

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΣΑΒΒΑΤΟ 14 ΜΑΪΟΥ 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

α. Στην επαναληπτική δομή Όσο ... Επανάλαβε δεν γνωρίζουμε εκ των προτέρων το πλήθος των επαναλήψεων.

β. Κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος μπορεί να αλλάζει η τιμή και ο τύπος μιας μεταβλητής.

γ. Η εντολή επανάληψης ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ ... ΜΕ_ΒΗΜΑ μπορεί να χρησιμοποιηθεί, όταν έχουμε άγνωστο αριθμό επαναλήψεων.

δ. Όταν αριθμητικοί και συγκριτικοί τελεστές συνδυάζονται σε μία έκφραση, οι αριθμητικές πράξεις εκτελούνται πρώτες.

ε. Κάθε βρόχος που υλοποιείται με την εντολή ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ μπορεί να γραφεί και με χρήση της εντολής ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ.

Μονάδες 10

A2. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα τα γράμματα της Στήλης Β που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι σε κάποια στοιχεία της ψευδογλώσσας της Στήλης Α αντιστοιχούν περισσότερα από ένα παραδείγματα εντολών της Στήλης Β).

Στήλη Α Στοιχεία ψευδογλώσσας	Στήλη Β Παραδείγματα εντολών
1. εντολή εκχώρησης	α. Επίλεξε X Περίπτωση 1 $X \leftarrow X + 1$ Περίπτωση 2 $X \leftarrow \alpha * \beta$ Τέλος_επιλογών
2. δομή επιλογής	β. Όσο $X < 0$ επανάλαβε $X \leftarrow X - 1$ Τέλος_επανάληψης
3. δομή επανάληψης	γ. $\alpha \leftarrow \beta + 1$ δ. Αρχή_επανάληψης $I \leftarrow I - 1$ Μέχρις_ότου $I < 0$ ε. Αν $X = 2$ τότε $X \leftarrow X/2$ Τέλος_αν

Μονάδες 5

A3. Δίδονται οι τιμές των μεταβλητών $A=5$, $B=7$ και $\Gamma=-3$. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας κάθε έκφραση που ακολουθεί με το γράμμα A , αν είναι αληθής, ή με το γράμμα Ψ , αν είναι ψευδής.

α. $OXI(A+B<10)$

β. $(A \geq B) \text{ Η } (\Gamma < B)$

γ. $((A > B) \text{ ΚΑΙ } (\Gamma < A)) \text{ Η } (\Gamma > 5)$

δ. $(OXI(A \diamond B)) \text{ ΚΑΙ } (B + \Gamma \diamond 2 * A)$

Μονάδες 4

A4. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αλήθειας δύο προτάσεων A , B και των τριών λογικών πράξεων.

Πρόταση A	Πρόταση B	A ή B (Διάζευξη)	A και B (Σύζευξη)	όχι A (Άρνηση)
Ψευδής	Ψευδής			
Ψευδής	Αληθής			
Αληθής	Ψευδής			
Αληθής	Αληθής			

Μονάδες 6

A5. Δίνεται η παρακάτω εντολή:

Για i από τ_1 μέχρι τ_2 με βήμα β
εντολή1
Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή1 για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών τ_1 , τ_2 και β .

α. $\tau_1=5$ $\tau_2=0$ $\beta=-2$

β. $\tau_1=5$ $\tau_2=1$ $\beta=2$

γ. $\tau_1=5$ $\tau_2=5$ $\beta=1$

δ. $\tau_1=5$ $\tau_2=6,5$ $\beta=0,5$

Μονάδες 8

A6. Να γράψετε τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις σε ΓΛΩΣΣΑ:

α. $\frac{5X-3Y}{A-B^2}$

β. $\sqrt{X^2 - Y^2}$

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

```
X ← 1
Όσο X < 5 επανάλαβε
  A ← X + 2
  B ← 3 * A - 4
  C ← B - A + 4
  Αν A > B τότε
  Αν A > C τότε
    MAX ← A
  αλλιώς
    MAX ← C
  Τέλος_αν
  αλλιώς
  Αν B > C τότε
    MAX ← B
  αλλιώς
    MAX ← C
  Τέλος_αν
  Τέλος_αν
Εμφάνισε X, A, B, C, MAX
X ← X + 2
Τέλος_επανάληψης
```

Ποιες είναι οι τιμές των μεταβλητών X, A, B, C, MAX που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου;

Μονάδες 10

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
S ← 0
Για I από 2 μέχρι 100 με_βήμα 2
  S ← S + I
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε S
```

α. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής Όσο ... Επανάλαβε

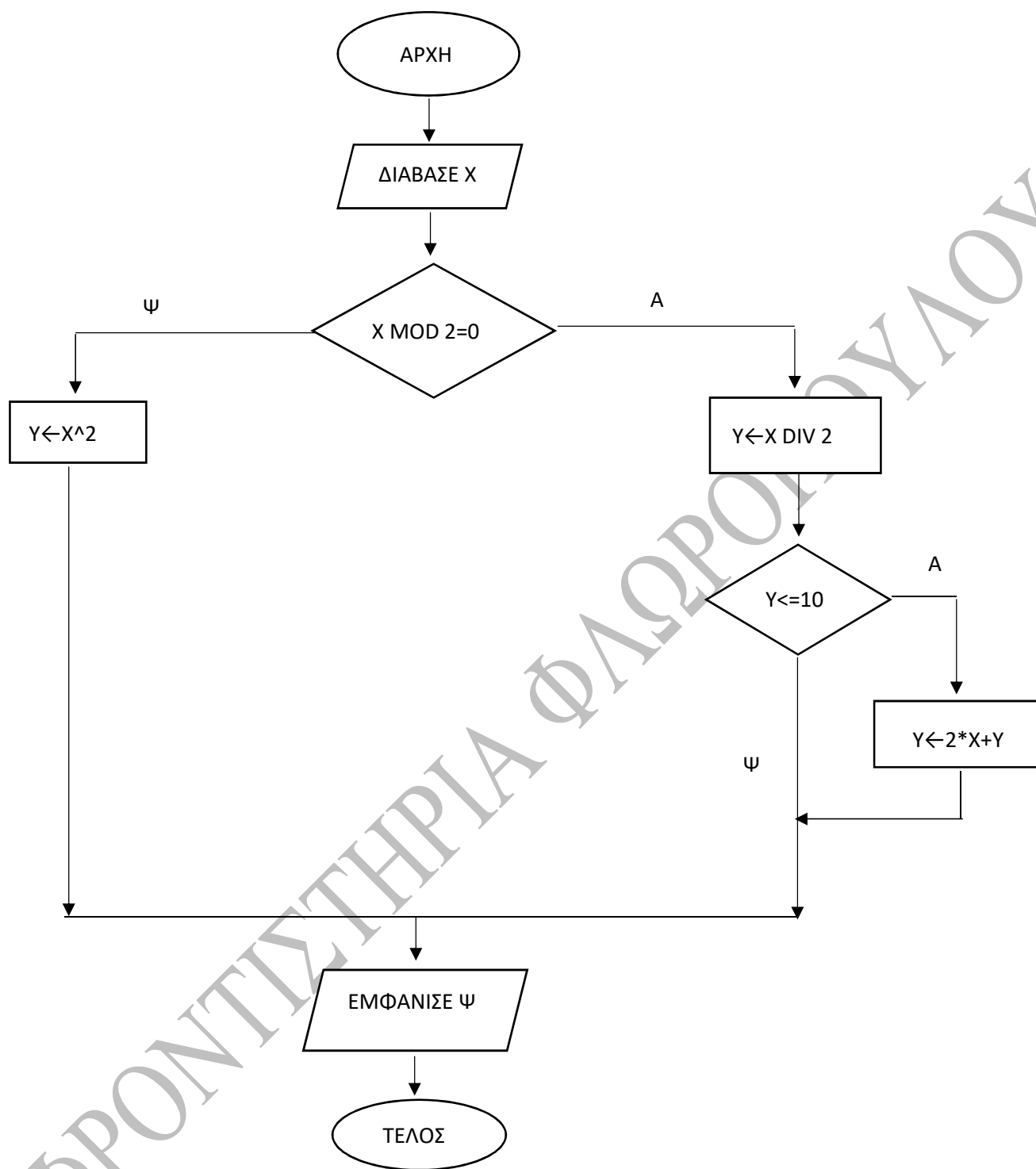
Μονάδες 5

β. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής αρχή_επανάληψης... μέχρις_ότου.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής:



α. Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 7

β. Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο για κάθε μία από τις παρακάτω τιμές της μεταβλητής X. Να γράψετε στο τετράδιό σας την τιμή της μεταβλητής Y, όπως θα εμφανισθεί σε κάθε περίπτωση.

- I. $X = 9$
- II. $X = 10$
- III. $X = 40$

Μονάδες 3

Γ2. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα:

```
Αλγόριθμος Μετατροπή
X ← 0
Για K από 1 μέχρι 10
  Διάβασε Λ
  Αν Λ > 0 τότε
    X ← X + Λ
  Αλλιώς
    X ← X - Λ
Τέλος_Αν
Τέλος_Επανάληψης
Εμφάνισε X
Τέλος Μετατροπή
```

Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης συμμετέχουν 20 σχολεία. Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος, εθελοντές μαθητές των σχολείων, που συμμετέχουν στο πρόγραμμα, μαζεύουν ποσότητες τριών υλικών (γυαλί, χαρτί και αλουμίνιο).

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ο οποίος:

Δ1. να διαβάσει τις ποσότητες σε κιλά των παραπάνω υλικών που μάζεψαν οι μαθητές σε κάθε σχολείο

Μονάδες 4

Δ2. να υπολογίζει τη συνολική ποσότητα σε κιλά του κάθε υλικού που μάζεψαν οι μαθητές σε όλα τα σχολεία

Μονάδες 8

Δ3. αν η συνολική ποσότητα του χαρτιού που μαζεύτηκε από όλα τα σχολεία είναι λιγότερη των 1000 κιλών, να εμφανίζεται το μήνυμα «Συγχαρητήρια». Αν η ποσότητα είναι από 1000 κιλά και πάνω, αλλά λιγότερο από 2000, να εμφανίζεται το μήνυμα «Δίνεται έπαινος» και τέλος αν η ποσότητα είναι από 2000 κιλά και πάνω να εμφανίζεται το μήνυμα «Δίνεται βραβείο».

Μονάδες 8

Παρατήρηση: Να θεωρήσετε ότι όλες οι ποσότητες είναι θετικοί αριθμοί.