντας το πίνακα γειτνίασης κατά γραμμές. (Μονάδες 3)
2. Ξεκινώντας από την κορυφή 1 (Neon City), ο παίκτης μετακινείται κάθε φορά προς την επόμενη πίστα επιλέγοντας τη διαθέσιμη μετάβαση με τη μικρότερη δυσκολία, σύμφωνα με τον πίνακα γειτνίασης. Να προσδιορίσετε την αλυσίδα των πιστών (τα ονόματά τους) από τις οποίες θα περάσει ο παίκτης μέχρι να φτάσει στην κορυφή 10 (Omega Core), καθώς και το συνολικό άθροισμα της δυσκολίας των μεταβάσεων που πραγματοποίησε. (Μονάδες 3)
3. Να κατασκευάσετε ένα κατευθυνόμενο δέντρο με ρίζα την κορυφή 1 (Neon City), το οποίο να περιλαμβάνει όλες τις κορυφές του γράφου, διατηρώντας μόνο τις απαραίτητες ακμές ώστε να μην δημιουργούνται κύκλοι. Στη συνέχεια, με βάση το δέντρο που κατασκευάσατε, να προσδιορίσετε μία διαδρομή από την κορυφή 1 έως την κορυφή 10 (Omega Core). Να γράψετε την αντίστοιχη αλυσίδα πιστών (ονόματα) και να υπολογίσετε το συνολικό άθροισμα των πόντων ανταμοιβής που συγκεντρώνει ο παίκτης κατά τη διέλευση από αυτές. Σε περίπτωση που προκύπτουν περισσότερες από μία δυνατές διαδρομές από την κορυφή 1 προς την κορυφή 10, να επιλέξετε εκείνη που μεγιστοποιεί

το συνολικό άθροισμα των πόντων ανταμοιβής για την οποία θα κατασκευάσετε και το αντίστοιχο δέντρο. (Μονάδες 3)

Μονάδες 9

B3. Η ακολουθία Fibonacci είναι μια αριθμητική ακολουθία στην οποία οι δύο πρώτοι όροι είναι $F_1=1$ και $F_2=1$ ενώ κάθε επόμενος όρος προκύπτει ως το άθροισμα των δύο προηγούμενων, δηλαδή $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$, για $n \geq 3$. Το παρακάτω πρόγραμμα υπολογίζει διαδοχικά τους όρους της ακολουθίας και εμφανίζει τη θέση και την τιμή του πρώτου όρου που συναντάται, που περιέχει τουλάχιστον μία φορά όλα τα ψηφία από 0 έως 9.

Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται τα εξής υποπρογράμματα:

- Η διαδικασία **RESET** μηδενίζει τα στοιχεία του πίνακα Ψ, ώστε κάθε θέση του να είναι έτοιμη να καταχωρήσει το πλήθος εμφάνισης των αντίστοιχων ψηφίων (στη θέση P[1] το πλήθος του ψηφίου 0, στη P[2] του ψηφίου 1, ..., στη P[10] του ψηφίου 9).
- Η διαδικασία **SPACE** επεξεργάζεται τα ψηφία ενός όρου της ακολουθίας και καταγράφει τη συχνότητα εμφάνισής τους στον πίνακα P.
- Η συνάρτηση **CHECK** επιστρέφει ΑΛΗΘΗΣ αν όλα τα ψηφία 0–9 εμφανίζονται τουλάχιστον μία φορά στον πίνακα P ή ΨΕΥΔΗΣ στην αντίθετη περίπτωση.

Να συμπληρώσετε τα κενά (1–10), ώστε το πρόγραμμα να λειτουργεί σωστά.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Fibonacci

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: f1, f2, f3, thesi

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: P[10]

ΛΟΓΙΚΕΣ: flag

ΑΡΧΗ

f1 ← 1

f2 ← 1

thesi ← ...**(1)**...

flag ← ΨΕΥΔΗΣ

ΟΣΟ flag = ΨΕΥΔΗΣ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

f3 ← f1 + f2

thesi ← thesi + 1

ΚΑΛΕΣΕ RESET(P)

ΚΑΛΕΣΕ SPACE(P, f3)

ΑΝ ...**(2)**... **ΤΟΤΕ**

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ SPASE(P, f3)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: temp, f3, P[10], digit

ΑΡΧΗ

temp ← ...**(5)**...

ΟΣΟ temp > 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

digit ← temp mod 10

...**(6)**...

temp ← ...**(7)**...

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ CHECK(P): ...**(8)**...

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: P[10], I

ΛΟΓΙΚΕΣ: flag

```

    ΓΡΑΨΕ thes1
    ΓΡΑΨΕ f3
    ...(3)...
ΑΛΛΙΩΣ
    f1 ← f2
    f2 ← f3
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ RESET(P)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, P[10]
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ I ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 9
        ...(4)... ← 0
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

```

ΑΡΧΗ
    flag ← ΑΛΗΘΗΣ
    I ← 1
    ΟΣΟ I <= 10 ΚΑΙ flag ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        ΑΝ ...(9)... ΤΟΤΕ
            flag ← ΨΕΥΔΗΣ
        ΑΛΛΙΩΣ
            I ← I + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
...(10)...
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Σε μονάδα απομακρυσμένης νυχτερινής παρακολούθησης (00:00–08:00), ασθενείς υψηλού κινδύνου φέρουν φορητή συσκευή, η οποία αποστέλλει στο κέντρο ελέγχου τον αριθμό των καρδιακών παλμών τους ανά λεπτό.

Κατά τη διάρκεια κάθε ώρας αποστέλλεται μία μέτρηση ανά λεπτό. Αν, όμως, μέσα στην ίδια ώρα καταγραφούν τουλάχιστον πέντε συνεχόμενες έγκυρες μετρήσεις με τιμές από 50 έως και 110 παλμούς ανά λεπτό, τότε η αποστολή των μετρήσεων διακόπτεται για το υπόλοιπο της συγκεκριμένης ώρας. Η αποστολή επανεκκινεί στην αρχή της επόμενης ώρας και συνεχίζεται με τον ίδιο τρόπο μέχρι την ολοκλήρωση του δώρου. Μια μέτρηση χαρακτηρίζεται «Υποπτη», όταν οι καρδιακοί παλμοί είναι μικρότεροι από 50 ή μεγαλύτεροι από 110 και «Κρίσιμη», όταν οι καρδιακοί παλμοί είναι μικρότεροι από 40 ή μεγαλύτεροι από 130.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

Μονάδες 2

Γ2. Για κάθε ασθενή:

1. Να διαβάζει το όνομά του. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως όνομα η λέξη «**ΤΕΛΟΣ**», οπότε και τερματίζεται η εισαγωγή δεδομένων. (Μονάδες 3)
2. Να διαβάζει διαδοχικά τις μετρήσεις καρδιακών παλμών για το χρονικό διάστημα 00:00–08:00, λαμβάνοντας υπόψη ότι η αποστολή ενδέχεται να διακόπτεται πρόωρα μέσα σε κάποια ώρα, σύμφωνα με τα δεδομένα του προβλήματος. Να πραγματοποιείται έλεγχος εγκυρότητας ώστε οι παλμοί να είναι ακέραιος, από 30 έως και 200. (Μονάδες 4)
3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέσο όρο των έγκυρων μετρήσεων για κάθε ώρα του δώρου. Σε περίπτωση που σε κάποια ώρα δεν υπάρχει έγκυρη μέτρηση να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο ΜΟ είναι μηδενικός». (Μονάδες 3)

Μονάδες 10

Γ3. Να εντοπίζει και να εμφανίζει το όνομα του ασθενή που παρουσίασε το μικρότερο εύρος έγκυρων μετρήσεων στο δωρο. Ως εύρος μετρήσεων ορίζεται η διαφορά μεταξύ της μέγιστης και της ελάχιστης τιμής των έγκυρων μετρήσεων του ασθενή. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, να εμφανίζεται το όνομα του τελευταίου ασθενή που εντοπίστηκε.

Μονάδες 6

Γ4. Να εντοπίζει και να εμφανίζει το όνομα του ασθενή (αν υπάρχει, θεωρείται μοναδικός), ο οποίος παρουσίασε, σε κάθε μία από τις 8 ώρες, τουλάχιστον μία κρίσιμη μέτρηση. Αν δεν υπάρχει τέτοιος, να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των ασθενών που παρουσίασαν, στο χρονικό διάστημα 03:00 – 06:00, τουλάχιστον 10 ύποπτες μετρήσεις.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

Μια εκπαιδευτική εφαρμογή γεωγραφικών και πολιτιστικών δεδομένων της χώρας, επεξεργάζεται για στατιστικούς σκοπούς τον αριθμό των επισκεπτών που δέχτηκε κάθε νομός της Ελλάδας κατά το προηγούμενο έτος, από σχολικές και πολιτισμικές επισκέψεις. Για το σκοπό αυτό να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

Μονάδες 2

Δ2. Να ζητάει:

1. τα ονόματα των 9 γεωγραφικών διαμερισμάτων της χώρας και το πλήθος των νομών που ανήκουν σε καθένα από αυτά, αποθηκευοντάς τα σε δυο μονοδιάστατους πίνακες. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας. (Μονάδες 2)

2. για κάθε γεωγραφικό διαμέρισμα, το όνομα κάθε νομού και τον αριθμό των ετήσιων επισκεπτών του και να καταχωρίζει αυτά σε δυο διδιάστατους πίνακες, με μια γραμμή για κάθε γεωγραφικό διαμέρισμα. (Μονάδες 3)

Μονάδες 5

Δ3. Να εμφανίζει για κάθε γεωγραφικό διαμέρισμα, το όνομά του και τον μέσο όρο επισκεπτών ανά νομό.

Μονάδες 5

Δ4. Να εντοπίζει τη μέγιστη τιμή ετήσιων επισκεπτών που καταγράφηκε σε κάποιον νομό και, στη συνέχεια, να εμφανίζει τα ονόματα όλων των νομών των οποίων το πλήθος ετήσιων επισκεπτών ανήκει στην ίδια χιλιάδα με τη μέγιστη τιμή, καθώς και το γεωγραφικό διαμέρισμα στο οποίο ανήκει καθένας από αυτούς. Αν δύο ή περισσότεροι από τους παραπάνω νομούς ανήκουν στο ίδιο γεωγραφικό διαμέρισμα, το όνομα του γεωγραφικού διαμερίσματος να εμφανίζεται μία μόνο φορά. Για παράδειγμα, αν η μέγιστη τιμή είναι 2678 επισκέπτες, να εμφανιστούν όλοι οι νομοί με πλήθος επισκεπτών από 2000 έως και 2999.

Μονάδες 6

Δ5. Να διαβάσει το όνομα ενός νομού και αν αυτός υπάρχει, να εμφανίζει:

1. Το γεωγραφικό διαμέρισμα στο οποίο ανήκει, καθώς και τον μέσο όρο επισκεπτών ανά νομό, του συγκεκριμένου γεωγραφικού διαμερίσματος. (Μονάδες 3)
2. Τα ονόματα των νομών του γεωγραφικού διαμερίσματος στο οποίο ανήκει, ταξινομημένα κατά φθίνουσα σειρά ως προς τις ετήσιες επισκέψεις τους. Δεν υπάρχουν ισοβαθμίες. (Μονάδες 4)

Αν ο νομός δεν υπάρχει, να εμφανίζει το μήνυμα «Δεν βρέθηκε ο νομός».

Μονάδες 7

Παρατήρηση: Δεν υπάρχει γεωγραφικό διαμέρισμα με περισσότερους από 13 νομούς.

ΚΑΛΗ ΤΥΧΗ