

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 2ο
Γ' Τάξη Ενιαίου Λυκείου
Σχολικό Έτος 2016 – 2017
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

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. Τα Λογικά λάθη σε ένα πρόγραμμα εντοπίζονται από τον μεταγλωττιστή, στη φάση της εκτέλεσης.
2. Ένα από τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού είναι ευκολότερη παρακολούθηση, κατανόηση και συντήρηση του προγράμματος από τρίτους.
3. Ο Πολλαπλασιασμός Αλά Ρωσικά χρησιμοποιεί τις πράξεις της Πρόσθεσης, σύγκρισης και μεταφοράς δεδομένων για να πετύχει πολλαπλασιασμό 2 αριθμών.
4. Η εντολή « $Y \leftarrow A_M (X * 100 + 0.5) / 100$ » στρογγυλοποιεί έναν πραγματικό αριθμό στα εκατοστά.
5. Σε έναν 5ψήφιο αριθμό X , το αποτέλεσμα της πράξης $X \text{ div } 100 \text{ mod } 10 = X \text{ mod } 1000 \text{ div } 100$ εμφανίζει πάντα την τιμή ΑΛΗΘΗΣ

(ΜΟΝΑΔΕΣ 10)

A2. Να απαντήσετε στα τετράδιό σας στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Τι γνωρίζετε για τον Δομημένο Προγραμματισμό
2. Ποιοι είναι οι κανόνες στη χρήση των Εμφωλευμένων Βρόχων
3. Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ των δομών επανάληψης Όσο...επανάλαβε και Μέχρις_ότου.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 9)

A3. Να αντιστοιχίσετε κάθε Εντολή επανάληψης με την Καταλληλότητα Χρήσης της, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της αριστερής στήλης και δίπλα το γράμμα με το οποίο πρέπει να το αντιστοιχίσετε, από τη δεξιά στήλη.

Εντολή Επανάληψης	Καταλληλότητα Χρήσης
1. Όσο ... επανάλαβε ... Τέλος επανάληψης	α. Γνωστός αριθμός επαναλήψεων
2. Για ... από ... μέχρι ... με βήμα Τέλος επανάληψης	β. Άγνωστος αριθμός επαναλήψεων
3. Αρχή επανάληψης ... μέχρις_ότου ...	γ. Άγνωστος αριθμός επαναλήψεων, αλλά τουλάχιστον μία επανάληψη

(ΜΟΝΑΔΕΣ 3)

A4. Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα κώδικα που χρησιμοποιεί την δομή επανάληψης Όσο...επανάλαβε σε αντίστοιχο που χρησιμοποιεί τη δομή επανάληψης Για...από...μέχρι...με_βήμα... και παράγει τα ίδια αποτελέσματα με το αρχικό.

```

X <- 4
ΟΣΟ X < 20 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΓΡΑΨΕ X
  X <- X + 3
  Y <- X^2
  ΓΡΑΨΕ Y
  X <- X - 1
  ΓΡΑΨΕ X
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

A5. Για κάθε ένα από τα παρακάτω τμήματα προγραμμάτων σε γλώσσα που παρουσιάζονται, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1-5) και δίπλα πόσες φορές θα εμφανιστεί η λέξη «ΜΑΚΑΚΑΣ» κατά την εκτέλεσή του.

(1) I <- -1 ΟΣΟ I <= 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ K <- I ΟΣΟ K <= 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΓΡΑΨΕ "ΜΑΚΑΚΑΣ" K <- K + 1 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ I <- I + 1 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	(2) I <- -1 ΟΣΟ I <= 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΓΡΑΨΕ "ΜΑΚΑΚΑΣ" ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	(3) I <- -1 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ I <- I + 1 ΑΝ I = -1 ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ "ΜΑΚΑΚΑΣ" ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ I <= -1
(4) ΓΙΑ I ΑΠΟ -1 ΜΕΧΡΙ 10 ΓΡΑΨΕ "ΜΑΚΑΚΑΣ" ΓΙΑ K ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ -1 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1 ΓΡΑΨΕ "ΜΑΚΑΚΑΣ" ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	(5) ΓΙΑ I ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 30 ΑΝ I mod 3 = 0 ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ "ΜΑ" ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ I mod 3 = 1 ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ "ΚΑ" ΑΛΛΙΩΣ ΓΡΑΨΕ "ΚΑΣ" ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

A6. Ι) Το παρακάτω πρόγραμμα υπολογίζει πόσα ψηφία χρειάζονται για να αναπαρασταθούν όλοι οι θετικοί και αρνητικοί ακέραιοι τριψήφιοι αριθμοί (μη μηδενικοί)...αλλά ο κώδικας σε μερικά σημεία του, έχει αλλοιωθεί ☺. Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τα κενά (1 – 6) του κώδικα με τις κατάλληλες τιμές, συνθήκες, εκφράσεις κλπ, ώστε να επιτυγχάνεται το επιθυμητό αποτέλεσμα της εκφώνησης.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΨΗΦΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛ, Χ, Σ, Ι
ΑΡΧΗ
  Σ <- 0
  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ (1)
    Χ <- (2)
    ΠΛ <- 0
    ΟΣΟ (3) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      Χ <- (4)
      ΠΛ <- ΠΛ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    Σ <- Σ + (5)
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ (6) * Σ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

II) Αν θέλουμε να γενικεύσουμε τη λύση του προβλήματος που επιλύει ο κώδικας του ερωτήματος (I) ώστε να βρίσκει αποτέλεσμα για **N-ψήφιους αριθμούς**, ποια θα πρέπει να είναι η τιμή που θα εισάγουμε στο πρώτο κενό **(1)** που υπάρχει; Γράψτε στο τετράδιό σας απλά την απάντηση που νομίζετε ότι χρειάζεται.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 1)

ΘΕΜΑ Β

B1. Για το παρακάτω τμήμα κώδικα να κάνετε τον πίνακα τιμών στο τετράδιό σας με βάση το υπόδειγμα που σας δίνεται. Για είσοδο να χρησιμοποιήσετε τις τιμές **X1= 8 και X2 = 6**. (Οι εντολές 6 και 16 δεν αποτυπώνονται στον πίνακα).

```

1  ΔΙΑΒΑΣΕ X1, X2
2  ΑΝ X1 > X2 ΤΟΤΕ
3      ΒΟΗΘ <- X1
4      X1 <- X2
5      X2 <- ΒΟΗΘ
6  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
7  Y <- X1 div X2
8  ΤΕΜΠ <- X2 - X1*Y
9  ΓΡΑΨΕ X1, X2, ΤΕΜΠ
10 ΟΣΟ ΤΕΜΠ <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11     X2 <- X1
12     X1 <- ΤΕΜΠ
13     Y <- X2 div X1
14     ΤΕΜΠ <- X2 - X1*Y
15     ΓΡΑΨΕ X1, X2, ΤΕΜΠ
16 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17 ΓΡΑΨΕ X1

```

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΝΟΛΗΣ	X1	X2	ΤΕΜΠ	Y	ΒΟΗΘ	X1 > X2	ΤΕΜΠ <> 0	ΕΞΟΔΟΣ (ΟΘΟΝΗ)
1.	8	6						
...

(ΜΟΝΑΔΕΣ 13)

B2. Ο μικρός Κωνσταντίνος έπαιζε με τα χαρτιά του φλούφλη- nerd μπαμπά του στα οποία υπήρχαν γραμμένα διάφορα προγράμματα. Σε ένα από αυτά, κατά λάθος με τις νερομπογιές του έσβησε μια πολύ σημαντική τιμή από μια εντολή εκχώρησης. Ο μπαμπάς βλέποντας την γεμάτη αταξία χαμογελαστή φατσούλα του, δεν τον κατσάδιασε. Προτίμησε να ζητήσει βοήθεια από εσάς. Θυμάται μόνο πως το αποτέλεσμα που παρήγαγε το πρόγραμμα ήταν το **5** και πως η τιμή που έσβησε ο μικρούλης ήταν θετική. Βρείτε τη **ΘΕΤΙΚΗ και ΑΚΕΡΑΙΑ** τιμή που έσβησε ο ατακτούλης Κωνσταντίνος από τη μεταβλητή X ώστε να εμφανίζεται ως έξοδος ο αριθμός 5.

```

1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Β2
2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Y, X, K
4   ΛΟΓΙΚΕΣ: FLAG
5 ΑΡΧΗ
6   ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
7     ΔΙΑΒΑΣΕ Y
8     ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Y mod 2 = 1 ΚΑΙ Y >= 11 ΚΑΙ Y <= 99
9     X ← 
10    FLAG ← ΨΕΥΔΗΣ
11    ΟΣΟ Y > 1 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
12      ΑΝ Y mod 2 = 0 ΚΑΙ FLAG = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
13        K ← K * X
14        FLAG ← ΟΧΙ FLAG
15      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Y mod 2 = 1 ΤΟΤΕ
16        K ← X + 1
17        Y ← Y div 2
18      ΑΛΛΙΩΣ
19        K ← K + (X - 10)
20        Y ← Y mod 2
21      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
22    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23    ΓΡΑΨΕ K
24 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

(ΜΟΝΑΔΕΣ 7)

ΘΕΜΑ Γ

Να γίνει πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- 1) Θα διαβάζει από το πληκτρολόγιο επαναληπτικά, ακέραιους αριθμούς πραγματοποιώντας έλεγχο ώστε οι αριθμοί να είναι διψήφιοι και θετικοί. Επίσης σε περίπτωση διψήφιων αριθμών με 2 ίδια ψηφία το πρόγραμμα θα πρέπει να εμφανίζει το μήνυμα «Μη Αποδεκτός Αριθμός» και θα διαβάζει εκ νέου άλλον αριθμό. Εξάιρεση σε αυτόν τον κανόνα θα αποτελεί ο αριθμός 99 ο οποίος θα τερματίζει την επαναληπτική διαδικασία.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)

- 2) Για κάθε αποδεκτό διψήφιο αριθμό του προηγούμενου ερωτήματος

- a. Να υπολογίζεται και να εμφανίζεται στην οθόνη η Απόλυτη Τιμή της Διαφοράς του αριθμού αυτού, από τον παλινδρομικό του (πχ. ο παλινδρομικός του 19 είναι ο 91) Η διαδικασία αυτή θα επαναλαμβάνεται με την εύρεση του παλινδρομικού αριθμού της διαφοράς που προέκυψε και της εμφάνισης στην οθόνη της καινούριας πλέον διαφοράς, μέχρι να προκύψει μονοψήφια διαφορά. Για παράδειγμα αν έχουμε τον αριθμό 19 η λίστα των διαφορών που θα προκύψει θα είναι:

$$|19 - 91| = 72$$

$$|72 - 27| = 45$$

$$|45 - 54| = 9$$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

- b. Να υπολογίζεται η μέση τιμή όλων των επιμέρους διαφορών που προκύπτουν (Στο παραπάνω παράδειγμα έχουμε $MO = (72 + 45 + 9) / 3$.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 3)

- c. Να υπολογίζεται και να εμφανίζεται ο **Αριθμός με τη μεγαλύτερη λίστα διαφορών που προέκυψε**.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

- 3) Να επιβεβαιώσετε ή να απορρίψετε τον ισχυρισμό πως κάθε διψήφιος αριθμός, σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία, καταλήγει πάντα στον μονοψήφιο αριθμό 9, εμφανίζοντας κατάλληλο μήνυμα σε κάθε περίπτωση.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 3)

Παρατηρήσεις: Πληκτρολογείται τουλάχιστον ένας αριθμός και ο αριθμός 99 που αποτελεί την τιμή τερματισμού ΔΕΝ συμμετέχει στα στατιστικά αποτελέσματα που ζητούνται.

ΘΕΜΑ Δ

Η βιομηχανία παρασκευής μπισκότων «Γ Ι Ο Λ Α Ν Τ Α» διαθέτει 2 μηχανές παραγωγής μπισκότων και η διεύθυνση σκέφτεται λόγο έλλειψης κονδυλίων να αντικαταστήσει μια από αυτές τις μηχανές. Για το λόγω αυτό ανέθεσε σε σας να κατασκευάσετε πρόγραμμα που θα εξάγει στατιστικά συμπεράσματα και για τις 2 μηχανές καθώς και ποια μηχανή χρειάζεται αντικατάσταση. Τα μπισκότα που εξέρχονται των μηχανών παραγωγής, εισέρχονται σε μια προγραμματιζόμενη Μονάδα Ελέγχου. Να κατασκευάσετε το πρόγραμμα της μονάδας ελέγχου το οποίο:

- 1) Θα περιέχει τμήμα δήλωσης μεταβλητών

(ΜΟΝΑΔΕΣ 1)

- 2) Θα διαβάζει από το πληκτρολόγιο τον αριθμό N των πακέτων μπισκότων (υποθέτουμε πως ο αριθμός N είναι ακέραιος και θετικός) που θα πρέπει συνολικά να παραχθούν μαζί και από τις 2 μηχανές. Κάθε πακέτο περιλαμβάνει 20 μπισκότα.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 2)

- 3) Για κάθε μπισκότο που παράγεται:

- a. Το πρόγραμμα θα διαβάζει i) το **Νούμερο** της μηχανής από την οποία αυτό παράχθηκε (1: Πρώτη Μηχανή, 2: Δεύτερη Μηχανή), ii) το **Βάρος** του ελέγχοντας ώστε αυτό να είναι μια τιμή από 15 μέχρι και 19 gr καθώς επίσης iii) το **Πάχος** του πραγματοποιώντας έλεγχο ώστε να αποτελεί μια τιμή από 4 μέχρι και 6 mm.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 3)

- b. Αν το βάρος του κυμαίνεται από 16,5 έως και 17,5 gr καθώς και αν το πάχος του κυμαίνεται από 4,5 μέχρι και 5,5 mm το μπισκότο θεωρείται **ΑΠΟΔΕΚΤΟ** και πακετάρεται. Διαφορετικά το μπισκότο **ΑΠΟΡΙΠΤΕΤΑΙ**.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 2)

- 4) Η επαναληπτική παραγωγή σταματάει όταν πακεταριστούν με μπισκότα όλα τα Ν πακέτα του ερωτήματος (2)

(ΜΟΝΑΔΕΣ 2)

Το πρόγραμμα θα πρέπει να υπολογίζει και να εμφανίζει:

- 5) Τον **Μέσο Όρο Βάρους του κάθε πακέτου** καθώς επίσης και τον **Μέσο Όρο του Πάχους των μπισκότων** που τοποθετήθηκαν σε πακέτα και ήταν αποδεκτά.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)

- 6) Πόσο ζυγίζει το βαρύτερο πακέτο που συσκευάστηκε καθώς επίσης και πόσο ζυγίζει το 2^ο μεγαλύτερο πακέτο.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)

- 7) Ποια μηχανή χρήζει αλλαγής εμφανίζοντας κατάλληλο μήνυμα. Αλλαγή θα γίνει στη μηχανή η οποία παρήγαγε το μεγαλύτερο πλήθος απορριφθέντων μπισκότων λόγω βάρους ή πάχους.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 2)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΣΕ ΟΛΟΥΣ και

Ψυχραιμία....

