

**ΤΑΞΗ:** 3<sup>η</sup> 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);
```

Ποιές 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 σ' 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:

- Για κάθε πρόσκοπο που θέλει να συμμετάσχει στην εκδρομή:
  - Θα διαβάζει το όνομα 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**
  - Θα εμφανίζει το ποσό του εισιτηρίου που πρέπει να πληρώσει.  
**Μονάδες 2**
- Η επαναληπτική διαδικασία θα τερματίζεται είτε όταν δοθεί ως όνομα το κενό είτε όταν συμπληρωθούν οι 40 θέσεις.  
**Μονάδες 4**
- Θα εμφανίζει το όνομα του προσκόπου με την μεγαλύτερη ηλικία (υποθέτουμε ότι είναι μοναδικός)  
**Μονάδες 4**
- Θα εμφανίζει το ποσοστό των συμμετεχόντων στην εκδρομή που ανήκουν στην ομάδα 'Β'.  
**Μονάδες 4**
- 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**