

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 1ο**  
**Γ' Τάξη Ενιαίου Λυκείου**  
**Σχολικό Έτος 2017 – 2018**  
**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Απαντήστε στις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα Σ αν η πρόταση είναι Σωστή ή με το γράμμα Λ αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η δομή επανάληψης **Όσο ... Επανάλαβε** χρησιμοποιείται και όταν έχουμε γνωστό πλήθος επαναλήψεων
2. Αν η εντολή  **$X \leftarrow A \text{ div } 100 = A \bmod 100$**  έχει ως αποτέλεσμα την τιμή ΑΛΗΘΗΣ τότε συμπεραίνουμε ότι ο αριθμός είναι τετραψήφιος και καρκινικός. Καρκινικός ή Παλινδρομικός αριθμός είναι ένας "συμμετρικός" αριθμός όπως 1661, ο οποίος παραμένει ο ίδιος όταν αντιστρέφονται τα ψηφία του.
3. Εάν έναν αριθμό του δυαδικού συστήματος τον ολισθήσουμε αριστερά και κατόπιν τον ίδιο αρχικό αριθμό τον ολισθήσουμε δεξιά τα δύο αποτελέσματα διαφέρουν κατά τέσσερα (Πηγή: «Το Στέκι»).
4. Το παρακάτω αριστερά τμήμα κώδικα είναι ισοδύναμο με το παρακάτω δεξιά τμήμα κώδικα

<b>Αν</b> $X \leq 10$ <b>τότε</b> $X \leftarrow X + 2$ <b>Αλλιώς</b> $X \leftarrow X + 4$ <b>Τέλος_αν</b> <b>Γράψε</b> X	<b>Αν</b> $X \leq 10$ <b>τότε</b> $X \leftarrow X + 2$ <b>Τέλος_αν</b> <b>Αν</b> $X > 10$ <b>τότε</b> $X \leftarrow X + 4$ <b>Τέλος_αν</b> <b>Γράψε</b> X
---	---

5. Το παρακάτω αριστερά τμήμα κώδικα είναι ισοδύναμο με το παρακάτω δεξιά τμήμα κώδικα

<b>Διάβασε</b> X <b>Όσο</b> $X \leq 10$ <b>επανάλαβε</b> $X \leftarrow X + 5$ <b>Γράψε</b> X <b>Τέλος_επανάληψης</b>	<b>Διάβασε</b> X flag $\leftarrow$ <b>Αληθής</b> <b>Αρχή_επανάληψης</b> <b>Αν</b> όχι flag <b>τότε</b> $X \leftarrow X + 5$ <b>Γράψε</b> X <b>Τέλος_αν</b> flag $\leftarrow$ <b>Ψευδής</b> <b>Μέχρις_ότου</b> $X > 10$
--	--

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)**

**A2.** Να γράψετε στην κόλλα σας τις αντίστοιχες εκφράσεις στη γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ για τις πιο κάτω μαθηματικές εκφράσεις(Πηγή: «Κυπριακές Εξετάσεις»):

(i)  $A = \frac{(x-y)^2}{5x} + \frac{2\sqrt{x+y}}{3+y}$

(ii)  $B = \ln x + \left| \frac{x+2}{3} \right| + 2e^{(3-x)}$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

**A3.** Για τα παρακάτω 5 τμήματα αλγορίθμου να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων το νούμερο 1,2,3,4 και 5 του τμήματος και τι θα εμφανιστεί μετά την εκτέλεσή τους.

<b>1.</b> $x \leftarrow 0$ Για $i$ από 0 μέχρι 5 $x \leftarrow x - 1$ Τέλος_επανάληψης Για $k$ από 5 μέχρι 0 με_βήμα -1 $x \leftarrow x + 1$ Τέλος_επανάληψης Γράψε $x$	<b>2.</b> $x \leftarrow 0$ Για $i$ από 0 μέχρι 5 $x \leftarrow x - 1$ Τέλος_επανάληψης Για $k$ από 0 μέχρι $i$ $x \leftarrow x + 1$ Τέλος_επανάληψης Γράψε $x$	<b>3.</b> $x \leftarrow 0$ Για $i$ από 0 μέχρι 5 $x \leftarrow x - 1$ Για $k$ από 0 μέχρι $i$ $x \leftarrow x + 1$ Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης Γράψε $x$
<b>4.</b> Για $i$ από 5 μέχρι 0 $x \leftarrow x - 1$ Για $k$ από $i$ μέχρι 5 $x \leftarrow x + 1$ Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης Γράψε $x$	<b>5.</b> $x \leftarrow 0$ Για $i$ από 5 μέχρι 1 με_βήμα -1 $x \leftarrow x - 1$ Τέλος_επανάληψης Για $k$ από 1 μέχρι 5 με_βήμα $i$ $x \leftarrow x + 1$ Τέλος_επανάληψης Γράψε $x$	

(ΜΟΝΑΔΕΣ 10)

**A4.** Απαντήστε συνοπτικά στις παρακάτω ερωτήσεις.

1. Με τι ισοδυναμεί η ολίσθηση προς τα αριστερά και με τι ισοδυναμεί η ολίσθηση προς τα δεξιά κατά μια θέση, στον αλγόριθμο πολλαπλασιασμού αλά Ρωσικά.
2. Τι ονομάζουμε Σταθερές και τι Μεταβλητές στη ΓΛΩΣΣΑ.
3. Ποιοι είναι οι κανόνες χρήσης των εμφωλευμένων βρόχων.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 9)

**A5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του κάθε κενού ακολουθούμενο από την προτεινόμενη συμπλήρωση έτσι ώστε το παρακάτω τμήμα προγράμματος να εμφανίζει τους τρεις μεγαλύτερους αριθμούς που δόθηκαν. Υποθέστε ότι θα δοθούν τουλάχιστον 3 θετικοί αριθμοί (Πηγή: «Το Στέκι»).

```
max1 ← (1)
max2 ← (2)
max3 ← (3)
Διάβασε x
Όσο x >= 0 επανάλαβε
    Αν x > (4) τότε
        (5) ← max2
        max2 ← (6)
        max1 ← (7)
    Αλλιώς_Αν x > (8) τότε
        max3 ← (9)
        (10) ← x
    Αλλιώς_Αν x > max3 τότε
        max3 ← x
```

Τέλος\_αν  
 Διάβασε x  
 Τέλος\_επανάληψης  
 Γράψε max1, max2, max3

(ΜΟΝΑΔΕΣ 10)

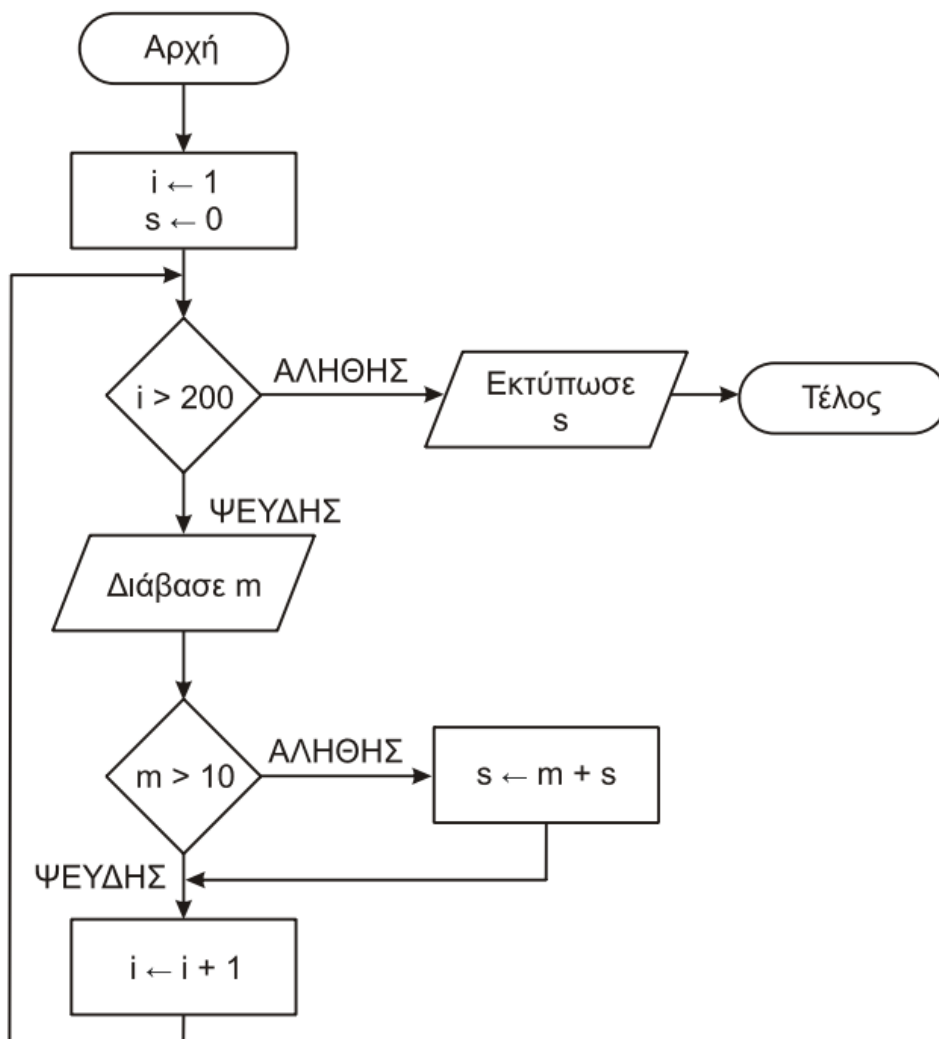
**A6. (Προαιρετικά)** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του κάθε κενού ακολουθούμενο από την προτεινόμενη συμπλήρωση έτσι ώστε το παρακάτω τμήμα προγράμματος να εμφανίζει πόσες φορές πληκτρολογήθηκε η μεγαλύτερη (μέγιστη) τιμή από αυτές που δόθηκαν.

max ← (1)  
 πλ ← (2)  
 Διάβασε x  
 Όσο x ≥ 0 επανάλαβε  
   Αν x > max τότε  
     max ← x  
     (3)  
   Αλλιώς\_Αν (4) τότε  
     πλ ← (5)  
 Τέλος\_αν  
 Διάβασε x  
 Τέλος\_επανάληψης  
 Γράψε πλ

(ΜΟΝΑΔΕΣ 0)

## ΘΕΜΑ Β

**B1.** Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος (Πηγή: «Πανελλήνιες»):



Να κωδικοποιήσετε το παραπάνω πρόγραμμα σε ψευδογλώσσα

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

**B2.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα (Πηγή: «Πανελλήνιες»):

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Β2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ, Δ
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β
  Γ ← 0
  ΟΣΟ Α > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    Δ ← Α mod 10
    ΟΣΟ Δ > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      Δ ← Δ - 1
      Γ ← Γ + Β
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  Α ← Α div 10
  Β ← Β * 10
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Γ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Επίσης δίνεται υπόδειγμα πίνακα (πίνακας τιμών), με συμπληρωμένες τις αρχικές τιμές των μεταβλητών Α και Β οι οποίες αποτελούν τιμές εισόδου, καθώς και της πρώτης εντολής εκχώρησης ( $\Gamma \leftarrow 0$ ).

Α	Β	Γ	Δ	Α > 0	Δ > 0	ΟΘΟΝΗ
20	50					
		0				
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας το παραπάνω πρόγραμμα με αρχικές τιμές Α=20, Β=50 (που ήδη φαίνονται στον πίνακα).

Για κάθε εντολή εκχώρησης που εκτελείται, να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τη νέα τιμή της μεταβλητής που επηρεάζεται από την εντολή αυτή (στην αντίστοιχη στήλη). Αν πρόκειται για Συνθήκη να γράψετε την τιμή Αληθής ή Ψευδής στην αντίστοιχη στήλη και αν πρόκειται για εντολή εξόδου να γράψετε το αποτέλεσμα στην στήλη Οθόνη.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 10)

**B3.** Να γράψετε τμήμα Προγράμματος, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παρακάτω τμήμα (Πηγή: «Πανελλήνιες»):

```
Δ ← Α mod 10
ΟΣΟ Δ > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  Δ ← Δ - 1
  Γ ← Γ + Β
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

χρησιμοποιώντας αντί της εντολής Όσο την εντολή Για.

Στο νέο τμήμα Προγράμματος να χρησιμοποιήσετε μόνο τις μεταβλητές Α, Β, Γ, Δ που χρησιμοποιεί το αρχικό τμήμα.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 2)

## ΘΕΜΑ Γ

Ένα συσκευαστήριο φρούτων απασχολεί 15 εργάτες. Η διεύθυνση αποφάσισε να τους δώσει κίνητρα σε μια προσπάθεια να αυξήσει την παραγωγή. Κάθε εργάτης θα πρέπει να συσκευάζει τουλάχιστον 500 κιβώτια φρούτων την εβδομάδα. Σε περίπτωση που συσκευάσει λιγότερα από 500 κιβώτια, τότε για κάθε κιβώτιο που συσκευάζει λιγότερο θα του αφαιρείται 1 ευρώ από τον μισθό του. Σε περίπτωση όμως που συσκευάσει περισσότερα από 500 κιβώτια σε μια εβδομάδα, τότε θα πάρει επιπρόσθετο επίδομα **ΚΛΙΜΑΚΩΤΑ** σύμφωνα με τον πιο κάτω πίνακα (Πηγή: «Κυπριακές Εξετάσεις»):

Επιπρόσθετα κιβώτια (>500)	Επίδομα
1 – 15	1 ευρώ για κάθε επιπρόσθετο κιβώτιο
16 – 30	2 ευρώ για κάθε επιπρόσθετο κιβώτιο
> 30	3 ευρώ για κάθε επιπρόσθετο κιβώτιο

**Παράδειγμα:** Εάν ένας εργάτης συσκευάσει 520 κιβώτια φρούτων σε μια εβδομάδα, τότε θα πάρει επίδομα 25 ευρώ. Δηλαδή, για τα πρώτα 15 επιπρόσθετα κιβώτια θα πάρει επίδομα 15 ευρώ ( $15 * 1$ ) και για τα υπόλοιπα 5 επιπρόσθετα κιβώτια θα πάρει επίδομα 10 ευρώ ( $5 * 2$ ).

**Να γίνει πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:**

1. Θα περιέχει τμήμα δήλωσης μεταβλητών

(ΜΟΝΑΔΕΣ 2)

2. Για κάθε εργάτη:

- a. Να διαβάζει το όνομα του και τον αριθμό των κιβωτίων που συσκεύασε σε μια εβδομάδα πραγματοποιώντας έλεγχο ώστε ο αριθμός των κιβωτίων να είναι θετικός αριθμός.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 3)

- b. Να υπολογίζει και να εμφανίζει στην οθόνη το όνομά του και το επιπρόσθετο επίδομα που θα πάρει ή το ποσό που θα του αφαιρεθεί από τον μισθό του. Σε περίπτωση που συσκευάσει ακριβώς 500 κιβώτια να εμφανίζει το όνομά του και το μήνυμα «Μηδέν επίδομα».

(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)

- c. Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσοι ήταν οι εργάτες που συσκεύασαν κάτω από 500 κιβώτια.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 2)

3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το σύνολο των κιβωτίων που συσκεύασαν όλοι οι εργάτες μαζί.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)

4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το όνομα του εργάτη ο οποίος συσκεύασε τα περισσότερα κιβώτια (Υποθέτουμε ότι είναι μόνο ένας).

(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)

5. Να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα για το αν **όλοι** οι υπάλληλοι συσκεύασαν τουλάχιστον 400 κιβώτια.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 1)

## ΘΕΜΑ Δ

Μια επαγγελματική ομάδα καλαθόσφαιρας πρέπει να έχει στο δυναμικό της από 12 μέχρι 20 το πολύ επαγγελματίες παίκτες, ντόπιους και ξένους. (Πηγή: «Κυπριακές Εξετάσεις»)

**Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:**

1. Να ζητά από τον χρήστη
  - a. Το όνομα κάθε παίκτη.
  - b. Την προέλευσή του ('N' για ντόπιος, 'Ξ' για ξένος), πραγματοποιώντας έλεγχο εγκυρότητας της προέλευσης.
  - c. Την ηλικία του
  - d. Το ύψος του σε εκατοστά.

Η εισαγωγή των δεδομένων της ηλικίας και του ύψους γίνεται σωστά και δεν χρειάζεται κάποιος έλεγχος. Να θεωρήσετε επίσης ότι δίνεται τουλάχιστον ένας ντόπιος και ένας ξένος παίκτης.

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)**

2. Αφού δοθούν τα στοιχεία των πρώτων 12 παικτών, το πρόγραμμα να διαβάζει επαναληπτικά τα ονόματα των άλλων παικτών, εφόσον υπάρχουν, μέχρι να εισαχθεί ως όνομα παίκτη το «ΤΕΛΟΣ» ή μέχρι να εισαχθούν 20 ονόματα παικτών συνολικά.

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 3)**

3. Να υπολογίζει και να τυπώνει:
  - a. Τον συνολικό αριθμό των ξένων παικτών, καθώς και τον μέσο όρο της ηλικίας τους (στο σύνολο των παικτών της ομάδας).

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)**

- b. Τον συνολικό αριθμό των ντόπιων παικτών που έχουν ηλικία μικρότερη των 20 χρονών.

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 3)**

- c. Το όνομα και το ύψος του ψηλότερου παίκτη της ομάδας (να θεωρήσετε ότι ένας παίκτης είναι ψηλότερος από τους υπόλοιπους).

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)**

- d. Να υπολογίζει και να τυπώνει το ποσοστό (%) των παικτών με ύψος μεγαλύτερο από 205 εκατοστά.

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 2)**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**