

1^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ 2018 – 2019
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΥΡΙΑΚΗ 25 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2018
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (7)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-5** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η έκφραση **ΟΧΙ($Y < 10$ ΚΑΙ $ΟΧΙ X > 20$)** είναι ισοδύναμη με την έκφραση **$Y = 10$ Ή $X \leq 20$**
2. Οι παρακάτω δυο δομές είναι ισοδύναμες:

<p>ΔΙΑΒΑΣΕ Κ $\Sigma \leftarrow 0$ ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Κ ΔΙΑΒΑΣΕ Χ $\Sigma \leftarrow \Sigma + Χ$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ Σ</p>	→	<p>ΔΙΑΒΑΣΕ Κ $\Sigma \leftarrow 0$ $I \leftarrow 1$ ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΔΙΑΒΑΣΕ Χ $\Sigma \leftarrow \Sigma + Χ$ $I \leftarrow I + 1$ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $I > Κ$ ΓΡΑΨΕ Σ</p>
<p>ΔΙΑΒΑΣΕ Κ $\Sigma \leftarrow 0$ ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Κ ΔΙΑΒΑΣΕ Χ $\Sigma \leftarrow \Sigma + Χ$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ Σ</p>	→	<p>ΔΙΑΒΑΣΕ Κ $\Sigma \leftarrow 0$ $I \leftarrow 1$ ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΔΙΑΒΑΣΕ Χ $\Sigma \leftarrow \Sigma + Χ$ $I \leftarrow I + 1$ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $I > Κ$ ΓΡΑΨΕ Σ</p>

3. Το παρακάτω τμήμα υπολογίζει το άθροισμα των 10 τιμών που δίνονται από το πληκτρολόγιο.

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
 ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\Sigma \leftarrow 0$
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + Χ$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

4. Στο παρακάτω τμήμα κώδικα, μετά το τέλος επανάληψης το άθροισμα μπορεί να είναι και αρνητικός αριθμός.

```

Σ ← 0
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
  Σ ← Σ + Χ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ > 0
ΓΡΑΨΕ Σ
    
```

5. Στην εντολή $X \leftarrow 'A \text{ div } 2 = 0' < 'A \text{ mod } 2 = 1'$ της ΓΛΩΣΣΑΣ, η μεταβλητή X είναι λογικού τύπου και η τιμή της είναι ΨΕΥΔΗΣ.

Μονάδες 10

A2. Για το παρακάτω τμήμα κώδικα:

1. Να αντικαταστήσετε τη σύνθετη δομή επιλογής με δυο απλές δομές επιλογής ώστε να παράγεται το ίδιο αποτέλεσμα.

```

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΑΝ Χ mod 2 = 0 ΤΟΤΕ
  Χ ← Χ + 3
ΑΛΛΙΩΣ
  Χ ← (-1)*(Χ + 3)
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ Χ
    
```

Μονάδες 5

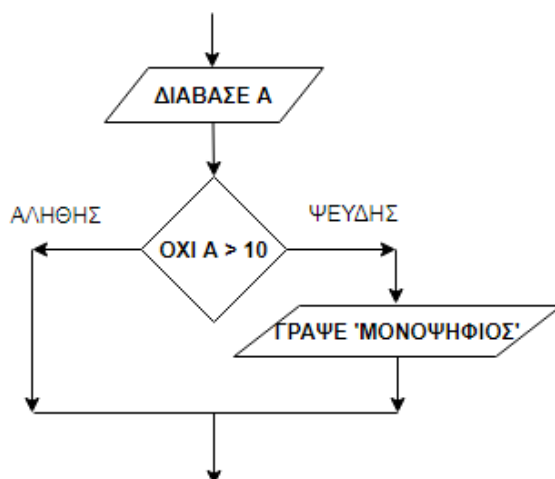
2. Να συμπληρώσετε το παρακάτω τμήμα κώδικα με την κατάλληλη αριθμητική έκφραση ώστε να είναι ισοδύναμο με το τμήμα κώδικα του 1^{ου} ερωτήματος.

```

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
Υ ← 
ΓΡΑΨΕ Υ
    
```

Μονάδες 5

A3. Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα διαγράμματος ροής σε ισοδύναμο τμήμα κώδικα χωρίς τη χρήση λογικών τελεστών.



Μονάδες 5

A4. Να απαντήσετε στις παρακάτω θεωρητικές ερωτήσεις:

1. Ποιοι είναι οι τρεις κανόνες χρήσης των εμφωλευμένων βρόχων στη ΓΛΩΣΣΑ.
(Μονάδες 6)
2. Πότε εφαρμόζεται η δομή της Επανάληψης στον προγραμματισμό;
(Μονάδες 4)

Μονάδες 10

A5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που περιέχει κενά:

$K \leftarrow (1)$
 $\Sigma \leftarrow 0$
ΓΙΑ I **ΑΠΟ** (2) **ΜΕΧΡΙ** (3) **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -1
 $K \leftarrow K + (4)$
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + (5)$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Σ

(Πηγή: Καρκαμάνης Γεώργιος)

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 5, που αντιστοιχούν στα κενά του παραπάνω αποσπάσματος, και δίπλα σε κάθε αριθμό τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε με την εκτέλεσή του να υπολογίζεται το παρακάτω άθροισμα:

$$\frac{1}{100} + \frac{2}{99} + \frac{3}{98} + \dots + \frac{98}{3} + \frac{99}{2} + 100$$

(Μονάδες 5)

2. **(ΕΧΤΡΑ ΕΡΩΤΗΜΑ)** Στο παρακάτω τμήμα κώδικα κατά λάθος σβήστηκε η εντολή εκχώρησης εντός της επανάληψης με την οποία υπολογίζεται το παραπάνω άθροισμα των

κλασμάτων. Γράψτε στο τετράδιό σας τη σβησμένη έκφραση ώστε να επιτυγχάνεται το επιθυμητό.

```

Σ ← 0
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
    Σ ← Σ + 
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Σ
    
```

(Μονάδες 0)

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

Β1. Το παρακάτω τμήμα κώδικα υπολογίζει το άθροισμα 10 ακέραιων αριθμών που εισάγονται από το πληκτρολόγιο.

```

Σ ← 0
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
    Σ ← Σ + Χ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Σ
    
```

1. Να τροποποιήσετε το τμήμα αυτό ώστε να υπολογίζει το παραπάνω άθροισμα με την προϋπόθεση να σταματάει τον υπολογισμό του όταν εισαχθεί ο αριθμός 5 κάνοντας αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης **ΟΣΟ**.

(Μονάδες 5)

2. Να γράψετε τμήμα κώδικα ώστε να υπολογίζει το ζητούμενο του ερωτήματος **(1)** κάνοντας χρήση αποκλειστικά της δομής επανάληψης **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**.

(Μονάδες 5)

Μονάδες 10

Β2. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν, όταν εκτελεστεί το παρακάτω τμήμα προγράμματος, για την τιμή εισόδου **453**:

```

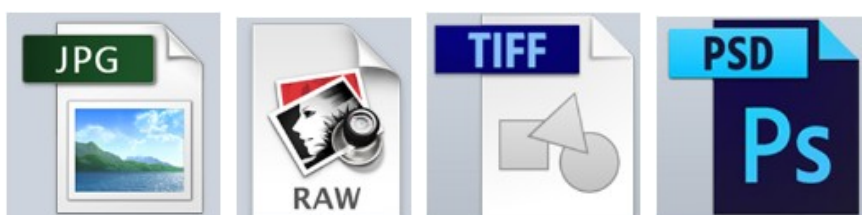
Σ ← 0
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΟΣΟ Χ > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    Υ ← Χ mod 10
    Σ ← Σ*10 + Υ
ΑΝ Υ = Σ ΤΟΤΕ
    Κ ← Υ
    
```

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Υ > Κ ΤΟΤΕ
 Κ ← Υ
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 Χ ← Χ div 10
 ΓΡΑΨΕ Σ
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΓΡΑΨΕ Κ

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Οι 4 δημοφιλέστεροι τύποι για την αποθήκευση φωτογραφιών – εικόνων είναι:



Ένας χρήστης έχει στον υπολογιστή του μόνο αρχεία φωτογραφιών των παραπάνω τύπων και λόγω έλλειψης χώρου στο σκληρό του δίσκο αποφάσισε να χρησιμοποιήσει ένα πρόγραμμα τύπου '.zip'. Αυτό υπόσχεται ισχυρή συμπίεση των εικόνων με μηδενική απώλεια ευκρίνειας, με βάση αλγόριθμο κλιμακωτής συμπίεσης που εξαρτάται από το μέγεθος της εκάστοτε εικόνας.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (Μονάδες 2)

β. Για κάθε φωτογραφία – εικόνα να διαβάζει τον τύπο της (JPG, RAW, TIFF, PSD) και το μέγεθός της σε MB (Megabytes) με ακρίβεια ενός δεκαδικού ψηφίου. Δεν απαιτείται κανένας έλεγχος εγκυρότητας. (Μονάδες 2)

γ. Η εισαγωγή δεδομένων εικόνας θα πραγματοποιείται μέχρι να εισαχθεί ο χαρακτήρας '#' ως όνομα κάποιας φωτογραφίας. (Μονάδες 2)

Μονάδες 6

Γ2. Να πραγματοποιεί συμπίεση της εκάστοτε εικόνας **Κλιμακωτά**, με βάση τον παρακάτω πίνακα και να εμφανίζει το τελικό μέγεθος της. Εικόνες τύπου 'TIFF' δεν επιδέχονται συμπίεση οπότε και για αυτές να εμφανίζεται κάθε φορά το μήνυμα 'ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ, ΕΙΚΟΝΑ ΤΥΠΟΥ TIFF':

Μέγεθος εικόνας σε MB	Ποσοστό Συμπίεσης
(0,0 – 2,5]	10%
(2,5 – 7,0]	15%
(7,0 – 12,5]	25%
(12,5 - ∞)	30%

Μονάδες 6

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των εικόνων τύπου 'TIFF' που ο χρήστης είχε στον υπολογιστή του. Σε περίπτωση που ο χρήστης δε διέθετε καμία εικόνα τέτοιου τύπου, να εμφανίζεται το μήνυμα 'Καμία εικόνα τύπου TIFF'.

Μονάδες 3

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον τύπο της εικόνας με το μεγαλύτερο ποσοστό συμπίεσης.

Μονάδες 2

Γ5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τα GB (Gigabyte) που εξοικονομήθηκαν μετά από τη συμπίεση όλων των φωτογραφιών που είχε στον σκληρό του δίσκο ο χρήστης.

Δίνεται $1\text{GB} = 1024\text{MB}$

Μονάδες 3**ΘΕΜΑ Δ**

Στις εξετάσεις οδήγησης υπάρχει το θεωρητικό και το πρακτικό μέρος. Η επιτυχία και στα δυο μέρη της εξέτασης συνεπάγεται την απόκτηση διπλώματος, ενώ αποτυχία σε ένα τουλάχιστον μέρος δηλώνει τη μη απόκτησή του. Το τμήμα Μεταφορών και Συγκοινωνίας ενδιαφέρεται να εξάγει στατιστικά συμπεράσματα για την απόκτηση διπλωμάτων Αυτοκινήτου, Φορτηγού και Δικύκλου. Για το λόγο αυτό σας ζητήθηκε να δημιουργήσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ στο οποίο:

Δ1. α. Θα περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (Μονάδες 2)

β. Για κάθε υποψήφιο οδηγό που προσέρχεται για εξέταση θα διαβάζονται:

- Η ένδειξη «PASS» ή «FAIL» στο θεωρητικό καθώς και στο πρακτικό μέρος ξεχωριστά.
- Το φύλο «Α» αν ο υποψήφιος είναι Άντρας ή το «Γ» αν ο υποψήφιος είναι Γυναίκα.
- Τον τύπο του οχήματος για το οποίο δίνει εξετάσεις, με τις διαθέσιμες τιμές «ΙΧ» για Αυτοκίνητο, «Δ» για Δίκυκλο και «Φ» για φορτηγό πραγματοποιώντας έλεγχο εγκυρότητας δεδομένων εισόδου.
- Ένας αριθμός που να υποδηλώνει το πλήθος των φορών που κόπηκε σε προηγούμενες εξεταστικές δοκιμασίες ο υποψήφιος οδηγός. Αν ο οδηγός δεν κόπηκε καμία φορά στις εξετάσεις η τιμή θα είναι 0 (μηδέν), αν κόπηκε μια φορά η τιμή θα είναι 1 (ένα) κλπ. (Μονάδες 4)

γ. Η εισαγωγή των δεδομένων να τερματίζεται όταν στο ερώτημα: «**ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΛΛΟΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΣ ΟΔΗΓΟΣ; (ΝΑΙ / ΟΧΙ)**» ο χρήστης απαντήσει 'ΟΧΙ'. Κάθε φορά που εισάγονται τα στοιχεία ενός οδηγού, η ερώτηση να εμφανίζεται στην οθόνη. (Μονάδες 2)

Μονάδες 8

Δ2. Για κάθε υποψήφιο της παρούσας εξεταστικής δοκιμασίας να εμφανίζονται στην οθόνη, κατάλληλα μηνύματα ως εξής:

- «Κόπηκε στο Θεωρητικό», αν ο υποψήφιος κόπηκε μόνο στη θεωρία
- «Κόπηκε στο Πρακτικό», αν ο υποψήφιος κόπηκε μόνο στη πρακτική
- «Κόπηκε», αν ο υποψήφιος κόπηκε και στο θεωρητικό και στο πρακτικό μέρος
- «Πέρασε», αν ο υποψήφιος πέρασε (και στα δυο φυσικά!)

Μονάδες 4

Δ3. Να υπολογίζεται και να εμφανίζεται:

α. Πόσοι υποψήφιοι πέρασαν σε αυτή την εξεταστική δοκιμασία και δεν είχαν κοπεί στο παρελθόν. (Μονάδες 2)

β. Το ποσοστό αυτών που κόπηκαν στην παρούσα εξεταστική δοκιμασία (ανεξάρτητα από το αν είχαν κοπεί σε προηγούμενη δοκιμασία). (Μονάδες 2)

γ. Πόσες φορές κατά μέσο όρο κόπηκε ένας υποψήφιος οδηγός λαμβάνοντας υπόψη και τα αποτελέσματα που πέτυχε στην παρούσα εκπαιδευτική διαδικασία. (Μονάδες 2)

δ. Το φύλο του ατόμου που κόπηκε τις περισσότερες φορές στις προηγούμενες εξεταστικές δοκιμασίες. Αν αυτό είναι «Γ» τότε να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα για το αν η εξέταση αυτής της οδηγού σε αυτές τις εξετάσεις ήταν επιτυχής ή όχι. (Μονάδες 2)

Μονάδες 8

Παρατηρήσεις:

a) Δεν απαιτείται κανένας επιπλέον έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων πέραν αυτού που αναφέρεται.

b) Υπάρχει τουλάχιστον ένας υποψήφιος.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ