

ΤΑΞΗ: 3^η ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ /
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ημερομηνία: Τετάρτη 4 Μαΐου 2016

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Να χαρακτηρίσετε με Σωστό (Σ) ή Λάθος (Λ) τις παρακάτω προτάσεις.
- Η λογική πράξη XOR μεταξύ δύο προτάσεων είναι ψευδής όταν οποιαδήποτε από τις δύο προτάσεις είναι ψευδής.
 - Η αλλαγή της τιμής μιας παραμέτρου μεταβλητής μέσα σε μία procedure επηρεάζει την τιμή της αντίστοιχης πραγματικής παραμέτρου.
 - Οι εντολές σε γλώσσα χαμηλού επιπέδου αποτελούνται από μία ακολουθία 0 και 1 σταθερού ή μεταβλητού μεγέθους.
 - Σε ένα λογικό διάγραμμα ο έλεγχος μιας συνθήκης απεικονίζεται με το σύμβολο του ρόμβου.
 - Η εντολή repeat ... until εκτελείται οπωσδήποτε τουλάχιστον μία φορά.

Μονάδες 10

- A2.** Να μετατρέψετε σε εντολές αντικατάστασης (στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal) τις παρακάτω εκφράσεις:

- Η μεταβλητή X αυξάνεται κατά 3 μονάδες.
- Η μεταβλητή Y λαμβάνει την τετραγωνική ρίζα της μεταβλητής K.
- Η μεταβλητή A λαμβάνει το τετράγωνο της μεταβλητής B.
- Η μεταβλητή Z λαμβάνει το ακέραιο υπόλοιπο της διαίρεσης της μεταβλητής M με την μεταβλητή T.

Μονάδες 8

- A3. α)** Ποιες είναι οι εργασίες που εκτελεί ο μεταγλωττιστής;

Μονάδες 5

- β)** Ποιοι τύποι δεδομένων ονομάζονται μονόμετροι ή βαθμωτοί;

Μονάδες 4

- A4.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε Pascal:

```
for x := 3 to 5 do
begin
y := 2 * sqr(x) DIV 4;
```

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016
Β' ΦΑΣΗ

E_3.ΠΕΛ3Ε(ε)

```
writeln(x,y);
end;
```

1) Ποιες τιμές θα εμφανιστούν στην οθόνη μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος προγράμματος;

Μονάδες 3

2) Να μετατρέψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο που θα χρησιμοποιεί την εντολή *repeat ... until*

Μονάδες 4

A5. Να υπολογιστούν οι τιμές των παρακάτω παραστάσεων:

- 1) TRUE XOR FALSE AND NOT TRUE
- 2) NOT (FALSE AND TRUE) AND (TRUE XOR TRUE)

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε Pascal:

```
A := 1;
repeat
  x := A mod 3;
  case x of
    0: B := A * A;
    1: B := A * 2;
  else
    B := A * 3;
  end;
  writeln(B);
  A := A + 2;
until A > 5;
writeln(A);
```

Ποιες τιμές θα εμφανιστούν στην οθόνη μετά την εκτέλεση του παραπάνω προγράμματος;

Μονάδες 10

B2. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα συμπληρώνοντάς τον με τον κατάλληλο τύπο και το περιεχόμενο της μεταβλητής. (Δίνεται συμπληρωμένη η πρώτη γραμμή – με παρόμοιο τρόπο να συμπληρώσετε και τις υπόλοιπες)

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016
Β' ΦΑΣΗ

E_3.ΠΕΛ3Ε(ε)

Εντολή αντικατάστασης	Τύπος μεταβλητής X	Περιεχόμενο μεταβλητής X
x := 'program'	string	'program'
x := 'A'		
x := TRUE		
x := 6 MOD 4		
x := 'FALSE'		
x := 10/4		

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Ένας σύλλογος προσκόπων πρόκειται να διοργανώσει μία εκδρομή σε ένα καταφύγιο. Η χωρητικότητα του καταφύγιου είναι 40 άτομα, οπότε μπορούν να συμμετάσχουν στην εκδρομή μέχρι 40 άτομα. Το εισιτήριο για την εκδρομή είναι 20€, ενώ αν κάποιος είναι κάτω από 18 ετών πληρώνει το μισό εισιτήριο. Επίσης, κάθε πρόσκοπος ανήκει σε μία από τις εξής τρεις ομάδες: "Α", "Β" ή "Γ".

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα σε Pascal το οποίο:

1. Για κάθε πρόσκοπο που θέλει να συμμετάσχει στην εκδρομή:
 - i) Θα διαβάσει το όνομά του, την ηλικία του και την ομάδα στην οποία ανήκει. Υποθέτουμε ότι η ομάδα θα είναι μία εκ των Α, Β ή Γ – δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας. Σε ότι αφορά όμως την ηλικία να διασφαλιστεί με κατάλληλο έλεγχο ότι η ηλικία θα είναι θετικός αριθμός.

Μονάδες 2

- ii) Θα εμφανίζει το ποσό του εισιτηρίου που πρέπει να πληρώσει.

Μονάδες 2

2. Η επαναληπτική διαδικασία θα τερματίζεται είτε όταν δοθεί ως όνομα το κενό είτε όταν συμπληρωθούν οι 40 θέσεις.

Μονάδες 4

3. Θα εμφανίζει το όνομα του προσκόπου με την μεγαλύτερη ηλικία (υποθέτουμε ότι είναι μοναδικός)

Μονάδες 4

4. Θα εμφανίζει το ποσοστό των συμμετεχόντων στην εκδρομή που ανήκουν στην ομάδα 'Β'.

Μονάδες 4

5. Θα εμφανίζει το όνομα της ομάδας των προσκόπων με το μεγαλύτερο πλήθος συμμετεχόντων στην εκδρομή (υποθέτουμε ότι είναι μοναδική).

Μονάδες 4

(Υποθέτουμε ότι στην εκδρομή έλαβε μέρος τουλάχιστον ένας πρόσκοπος από κάθε ομάδα)

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016
Β' ΦΑΣΗ

Ε_3.ΠΕΛ3Ε(ε)

ΘΕΜΑ Δ

Μία εταιρία παροχής ηλεκτρικής ενέργειας εξυπηρετεί 10000 πελάτες πανελλαδικά. Η εταιρία αυτή χρεώνει τους πελάτες της ανάλογα με τις κιλοβατώρες που καταναλώνουν και ακολουθεί πολιτική κλιμακωτής χρέωσης, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Κιλοβατώρες ρεύματος	Χρέωση (€ ανά κιλοβατόρα)
Μέχρι και 20000	0.091
Πάνω από 20000	1.125

Επίσης, κάθε πελάτης χρησιμοποιεί είτε μονοφασική είτε τριφασική γραμμή. Αν χρησιμοποιεί μονοφασική γραμμή τότε πληρώνει πάγιο 3€, ενώ αν χρησιμοποιεί τριφασική γραμμή πληρώνει πάγιο 5€. Τέλος, υπάρχει και επιβάρυνση ΦΠΑ 23% επί της συνολικής χρέωσης.

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα σε Pascal το οποίο:

1. Για κάθε πελάτη της εταιρίας:
 - i) Θα διαβάζει το όνομα του, το είδος της γραμμής που χρησιμοποιεί (μονοφασική ή τριφασική) και τις κιλοβατώρες που κατανάλωσε. Να μη γίνει έλεγχος εγκυρότητας σε ότι αφορά το είδος της γραμμής. **Μονάδες 1**
 - ii) Θα καλεί function η οποία θα δέχεται τις κιλοβατώρες που καταναλώθηκαν καθώς και το είδος της γραμμής και θα επιστρέφει τη αντίστοιχη χρέωση (πριν την επιβάρυνση του ΦΠΑ). **Μονάδες 2**
 - iii) Θα υπολογίζει την επιβάρυνση από το ΦΠΑ. **Μονάδες 2**
 - iv) Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το τελικό ποσό (χρέωση + επιβάρυνση ΦΠΑ) που θα πρέπει να πληρώσει ο πελάτης μαζί με το όνομα του. **Μονάδες 2**
2. Θα εμφανίζει το μέσο όρο κιλοβατώραν που κατανάλωσαν όλοι οι πελάτες της εταιρίας. **Μονάδες 3**
3. Θα εμφανίζει το συνολικό ποσό που θα εισπραχθεί από όλους τους πελάτες της εταιρίας μόνο από την επιβάρυνση του ΦΠΑ **Μονάδες 3**
4. Να κατασκευάσετε τη function που περιγράφεται στο ερώτημα Γ1.ii. **Μονάδες 7**