ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β΄ ΦΑΣΗ

Ε_3.Πλ3Τ(ε)

ΤΑΞΗ: **Γ΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ (2ος Κύκλος)**
ΜΑΘΗΜΑ: **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Ημερομηνία: Κυριακή 19 Απριλίου 2015
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΕΝΤΥΠΑ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 – 5 και δίπλα τη λέξη **Σωστό** αν είναι σωστή ή τη λέξη **Λάθος** αν είναι λανθασμένη.

1. Μια από τις βασικές λειτουργίες που μπορεί να εκτελέσει ένας υπολογιστής είναι η αφαίρεση.
2. Κάθε πεδίο μιας δευτερεύουσας μνήμης αποτελείται από πολλές εγγραφές.
3. Οι γλώσσες χαμηλού επιπέδου εξαρτώνται από την αρχιτεκτονική του υπολογιστή.
4. Η ολίσθηση προς τα δεξιά ενός αριθμού εκφρασμένου στο δυαδικό σύστημα, ισοδυναμεί με διπλασιασμό του.
5. Οι τεχνητές γλώσσες χαρακτηρίζονται από στασιμότητα.

Μονάδες 10

Α2. **α.** Με βάση και τον ορισμό του αλγορίθμου να εξηγήσετε τι εννοούμε όταν λέμε ότι ένας αλγόριθμος πρέπει να έχει περατότητα.

Μονάδες 4

β. Να αναφέρετε ονομαστικά τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων. Ποιες από αυτές δεν μπορούν να εφαρμοσθούν σε έναν πίνακα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

Α3. Έστω ο μονοδιάστατος ταξινομημένος πίνακας Τ που περιέχει 100 αριθμητικές τιμές. Να υλοποιήσετε τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής, το οποίο χωρίς να κάνει χρήση δομής επανάληψης αλλά με τη χρήση μίας και

μόνο δομή επιλογής να ελέγχει αν όλα τα στοιχεία του πίνακα είναι ίσα μεταξύ τους ή όχι και να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα

Μονάδες 6

Α4. Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου

```
μ ← …(1)…
λ ← μ
Για i από 1 μέχρι 4
    Για j από 1 μέχρι …(2)…
        Αν i + j = 5 τότε
            A[i,j]← …(3)…
            μ←…(4)…
        αλλιως
            A[i,j]← …(5)…
            λ←…(6)…
        Τέλος_αν
    Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
```

Για κάθε κενό, να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό και δίπλα πώς πρέπει να συμπληρωθεί ώστε ο πίνακας Α[4, 4] να παίρνει τελικά τις παρακάτω τιμές:

20	15	10	20
5	0	13	-5
-10	6	-15	-20
-1	-25	-30	-35

Μονάδες 6

Α5. Σας δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

```
Για μ από Α μέχρι Β με_βήμα 6
    Εντολές
Τέλος_επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιο σας το γράμμα της στήλης Ι που δίνει τη σχέση ανάμεσα στις μεταβλητές Α και Β και δίπλα τον αριθμό της στήλης ΙΙ για το πλήθος εκτελέσεων των εντολών στο εσωτερικό του βρόχου. Από την στήλη ΙΙ θα περισσέψει μια επιλογή.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΧΑΛΚΙΔΑ

Στήλη Ι			Στήλη ΙΙ
α	Β > Α + 4	**1**	Το πολύ δυο φορές
β	Α > Β + 3	**2**	Ακριβώς δυο φορές
γ	Α + 7 > Β	**3**	Το πολύ τρεις φορές
δ	Β – Α = 10	**4**	Καμία φορά
		5	Τουλάχιστον μια φορά

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

Β1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

```
L ← 0
F ← 2
Για i από 1 μέχρι 4 με_βήμα 2
    Αν A[F] > C [i] τότε
        A[i+2] ← C[F] div 3
        B ← "άσπρο"
    αλλιώς
        B ← "μαύρο"
        C[F-1] ← C[F-1]*4+1
    Τέλος_αν
    L ← L+2
    F ← L-i+F
    A[i+1] ← A[i]-10
    Εμφάνισε L,B,F
Τέλος_επανάληψης
C[i-1] ← A[L-1] mod 5 +C[1]+F
```

α. Να μετατραπεί σε διάγραμμα ροής

Μονάδες 3

β. Να δημιουργήσετε έναν πίνακα με τις τιμές των μεταβλητών L, B και F που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεσή του, αν η αρχική κατάσταση των πινάκων A και C είναι αυτή που ακολουθεί. Να γράψετε και την τελική κατάσταση των πινάκων A και C.

A	8	-10	22	6	-5
C	4	-2	15	7	9

Μονάδες 11

Β2. Ζητήσαμε από δύο μαθητές να γράψουν έναν αλγόριθμο ο οποίος να διαβάζει τρεις τιμές (όχι κατ' ανάγκη διαφορετικές) από το πληκτρολόγιο και να

ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΕΜΑΤΑ

εμφανίζει τη μεγαλύτερη. Παρακάτω βλέπετε τον τρόπο σκέψης καθενός μαθητή και την αντίστοιχη υλοποίηση σε ψευδογλώσσα. Ενώ οι σκέψεις είναι σωστές, οι κωδικοποιήσεις των σκέψεων είναι όλες λανθασμένες. Για κάθε ένα μαθητή, ακολουθώντας τον τρόπο σκέψης του, εξηγήστε γιατί η υλοποίησή του είναι λανθασμένη και γράψτε καθεμία διορθωμένη.

μαθητής1	**μαθητής2**
«Θα πάρω τρεις τιμές, και θα θεωρήσω ότι η πρώτη είναι η μεγαλύτερη. Μετά, όποια απ' τις άλλες είναι ακόμα μεγαλύτερη, θα ονομάζω εκείνη μέγιστη»	«Θα πάρω τρεις τιμές, και θα τις συγκρίνω συνδυαστικά μεταξύ τους. Όποια δεν είναι μικρότερη από καμία άλλη, εκείνη θα ονομάζω μέγιστη»
Διάβασε max, β, γ **Αν** β > max **τότε** max ← β **αλλιώς_αν** γ > max **τότε** max ← γ **Τέλος_αν** **Εμφάνισε** max	**Διάβασε** α, β, γ **Αν** α > β **και** α > γ **τότε** max ← α **αλλιώς_αν** β > α **και** β > γ **τότε** max ← β **αλλιώς** max ← γ **Τέλος_αν** **Εμφάνισε** max

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Η νέα αεροπορική εταιρεία Nova Airlines στο ξεκίνημά της επιθυμεί να συγκεντρώσει στατιστικά στοιχεία για τις (λίγες ακόμη) πτήσεις που εκτελεί ώστε να διαπιστώσει τη δημοφιλία των δρομολογίων της. Η εταιρεία εξυπηρετεί τρεις προορισμούς εσωτερικού Α, Β, Γ και δυο εξωτερικού Δ, Ε. Κατά τη διάρκεια μιας ημέρας, κάθε προορισμός μπορεί να μην εξυπηρετείται καθόλου ή μπορεί να εξυπηρετείται από μία ή περισσότερες πτήσεις.
Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

Γ1. Να κρατά για κάθε έναν προορισμό και κάθε μία ημέρα ενός μήνα 30 ημερών, το πλήθος των εισιτηρίων που κόπηκαν. Έτσι:

α. Να αρχικοποιεί όλες τις θέσεις ενός δισδιάστατου πίνακα ΕΙΣ[5, 30] με την τιμή μηδέν.

β. Να διαβάζει για κάθε πτήση το όνομα του προορισμού (Α, Β, Γ, Δ ή Ε) και τον αριθμό των εισιτηρίων που κόπηκαν και να τα προσθέτει στην κατάλληλη θέση του πίνακα ΕΙΣ. Οι προορισμοί θα χαρακτηρίζονται από τα ονόματά τους, ενώ για την ολοκλήρωση καταχώρισης στοιχείων για μια

ΕΠΙΛΟΓΑ

ημέρα θα δίνεται ως προορισμός ο χαρακτήρας **Χ**. Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας των καταχωρήσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των εισιτηρίων που κόπηκαν χωριστά για το εσωτερικό και το εξωτερικό κατά τη διάρκεια του μήνα.

Μονάδες 3

Γ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει ποια ημέρα κόπηκαν τα περισσότερα εισιτήρια εσωτερικού. Θεωρήστε ότι υπήρξε μία μόνο τέτοια ημέρα.

Μονάδες 6

Γ4. Να βρίσκει και να εμφανίζει ποια από τις δυο πτήσεις εξωτερικού είχε περισσότερη επιβατική κίνηση κατά τη διάρκεια του μήνα.

Μονάδες 4

Γ5. Γνωρίζοντας ότι η πρώτη μέρα του μήνα ήταν Κυριακή να βρίσκει και να εμφανίζει το Σάββατο (π.χ. το πρώτο ή το δεύτερο κλπ) που έχει τη λιγότερη επιβατική κίνηση στα δρομολόγια εξωτερικού.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Ένα supermarket σας αναθέτει την υποστήριξη της μηχανοργάνωσής του. Να γράψετε πρόγραμμα σε **ΓΛΩΣΣΑ** το οποίο:

Δ1. Να διαβάζει από το χρήστη και να καταχωρεί στον πίνακα **Κωδικός** τους κωδικούς καθενός από τα 876 προϊόντα που πωλούνται στο supermarket και στον πίνακα **Τιμή** την αξία κάθε προϊόντος (σε ευρώ).

Μονάδα 1

Δ2. Για κάθε πελάτη που προσέρχεται στο ταμείο θα διαβάζει το φύλο του (**Α** για άνδρα ή **Γ** για γυναίκα) και θα τον εξυπηρετεί καλώντας τη διαδικασία **ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ** που περιγράφεται παρακάτω. Για την ολοκλήρωση της προσέλευσης των πελατών θα καταχωρείται οποιαδήποτε άλλη τιμή πέρα από **Α** ή **Γ**.

Μονάδες 2

Δ3. Μετά την ολοκλήρωση της προσέλευσης πελατών θα εμφανίζει το μέσο χρόνο εξυπηρέτησης των ανδρών πελατών σε λεπτά (*μονάδες 3*) και το ποσοστό των γυναικών μεταξύ των πελατών με τους 10 μεγαλύτερους λογαριασμούς (*μονάδες 3*)

Μονάδες 6

Δ4. Να γραφεί η διαδικασία **ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ** οποία:

α. Να διαβάζει διαδοχικά τους κωδικούς προϊόντων που δίνει στην ταμία ένας πελάτης, μέχρι να δοθεί ως κωδικός προϊόντος η λέξη **τέλος**

Μονάδες 3

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ

β. Να υπολογίζει με τη βοήθεια της συνάρτησης **ΑΞΙΑ_ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ** που περιγράφεται παρακάτω, το συνολικό λογαριασμό του πελάτη (σε ευρώ) και το χρόνο εξυπηρέτησης από την ταμία (σε δευτερόλεπτα). Αν το προϊόν είναι διαφορετικό από το αμέσως προηγούμενο η ταμίας χρειάζεται 3 δευτερόλεπτα για να το «χτυπήσει», ενώ αν είναι ίδιο 1 δευτερόλεπτο. Π.χ. αν δοθούν στην ταμία με τη σειρά τα προϊόντα Α, Α, Β, Β, Γ και Α θα χρειαστεί 3+1+3+1+3+3 = 14 δευτερόλεπτα για να τα «χτυπήσει». Αν δοθεί ένας ανύπαρκτος κωδικός προϊόντος προστίθεται χρονική επιβάρυνση 15 δευτερολέπτων.

Μονάδες 4

Δ5. Να γραφεί η συνάρτηση **ΑΞΙΑ_ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ** η οποία θα δέχεται τους πίνακες με τους κωδικούς και τις αξίες των προϊόντων του supermarket, καθώς και τον κωδικό ενός συγκεκριμένου προϊόντος. Η συνάρτηση θα αναζητά το συγκεκριμένο προϊόν στον πίνακα με τους κωδικούς και αν το βρίσκει θα επιστρέφει την αξία του. Αν το προϊόν δεν είναι καταχωρημένο θα επιστρέφει την τιμή 0.

Μονάδες 3

Δ6. Να γίνεται δήλωση μεταβλητών τόσο στο κύριο πρόγραμμα όσο και στα υποπρογράμματα

Μονάδα 1

Σημείωση: Θεωρήστε ότι συνολικά εξυπηρετούνται τουλάχιστον 10 πελάτες με διαφορετικούς μη μηδενικούς λογαριασμούς.

ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑ