

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ

ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΟΜΕΣ ΤΗΣ

ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ:2012-2013

Κορέλης Αντώνης
Msc in High Performance Algorithms
Καθηγητής Πληροφορικής

ΘΕΜΑΤΑ ΑΠΟ ΗΜΕΡΗΣΙΑ – ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ 2007-2012**ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ**

1. Όταν αριθμητικοί και συγκριτικοί τελεστές συνδυάζονται σε μία έκφραση, οι αριθμητικές πράξεις εκτελούνται πρώτες.
2. Η έννοια του αλγορίθμου συνδέεται αποκλειστικά και μόνο με προβλήματα της Πληροφορικής.
3. Κάθε βρόχος που υλοποιείται με την εντολή ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ μπορεί να γραφεί και με χρήση της εντολής ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ.
4. Ο τελεστής ΚΑΙ αντιστοιχεί στη λογική πράξη της σύζευξης.
5. Ο βρόχος Για κ από -4 μέχρι -3 εκτελείται ακριβώς δύο φορές.
6. Όταν το πλήθος των επαναλήψεων είναι γνωστό, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εντολή επανάληψης Όσο ... Επανάλαβε.
7. Οι εντολές που βρίσκονται μέσα σε εντολή επανάληψης «Όσο ... επανάλαβε» εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ – ΘΕΜΑ1ο - 2ο**Άσκηση 1**

Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα κατά βήματα:

Βήμα 1: Αν $A > 0$ τότε πηγαίνει στο **Βήμα 5**

Βήμα 2: Αν $A = 0$ τότε πηγαίνει στο **Βήμα 7**

Βήμα 3: Τύπωσε “Αρνητικός”

Βήμα 4: Πηγαίνει στο **Βήμα 8**

Βήμα 5: Τύπωσε “Θετικός”

Βήμα 6: Πηγαίνει στο **Βήμα 8**

Βήμα 7: Τύπωσε “Μηδέν”

Βήμα 8: Τύπωσε “Τέλος”

1. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής. Μονάδες 6
2. Να κωδικοποιήσετε τον αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα σύμφωνα με τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού. Μονάδες 5

Άσκηση 2 (ΘΕΜΑ 2)

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε γλώσσα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, n, m, row, z

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ x,n

m ← n

row ← 1

z ← x

ΟΣΟ m > 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΟΣΟ (m MOD 2) = 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

m ← m DIV 2

z ← z * z

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

m ← m-1

ΓΡΑΨΕ row

row ← row * z

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ row

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Α

- α. Να κατασκευάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής του προγράμματος Α. Μονάδες 8
- β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές της μεταβλητής row που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος Α, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί: x = 2, n = 3, Μον12

Άσκηση 3 (ΘΕΜΑ 2)

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, στον οποίο έχουν αριθμηθεί οι εντολές εκχώρησης:

Αλγόριθμος Πολλαπλασιασμός

Δεδομένα //α,β//

Αν $\alpha > \beta$ τότε αντιμετάθεσε α,1 $\gamma \leftarrow 0$ Όσο $\alpha > 0$ επανάλαβε2 $\delta \leftarrow \alpha \bmod 10$ Όσο $\delta > 0$ επανάλαβε3 $\delta \leftarrow \delta - 1$ 4 $\gamma \leftarrow \gamma + \beta$

Τέλος_επανάληψης

5 $\alpha \leftarrow \alpha \div 10$ 6 $\beta \leftarrow \beta * 10$

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα //γ//

Τέλος πολλαπλασιασμός

Επίσης δίνεται υποδείγμα πίνακα (πίνακας τιμών), με συμπληρωμένες τις αρχικές τιμές των μεταβλητών α,β (τιμές εισόδου), καθώς και της εντολής εκχώρησης με αριθμό 1.

Αριθμός Εντολής	α	β	γ	δ
	20	50		
1			0	
...	...	...	...	...

Α. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με αρχικές τιμές $\alpha = 20$, $\beta = 50$ (που ήδη φαίνονται στον πίνακα). Για κάθε εντολή εκχώρησης που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα:

α. Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη).

β. Τη νέα τιμή της μεταβλητής που επηρεάζεται από την εντολή (στην αντίστοιχη στήλη). Μονάδες 10

Β. Να γράψετε τμήμα αλγορίθμου, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με την εντολή:

Αν $\alpha > \beta$ τότε αντιμετάθεσε α, β χωρίς να χρησιμοποιήσετε την εντολή αντιμετάθεσε. Μονάδες 5

Γ. Να γράψετε τμήμα αλγορίθμου, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παρακάτω τμήμα:

$\delta \leftarrow \alpha \bmod 10$

Όσο $\delta > 0$ επανάλαβε

$\delta \leftarrow \delta - 1$

$\gamma \leftarrow \gamma + \beta$

Τέλος_επανάληψης

χρησιμοποιώντας αντί της εντολής Όσο την εντολή Για. Στο νέο τμήμα αλγορίθμου να χρησιμοποιήσετε μόνο τις μεταβλητές α, β, γ, δ, που χρησιμοποιεί το αρχικό τμήμα. Μον 5

Άσκηση 4

A1. Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα.

1. Αν η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από τον Μέσο Όρο (ΜΟ), τότε να τυπώνει «Πολύ Καλά», αν είναι ίση ή μικρότερη του Μέσου Όρου μέχρι και δύο μονάδες να τυπώνει «Καλά», σε κάθε άλλη περίπτωση να τυπώνει «Μέτρια».

2. Αν το τμήμα (ΤΜΗΜΑ) είναι το Γ1 και η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από 15, τότε να τυπώνει το επώνυμο (ΕΠΩΝΥΜΟ).

3. Αν η απάντηση (ΑΠΑΝΤΗΣΗ) δεν είναι Ν ή ν ή Ο ή ο, τότε να τυπώνει «Λάθος απάντηση».

4. Αν ο αριθμός (Χ) είναι αρνητικός ή το ημίτονό του είναι μηδέν, τότε να τυπώνει «Λάθος δεδομένο», αλλιώς να υπολογίζει και να τυπώνει την τιμή της παράστασης

$$\frac{x^2 + 5x + 1}{\sqrt{x} \cdot \eta\mu x}$$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 4 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη κωδικοποίηση σε ΓΛΩΣΣΑ.

Σημείωση: Οι λέξεις με κεφαλαία μέσα στις παρενθέσεις είναι τα ονόματα των αντίστοιχων μεταβλητών. **Μονάδες 8**

A2. Να αναφέρετε τους τύπους των μεταβλητών που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ. Για κάθε τύπο μεταβλητής να γράψετε μια εντολή εκχώρησης σταθερής τιμής σε μεταβλητή. **Μονάδες 8**

A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

A ← 0
B ← 0
Γ ← 0
Δ ← 0
Για Ε από 1 μέχρι 496
  Διάβασε Ζ
  Αν Ε=1 Τότε Η ← Ζ
  Α ← Α+Ζ
  Αν Ζ ≥ 18 Τότε
    Β ← Β+Ζ
    Γ ← Γ+1
  Τέλος_Αν
  Αν Ζ > 0 Τότε Δ ← Δ+1
  Αν Ζ < Η Τότε Η ← Ζ
Τέλος_Επανάληψης
Θ ← Α/496
Αν Γ ≠ 0 Τότε Ι ← Β/Γ
Κ ← 496 – Γ

```

Το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου υπολογίζει στις μεταβλητές Η, Θ, Ι, Κ και Δ τις παρακάτω πληροφορίες:

1. Μέσος όρος όλων των τιμών εισόδου
2. Πλήθος των θετικών τιμών εισόδου
3. Μικρότερη τιμή εισόδου
4. Μέσος όρος των τιμών εισόδου από 18 και πάνω
5. Πλήθος των τιμών εισόδου κάτω από 18.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των πληροφοριών 1 έως 5 και δίπλα το όνομα της μεταβλητής που αντιστοιχεί σε κάθε πληροφορία. **Μον 10**

Άσκηση 5 (ΘΕΜΑ Β)

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές:

1. $j \leftarrow 1$
2. $i \leftarrow 2$
3. Αρχή_επανάληψης
4. $i \leftarrow i + j$
5. $j \leftarrow i - j$
6. Εμφάνισε i
7. Μέχρις_ότου $i \geq 5$

Επίσης δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	συνθήκη	έξοδος	i	j
...	...	...	...	...

Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται. Στη στήλη με τίτλο «συνθήκη» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ, εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη.

Στη στήλη με τίτλο «έξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.

Στη συνέχεια του πίνακα υπάρχει μια στήλη για κάθε μεταβλητή του αλγορίθμου.

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε εκτελώντας τις εντολές του τμήματος αλγορίθμου ως εξής:

Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της στην αντίστοιχη στήλη. **Μονάδες 20**

Σημείωση: Η εντολή της γραμμής 3 δεν χρειάζεται να αποτυπωθεί στον πίνακα.

Άσκηση 6

A2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες τις εντολές του:

(1) $\Sigma 0$

- (2) K 0
- (3) Αρχή_Επανάληψης
- (4) Διάβασε X
- (5) $\Sigma \Sigma + X$
- (6) Αν $X > 0$ τότε
- (7) K K+1
- (8) Τέλος_Αν
- (9) Μέχρις_ότου $\Sigma > 1000$
- (10) Εμφάνισε X

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

1. Η εντολή (4) θα εκτελεστεί τουλάχιστον μία φορά.
2. Η εντολή (1) θα εκτελεστεί ακριβώς μία φορά.
3. Στη μεταβλητή K καταχωρείται το πλήθος των θετικών αριθμών που δόθηκαν.
4. Η εντολή (7) εκτελείται πάντα λιγότερες φορές από την εντολή (4).
5. Η τιμή που θα εμφανίσει η εντολή (10) μπορεί να είναι αρνητικός αριθμός. Μονάδες 10

Άσκηση 7

A.2. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα προγράμματος, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά μη εμφωλευμένες απλές δομές επιλογής Αν ... Τότε ... Τέλος_αν.

```

Αν  $X \neq 0$  Α_Μ(X) Τότε
    Γράψε "Λάθος"
Αλλιώς_αν  $X \leq 0$  Τότε
    Γράψε "Μη Θετικός"
Αλλιώς
    Γράψε "Θετικός"
Τέλος_αν
    
```

A.3. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας καθένα από τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας μόνο μία δομή επανάληψης Για ... Από Μέχρι και χωρίς τη χρήση δομής επιλογής.

(α)	(β)
$i \leftarrow 1$ $j \leftarrow 1$ Αρχή_επανάληψης Εμφάνισε A[i,j] $i \leftarrow i + 1$ $j \leftarrow j + 1$ Μέχρις_ότου $j > 100$ (μονάδες 4)	Για i από 1 μέχρι 100 Για j από 1 μέχρι 100 Αν $i = 50$ τότε Εμφάνισε A[i, j] Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης (μονάδες 4)
	Μονάδες 8

A.4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

Για X από A μέχρι M με_βήμα B
    Εμφάνισε X
Τέλος_επανάληψης
    
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις τις τιμές των A, M, B, έτσι ώστε το αντίστοιχο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει όλους:

1. τους ακεραίους από 1 μέχρι και 100
2. τους ακεραίους από 10 μέχρι και 200 σε φθίνουσα σειρά
3. τους ακεραίους από -1 μέχρι και -200 σε αύξουσα σειρά
4. τους άρτιους ακεραίους από 100 μέχρι και 200
5. τους θετικούς ακεραίους που είναι μικρότεροι του 8128 και πολλαπλάσια του 13. Μον 10

Άσκηση 8 (Θέμα Β)

B.1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο διαβάζει έναν θετικό αριθμό από τον χρήστη. Αν δοθεί μη θετικός αριθμός ζητάει από τον χρήστη άλλον αριθμό.

```

Αρχή_επανάληψης
    Διάβασε α
    
```

Μέχρις_ότου $\alpha > 0$

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο τροποποιημένο, έτσι ώστε:

- Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσες φορές δόθηκε μη θετικός αριθμός. Αν δοθεί την πρώτη φορά θετικός αριθμός να εμφανίζει το μήνυμα "Σωστά". (μονάδες 4)
- Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέσο όρο των μη θετικών αριθμών που δόθηκαν. Αν δεν δοθούν μη θετικοί αριθμοί να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα. (μονάδες 2)
- Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μεγαλύτερο κατά απόλυτη τιμή μη θετικό αριθμό που δόθηκε. Αν δεν δοθούν μη θετικοί αριθμοί να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα. (μονάδες 5)

Μονάδες 11

Άσκηση 9

A2. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα συμπληρώνοντάς τον με τον κατάλληλο τύπο και το περιεχόμενο της μεταβλητής.

Εντολή εκχώρησης	Τύπος μεταβλητής X	Περιεχόμενο μεταβλητής X
$X \leftarrow \text{'ΑΛΗΘΗΣ'}$		
$X \leftarrow 11.0 - 13.0$		
$X \leftarrow 7 > 4$		
$X \leftarrow \Psi\Xi\Upsilon\Delta\text{ΗΣ}$		
$X \leftarrow 4$		

Μονάδες 10

Άσκηση 10

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο εμφανίζει τα τετράγωνα των περιττών αριθμών από το 99 μέχρι το 1 με φθίνουσα σειρά.

Για i από 99 μέχρι 1 με_βήμα -2

$x \leftarrow i^2$

εμφάνισε x

Τέλος_επανάληψης

α. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Όσο ... επανάλαβε». (μονάδες 5)

β. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου». (μονάδες 5) Μον10

Άσκηση 11 (ΘΕΜΑ Β)

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$K \leftarrow 1$

$X \leftarrow -1$

$i \leftarrow 0$

Όσο $X < 7$ επανάλαβε

$i \leftarrow i + 1$

$K \leftarrow K * X$

Εμφάνισε K, X

Αν $i \bmod 2 = 0$ τότε

$X \leftarrow X + 1$

Αλλιώς

$X \leftarrow X + 2$

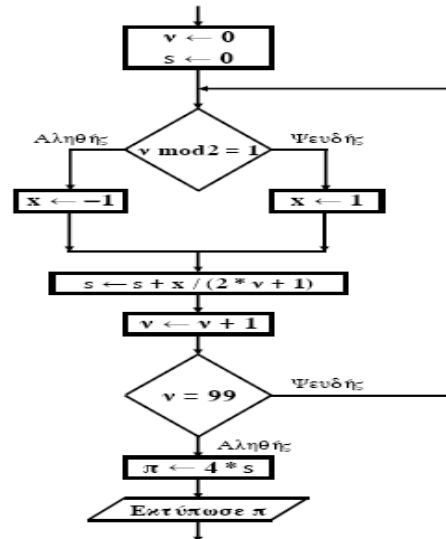
Τέλος_Αν

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανίσει το τμήμα αλγορίθμου κατά την εκτέλεσή του με τη σειρά που θα εμφανιστούν.

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής:

Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα. Μονάδες 10



ΘΕΜΑΤΑ από 3^ο - 4^ο ΘΕΜΑ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ

ΘΕΜΑ 1ο

Ένας συλλέκτης γραμματοσήμων επισκέπτεται στο διαδίκτυο το αγαπημένο του ηλεκτρονικό κατάστημα φιλοτελισμού προκειμένου να αγοράσει γραμματόσημο. Προτίθεται να ξοδέψει μέχρι 1500 ευρώ.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Για κάθε γραμματόσημο, να διαβάζει την τιμή και την προέλευσή του (ελληνικό/ξένο) και να επιτρέπει την αγορά του, εφόσον η τιμή του δεν υπερβαίνει το διαθέσιμο υπόλοιπο χρημάτων. Διαφορετικά να τερματίζει τυπώνοντας το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΑΓΟΡΩΝ».

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου. Μονάδες 10

β. Να τυπώνει:

1. Το συνολικό ποσό που ξόδεψε ο συλλέκτης. 2. Το πλήθος των ελληνικών και το πλήθος των ξένων γραμματοσήμων που αγόρασε. Μονάδες 4
3. Το ποσό που περίσσεψε, εφόσον υπάρχει, διαφορετικά το μήνυμα «ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ΟΛΟ ΤΟ ΠΟΣΟ». Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2

Σε κάποιο σχολικό αγώνα, για το άθλημα «Άλμα εις μήκος» καταγράφεται για κάθε αθλητή η καλύτερη έγκυρη επίδοσή

του. Τιμής ένεκεν, πρώτος αγωνίζεται ο περσινός πρωταθλητής. Η Επιτροπή του αγώνα διαχειρίζεται τα στοιχεία των αθλητών που αγωνίστηκαν.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να ζητάει το ρεκόρ αγώνων και να το δέχεται, εφόσον είναι θετικό και μικρότερο των 10 μέτρων. **Μονάδες 2**

Γ2. Να ζητάει τον συνολικό αριθμό των αγωνιζομένων και για κάθε αθλητή το όνομα και την επίδοσή του σε μέτρα με τη σειρά που αγωνίστηκε. **Μονάδες 4**

Γ3. Να εμφανίζει το όνομα του αθλητή με τη χειρότερη επίδοση. **Μονάδες 4**

Γ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών που κατέρριψαν το ρεκόρ αγώνων. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι αθλητές, να εμφανίζει το πλήθος των αθλητών που πλησίασαν το ρεκόρ αγώνων σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 50 εκατοστών. **6**

Γ5. Να βρίσκει και να εμφανίζει τη θέση που κατέλαβε στην τελική κατάταξη ο περσινός πρωταθλητής. **Μονάδες 4**

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι κάθε αθλητής έχει έγκυρη επίδοση και ότι όλες οι επιδόσεις των αθλητών που καταγράφονται είναι διαφορετικές μεταξύ τους.

ΘΕΜΑ 3

Στις εξετάσεις του ΑΣΕΠ οι υποψήφιοι εξετάζονται σε τρεις θεματικές ενότητες. Ο βαθμός κάθε θεματικής ενότητας είναι από 1 έως 100. Η συνολική βαθμολογία κάθε υποψηφίου προκύπτει από τον μέσο όρο των βαθμών του στις τρεις θεματικές ενότητες. Ο υποψήφιος θεωρείται ως επιτυχών, αν η συνολική βαθμολογία του είναι τουλάχιστον 55 και ο βαθμός του σε κάθε θεματική ενότητα είναι τουλάχιστον 50. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Για κάθε υποψήφιο:

Γ1. Να διαβάζει το όνομά του και τους βαθμούς του σε καθεμία από τις τρεις θεματικές ενότητες. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων). Μονάδες 2

Γ2. Να εμφανίζει τον μεγαλύτερο από τους βαθμούς που πήρε στις τρεις θεματικές ενότητες. Μονάδες 5

Γ3. Να εμφανίζει το όνομα και τη συνολική βαθμολογία του στην περίπτωση που είναι επιτυχών. Μονάδες 4

Γ4. Ο αλγόριθμος να τερματίζει όταν δοθεί ως όνομα η λέξη "ΤΕΛΟΣ". Μονάδες 4

Γ5. Στο τέλος να εμφανίζει το όνομα του επιτυχόντα με τη μικρότερη συνολική βαθμολογία. Θεωρήστε ότι είναι μοναδικός. Μονάδες 5

Θέμα 4

Ένα πρατήριο υγρών καυσίμων διαθέτει έναν τύπο καυσίμου που αποθηκεύεται σε δεξαμενή χωρητικότητας 10.000 λίτρων. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ.1. να διαβάζει την ποσότητα (σε λίτρα) του καυσίμου που υπάρχει αρχικά στη δεξαμενή μέχρι να δοθεί έγκυρη τιμή. Μονάδες 2

Για κάθε όχημα που προσέρχεται στο πρατήριο:

Γ.2. να διαβάζει τον τύπο του οχήματος ("B" για βυτιοφόρο όχημα που προμηθεύει το πρατήριο με καύσιμο και "E" για επιβατηγό όχημα που προμηθεύεται καύσιμο από το πρατήριο). Μονάδες 2

Γ.3. Αν το όχημα είναι βυτιοφόρο τότε να γεμίζει τη δεξαμενή μέχρι την πλήρωσή της. (μονάδες 3)

Αν το όχημα είναι επιβατηγό τότε να διαβάζει την ποσότητα καυσίμου την οποία θέλει να προμηθευτεί (μονάδες 2) και, αν υπάρχει επάρκεια καυσίμου στη δεξαμενή, τότε το επιβατηγό όχημα να εφοδιάζεται με τη ζητούμενη ποσότητα καυσίμου, διαφορετικά το όχημα να μην εξυπηρετείται (μονάδες 3). Μονάδες 8

Γ.4. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται, όταν αδειάσει η δεξαμενή του πρατηρίου ή όταν δεν εξυπηρετηθούν τρία διαδοχικά επιβατηγά οχήματα. Μονάδες 4

Γ.5. Στο τέλος ο αλγόριθμος να εμφανίζει:

α. τη μέση ποσότητα καυσίμου ανά επιβατηγό όχημα που εξυπηρετήθηκε
β. τη συνολική ποσότητα καυσίμου με την οποία τα βυτιοφόρα ανεφοδιάσαν τη δεξαμενή. Μ 4
Σημειώσεις:

- Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τον τύπο του οχήματος.
- Θεωρήστε ότι στο πρατήριο προσέρχεται ένα τουλάχιστον επιβατηγό όχημα για το οποίο η ποσότητα καυσίμου στη δεξαμενή επαρκεί.

ΘΕΜΑ 5

Δημόσιος οργανισμός διαθέτει ένα συγκεκριμένο ποσό για την επιδότηση επενδυτικών έργων. Η επιδότηση γίνεται κατόπιν αξιολόγησης και αφορά δύο συγκεκριμένες κατηγορίες έργων με βάση τον προϋπολογισμό τους. Οι κατηγορίες και τα αντίστοιχα ποσοστά επιδότησης επί του προϋπολογισμού φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Κατηγορία έργου	Προϋπολογισμός έργου σε ευρώ	Ποσοστό Επιδότησης
Μικρή	200.000 – 299.999	60%
Μεγάλη	300.000 – 399.999	70%

Η εκταμίευση των επιδοτήσεων των αξιολογηθέντων έργων γίνεται με βάση τη χρονική σειρά υποβολής τους. Μετά από κάθε εκταμίευση μειώνεται το ποσό που διαθέτει ο οργανισμός. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να διαβάζει το ποσό που διαθέτει ο οργανισμός για το πρόγραμμα επενδύσεων συνολικά, ελέγχοντας ότι το ποσό είναι μεγαλύτερο από 5.000.000 ευρώ. Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάζει το όνομα κάθε έργου. Η σειρά ανάγνωσης είναι η σειρά υποβολής των έργων. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται, όταν αντί για όνομα έργου δοθεί η λέξη

«ΤΕΛΟΣ», ή όταν το διαθέσιμο ποσό έχει μειωθεί τόσο, ώστε να μην είναι δυνατή η επιδότηση ούτε ενός έργου μικρής κατηγορίας. Για κάθε έργο, αφού διαβάσει το όνομά του, να διαβάζει και τον προϋπολογισμό του (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας του προϋπολογισμού). **Μονάδες 6**

Γ3. Για κάθε έργο να ελέγχει αν το διαθέσιμο ποσό καλύπτει την επιδότηση, και μόνον τότε να γίνεται η εκταμίευση του ποσού. Στη συνέχεια, να εμφανίζει το όνομα του έργου και το ποσό της επιδότησης που δόθηκε. **Μονάδες 6**

Γ4. Να εμφανίζει το πλήθος των έργων που επιδοτήθηκαν από κάθε κατηγορία καθώς και τη συνολική επιδότηση που δόθηκε σε κάθε κατηγορία. **Μονάδες 4**

Γ5. Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει το ποσό που δεν έχει διατεθεί, μόνο αν είναι μεγαλύτερο του μηδενός. **Μονάδες 2**

ΘΕΜΑΤΑ ΑΠΟ ΕΣΠΕΡΙΝΑ – ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ 2007-2012**ΣΩΣΤΟ – ΛΑΘΟΣ**

1. Η σύγκριση λογικών δεδομένων έχει έννοια μόνο στην περίπτωση του ίσου (=) και του διάφορου (<>). Μονάδα 2
2. Ένα τμήμα αλγορίθμου που εκτελείται επαναληπτικά αποκαλείται βρόχος.
3. Οι εντολές που βρίσκονται σε μια επανάληψη ΟΣΟ, εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.
4. Ο βρόχος Για Κ από 5 μέχρι 5 δεν εκτελείται καμία φορά.
5. Εμφωλευμένα ΑΝ ονομάζονται δύο ή περισσότερες εντολές της μορφής ΑΝ ... ΤΟΤΕ ... ΑΛΛΙΩΣ που περιέχονται η μία μέσα στην άλλη.
6. Η σύγκριση 'ΑΛΗΘΗΣ' > 'ΑΛΗΘΕΣ' δίνει τιμή ΨΕΥΔΗΣ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ – ΘΕΜΑ1ο - 2ο**Άσκηση 12**

Β. Δίνεται η παρακάτω εντολή:

Για Α από Β μέχρι Γ με_βήμα Δ
Εμφάνισε "ΚΑΛΗΣΠΕΡΑ"

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή Εμφάνισε για καθένα από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών Β, Γ και Δ:

- | | | | |
|-----------|--------|---------|-----------|
| 1. Β = 2 | Γ = 5 | Δ = 1 | |
| 2. Β = -1 | Γ = 1 | Δ = 0,5 | |
| 3. Β = -7 | Γ = -6 | Δ = -5 | |
| 4. Β = 5 | Γ = 5 | Δ = 1 | Μονάδες 8 |

Άσκηση 13 (ΘΕΜΑ 2^ο)

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$X \leftarrow 2$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$Y \leftarrow X \text{ DIV } 2$

$Z \leftarrow A_M(X/3)$

ΑΝ $Z > 0$ **ΤΟΤΕ**

$A \leftarrow Z$

ΑΛΛΙΩΣ

$A \leftarrow Y$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ X, Y, Z, A

$X \leftarrow X + 3$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $X > 10$

α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών που θα εμφανιστούν σε κάθε επανάληψη. Μονάδες 12

β. Να μετατρέψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με χρήση της δομής επανάληψης ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ...ΜΕ_ΒΗΜΑ. Μονάδες 8

Άσκηση 14

Β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$I \leftarrow 1$

Όσο $I < 10$ **επανάλαβε**

Εμφάνισε I

$I \leftarrow I + 3$

Τέλος_επανάληψης

1. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής. Μονάδες 4

2. Να ξαναγράψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας την εντολή ΓΙΑ αντί της εντολής ΟΣΟ. Μονάδες 5

Άσκηση 14 (ΘΕΜΑ 2^ο)

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες εντολές για εύκολη αναφορά σε αυτές. Κάθε εντολή περιέχει ένα ή δύο κενά (σημειωμένα με ...), που το καθένα αντιστοιχεί σε μία σταθερά ή μία μεταβλητή ή έναν τελεστή. Επίσης δίνεται πίνακας όπου κάθε γραμμή αντιστοιχεί στη διπλανή εντολή του τμήματος αλγορίθμου και κάθε στήλη σε μία θέση μνήμης (μεταβλητή). Η κάθε γραμμή του πίνακα παρουσιάζει το αποτέλεσμα που έχει η εκτέλεση της αντίστοιχης εντολής στη μνήμη: συγκεκριμένα, δείχνει την τιμή της μεταβλητής την οποία επηρεάζει η εντολή.

	Εντολές	Μνήμη								
		A	B	Γ	Δ	E	Z	X[1]	X[2]	X[3]
1.	$A \leftarrow \dots$	4								
2.	$\Delta \leftarrow A + \dots$				7					
3.	Αν $A \dots \Delta$ τότε $\Gamma \leftarrow A$ αλλιώς $\Gamma \leftarrow \Delta$ Τέλος_αν			7						
4.	$B \leftarrow \dots - 1$		3							
5.	$E \leftarrow \dots - \dots$					-1				
6.	$\dots \leftarrow \Delta + \dots$				6					
7.	$\Gamma \leftarrow \Gamma \dots E$			8						
8.	$Z \leftarrow \dots - 1$						2			
9.	$X[\dots] \leftarrow \Gamma$								8	
10.	$X[Z \dots 1] \leftarrow \Delta$							6		
11.	$X[Z \dots 1] \leftarrow X[Z] \dots 1$									7

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της καθεμιάς εντολής και δίπλα να σημειώσετε τη σταθερά, τη μεταβλητή, ή τον τελεστή που πρέπει να αντικαταστήσει το κάθε κενό της εντολής ώστε να έχει το αποτέλεσμα που δίνεται στον πίνακα, ως εξής:

A. Για τις εντολές 1 και 2, να σημειώσετε σταθερές τιμές. Μονάδες 2

B. Για τις εντολές 3,7,10 και 11, να σημειώσετε τελεστές, και για τις υπόλοιπες, να σημειώσετε μεταβλητές. Μο 18

Άσκηση 15

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$\alpha \leftarrow 1$

$\beta \leftarrow 3$

Όσο $\alpha < 10$ **επανάλαβε**

$z \leftarrow \alpha + \beta$

$\beta \leftarrow \beta + 1$

$\alpha \leftarrow \alpha + 2$

Τέλος_επανάληψης

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο χρησιμοποιώντας τη δομή επανάληψης

Αρχή_επανάληψης...Μέχρις_ότου. Μονάδες 10

Άσκηση 16 (ΘΕΜΑ 2^ο)

α. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα:

Αλγόριθμος ΑΣΚΗΣΗ

$K \leftarrow 23$

Διάβασε Λ

Αν $K > \Lambda$ **τότε**

Εμφάνισε "ΕΝΑ"

αλλιώς_αν $K < \Lambda$ **τότε**

Εμφάνισε "ΔΥΟ"

αλλιώς

Εμφάνισε "ΤΡΙΑ"

Τέλος_αν

Τέλος ΑΣΚΗΣΗ

Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 10

β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

```

α ← 5
β ← 3
Για Χ από 2 μέχρι 7 με_βήμα 4
  Όσο α <= 10 επανάλαβε
    β ← β + α
    α ← α + 4
  Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε α, β
α ← 4
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε α

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που εμφανίζονται κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγόριθμου. Μονάδες 10

Άσκηση 17

Ε. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

```

Κ ← 1
ΓΙΑ i ΑΠΟ -1 ΜΕΧΡΙ -5 ΜΕ_ΒΗΜΑ -2
  Κ ← Κ * i
  ΓΡΑΨΕ Κ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

Να μετατρέψετε το τμήμα αυτού του αλγόριθμου σε ισοδύναμο:

α. με χρήση της αλγοριθμικής δομής ΟΣΟ

Μονάδες 3

β. με χρήση της αλγοριθμικής δομής ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

Μονάδες 3

ΣΤ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

```

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΘΕΤΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ'
  ΔΙΑΒΑΣΕ .....
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ ..... 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ ..... ΜΕ_ΒΗΜΑ .....
    Α ← i ^ .....
    ΓΡΑΨΕ .....
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο κατάλληλα συμπληρωμένο, έτσι ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει τα τετράγωνα των πολλαπλασίων του 5 από το 0 μέχρι τον αριθμό Χ που διαβάστηκε. Μονάδες 6

Άσκηση 18 (ΘΕΜΑ 2^ο)

Α. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ»

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΝΑΙ-ΠΡΩΤΟΣ
2. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3. ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, i
4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΗΝΥΜΑ
5. ΑΡΧΗ
6. ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
7. ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
8. ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ>0
9. C ← 0
10. ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Χ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11. ΑΝ (Χ MOD i) = 0 ΤΟΤΕ
12. C ← C + 1
13. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
14. ΤΕΛΟΣ_ΓΙΑ
15. ΑΝ C = 2 ΤΟΤΕ
16. ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
17. ΑΛΛΙΩΣ
18. ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
19. ΤΕΛΟΣ

20. **ΓΡΑΨΕ ΜΗΝΥΜΑ**

21. **ΤΕΛΟΣ_ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ**

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε γραμμής του προγράμματος, στην οποία εντοπίζετε συντακτικό λάθος και να περιγράψετε το λάθος αυτό. Μονάδες 12

Β. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα αληθείας. Μον8

A	B	(OXI A) ΚΑΙ (OXI B)	((OXI A) ΚΑΙ B) Ή (A ΚΑΙ (OXI B))
Ψευδής	Ψευδής		
Ψευδής	Αληθής		
Αληθής	Ψευδής		
Αληθής	Αληθής		

Άσκηση 19

Β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$K \leftarrow 1$

ΟΣΟ $K \leq 200$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΕΜΦΑΝΙΣΕ K

$K \leftarrow K + 2$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας

α. τις σταθερές, β. τους αριθμητικούς τελεστές, γ. τους συγκριτικούς τελεστές,

δ. τις λογικές εκφράσεις. Μονάδες 6

Άσκηση 20 (ΘΕΜΑ 2^ο)

Α. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$X \leftarrow 2$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ $X \bmod 4 > 2$ **ΤΟΤΕ**

$X \leftarrow X + 2$

ΑΛΛΙΩΣ

$X \leftarrow X + 3$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΕΜΦΑΝΙΣΕ X

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $X > 15$

α. Ποιο είναι το πλήθος των επαναλήψεων που θα εκτελεστούν; Μονάδες 2

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας την τιμή της μεταβλητής X που θα εμφανιστεί σε κάθε επανάληψη. Μονάδες 10

γ. Ποια είναι η τελική τιμή της μεταβλητής X; Μονάδες 2

Β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$MAX \leftarrow A[1]$

$MIN \leftarrow A[1]$

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

ΑΝ $A[i] < MIN$ **ΤΟΤΕ**

$MIN \leftarrow A[i]$

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ $A[i] > MAX$ **ΤΟΤΕ**

$MAX \leftarrow A[i]$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΜΦΑΝΙΣΕ MIN, MAX

Να μετατρέψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με χρήση της δομής επανάληψης **ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**. Μονάδες 6

Άσκηση 21 (ΘΕΜΑ 1^ο)

A.1 Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

ΕΠΑΝ ← ΑΛΗΘΗΣ

ΟΣΟ ΕΠΑΝ = ΑΛΗΘΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B

X ← B/A

ΓΡΑΨΕ X

ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

α. Να αναφέρετε ονομαστικά ποια κριτήρια αλγορίθμου δεν ικανοποιούνται. **Μονάδες 4**

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

A.2. Για την εντολή **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ... ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** να γράψετε τη σύνταξή της και να περιγράψετε τη λειτουργία της.

Μονάδες 6

B. Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα από τον αριθμό κάθε πρότασης, το γράμμα **Σ**, αν αυτή είναι **Σωστή**, ή το γράμμα **Λ**, αν αυτή είναι **Λανθασμένη**.

1. Η αναπαράσταση ενός αλγορίθμου με φυσική γλώσσα κατά βήματα μπορεί να παραβιάσει το κριτήριο της καθοριστικότητας.

2. Η ακολουθιακή δομή εντολών χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση προβλημάτων στα οποία είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών.

3. Ο βρόχος **Για Κ από 5 μέχρι 1** εκτελείται 5 φορές.

4. Για τον υπολογισμό μιας έκφρασης, όλες οι μεταβλητές που εμφανίζονται σ' αυτή πρέπει να έχουν οριστεί προηγουμένως, δηλαδή να έχουν κάποια τιμή.

5. Το σύμβολο $\geq$ είναι λογικός τελεστής. **Μονάδες 10**

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Z ← ΨΕΥΔΗΣ

X ← ΑΛΗΘΗΣ

Ψ ← ΨΕΥΔΗΣ

A ← X ΚΑΙ (Ψ Ή Z)

B ← (ΟΧΙ A) ΚΑΙ (ΟΧΙ Z)

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών A και B μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου. **Μονάδες 6**

Άσκηση 22 (ΘΕΜΑ 2^ο)

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

X ← 0

A ← 10

B ← 14

ΟΣΟ B > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ B MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ

X ← X + A

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

A ← A * 2

B ← B DIV 2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών X, A και B στο τέλος κάθε επανάληψης κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου. **Μονάδες 12**

β. Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 8

Άσκηση 23

Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $A \geq 5$ τότε

Αν $B < 7$ τότε

A ← A + 1

Αλλιώς

A ← A - 1

Τέλος_αν

Αλλιώς

A ← A - 1

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

Επίσης δίνονται παρακάτω δύο τμήματα αλγορίθμων από τα οποία λείπουν οι συνθήκες:

α. Αν τότε

$A \leftarrow A + 1$

Αλλιώς

$A \leftarrow A - 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

β. Αν τότε

$A \leftarrow A - 1$

αλλιώς

$A \leftarrow A + 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις συνθήκες που λείπουν, ώστε κάθε ένα από τα τμήματα α, β να εμφανίζει το ίδιο αποτέλεσμα με το αρχικό.

Μονάδες 10

Δ2. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $A=3$, $B=1$, $\Gamma=15$ και η παρακάτω έκφραση:

(OXI ($A + B * 3 > 10$)) ΚΑΙ ($\Gamma \bmod (A - B) = 1$)

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά ως εξής:

α. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους. Μονάδα 1

β. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις. Μονάδα 1

γ. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν είναι ψευδής. Μονάδα 1

δ. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης. Μ 2

Άσκηση 24 (ΘΕΜΑ 2)

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, στον οποίο έχουν αριθμηθεί οι εντολές εκχώρησης:

1 Διάβασε X

2 Όσο $X > 1$ επανάλαβε

3 Αν $X \bmod 2 = 0$ τότε

4 $X \leftarrow X \div 2$

5 Αλλιώς

6 $X \leftarrow 3 * X + 1$

7 Τέλος_αν

8 Τέλος_επανάληψης

Επίσης δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα (πίνακας τιμών), με συμπληρωμένη την αρχική τιμή της μεταβλητής X.

Αριθμός Εντολής	X	$X > 1$	$X \bmod 2 = 0$
1	5		
...	...	...	...

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με αρχική τιμή $X=5$ (που ήδη φαίνεται στον πίνακα).

A. Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τα εξής:

1. Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη).

2. Αν η γραμμή περιέχει εντολή εκχώρησης, τη νέα τιμή της μεταβλητής στην αντίστοιχη στήλη. Αν η γραμμή περιέχει έλεγχο συνθήκης, την τιμή της συνθήκης (Αληθής, Ψευδής) στην αντίστοιχη στήλη. Μονάδες 16

B. Να κάνετε τη διαγραμματική αναπαράσταση του ανωτέρω τμήματος αλγορίθμου (διάγραμμα ροής). Μον4

Άσκηση 25

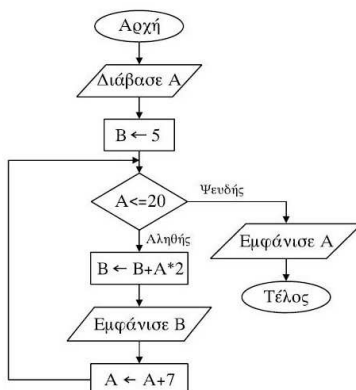
Δ. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $A=8$, $B=3$, $\Gamma=-2$ και $\Delta=-1$. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω εκφράσεις αν είναι ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.

1. $A \bmod B \geq A \cdot T(\Gamma)$ 2. $A * 2 - B^2 \leq (\Gamma + A) / \Delta$ 3. $B \div (A + \Gamma) \neq 0$

4. $A * \Gamma - \Delta \geq -(17 \bmod A)$ 5. $B * \Delta \leq A * \Gamma$

Άσκηση 26 (ΘΕΜΑ 2^ο)

Α. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε διάγραμμα ροής:



- α. Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα. Μονάδες 10
 β. Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο για $A = 4$. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν. Μονάδες 10

Άσκηση 27

A2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Για i από -3 μέχρι A με_βήμα B

Εμφάνισε i

Τέλος_επανάληψης

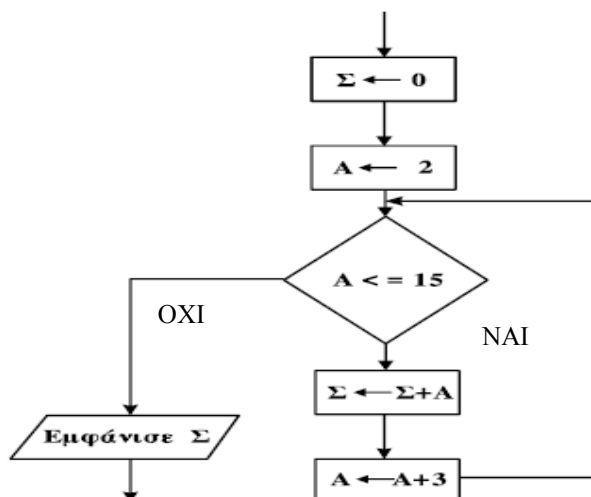
Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν και αναφέρονται στο παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, γράφοντας στο τετράδιό σας, τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα του το γράμμα **Σ**, αν αυτή είναι **Σωστή**, ή το γράμμα **Λ**, αν αυτή είναι **Λανθασμένη**.

1. Αν το A είναι 0 και το B είναι 1 δεν ικανοποιείται το κριτήριο της περατότητας. (μονάδες 2)
2. Αν το A είναι -3 και το B είναι 2 εμφανίζεται η τιμή -3 . (μονάδες 2)
3. Αν το A είναι μεγαλύτερο του 0 και το B είναι μικρότερο του -4 ο βρόχος δεν εκτελείται καμία φορά. (μον 2)
4. Αν το A είναι 2 και το B είναι 2 ο βρόχος εκτελείται ακριβώς 3 φορές. (μονάδες 2)
5. Αν το A και το B είναι θετικοί αριθμοί, ο βρόχος μπορεί να μετατραπεί με τη χρήση της εντολής Όσο...επανάλαβε. (μονάδες 2) Μονάδες 10

A3. Να μετατραπούν οι παρακάτω προτάσεις σε σύνθετες εκφράσεις (συνθήκες) στη ΓΛΩΣΣΑ:

1. Ο x είναι μεγαλύτερος του -1 και μικρότερος ή ίσος του 10. (μονάδες 2)
2. Ο x είναι ίσος με 1 ή με 5 ή με -40 . (μονάδες 2)
3. Ο x είναι μεγαλύτερος του 50 αλλά όχι ίσος με 100. (μονάδες 2)
4. Ο ακέραιος x είναι θετικός αριθμός πολλαπλάσιο του 3. (μονάδες 2)
5. Ο ακέραιος x διαιρείται ακριβώς με το 4 αλλά όχι με το 100. (μονάδες 2) Μον 10

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα διαγράμματος ροής:



Να μετατρέψετε σε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά την εντολή επανάληψης Για...από...μέχρι...με_βήμα. **Μονάδες 10**

Άσκηση 28 (ΘΕΜΑ Β)

Β1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές:

1. **ΔΙΑΒΑΣΕ X**
2. **ΔΙΑΒΑΣΕ Y**
3. **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
4. **ΑΝ X>Y ΤΟΤΕ**
5. **X←X DIV 2**
6. **ΑΛΛΙΩΣ**
7. **Y←Y DIV 2**
8. **ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**
9. **E←X*Y**
10. **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ E<=2**

Επίσης δίνεται υπόδειγμα πίνακα με συμπληρωμένες τις αρχικές τιμές των μεταβλητών X,Y.

Αρ.Γραμμής	X	Y	E
1	17		
2		5	
...	...	...	...

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και, εκτελώντας το τμήμα προγράμματος, να τον συμπληρώσετε με αρχικές τιμές X=17 και Y=5 που ήδη φαίνονται στον πίνακα. Για κάθε εντολή εκχώρησης τιμής που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα:

- α. Τον αριθμό της γραμμής που βρίσκεται η εντολή (στην πρώτη στήλη).
- β. Τη νέα τιμή της μεταβλητής η οποία επηρεάζεται από την εντολή (στην αντίστοιχη στήλη).

Μονάδες 20

Άσκηση 29

Α1. Αν η μεταβλητή A έχει την τιμή 7, η μεταβλητή B έχει την τιμή 5 και η μεταβλητή Γ την τιμή 2, να υπολογιστούν οι λογικές τιμές των παρακάτω εκφράσεων:

1. $A > B$
2. **ΟΧΙ** ($B > A$)
3. $A < \Gamma$
4. $\Gamma \leq B$
5. $(A > B)$ **ΚΑΙ** ($A < \Gamma$)
6. $((A < B)$ **ΚΑΙ** ($A < \Gamma$)) **Ή** ($\Gamma \leq B$)
7. $(A < B)$ **ΚΑΙ** $((A < \Gamma)$ **Ή** ($\Gamma \leq B$))

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 7 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη τιμή. **Μονάδες 7**

Α2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα:

«Αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 17 και μικρότερη ή ίση του 20, να εμφανίζεται «ΑΡΙΣΤΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 15 και μικρότερη του 17, να εμφανίζεται «ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 13 και μικρότερη του 15, να εμφανίζεται «ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 10 και μικρότερη του 13, να εμφανίζεται «ΜΕΤΡΙΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 0 και μικρότερη του 10, να εμφανίζεται «ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ»».

Να γραφεί το αντίστοιχο τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ με χρήση της εντολής ΑΝ... ΤΟΤΕ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ...

Σημείωση: Η βαθμολογία είναι ακέραιος αριθμός από το 0 μέχρι και το 20. **Μονάδες 10**

Άσκηση 30 (ΘΕΜΑ Β)

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές. Θεωρήστε ότι οι τιμές που εισάγονται είναι ακέραιες και μεγαλύτερες του μηδενός.

1. ΔΙΑΒΑΣΕ x, y
2. ΑΝ x < y ΤΟΤΕ
3. z ← x
4. ΑΛΛΙΩΣ
5. z ← y
6. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
7. ΟΣΟ z <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
8. z ← x MOD y
9. x ← y
10. y ← z
11. ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Άσκηση 31

B1. Να αναπαραστήσετε με διάγραμμα ροής το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου. **Μονάδες 6**

B2. Δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	x	y	z
1	150	35	
...	...	...	...

Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.

Στη συνέχεια του πίνακα υπάρχει μια στήλη για κάθε μεταβλητή του αλγορίθμου.

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τις εντολές του τμήματος αλγορίθμου για x = 150 και y = 35 ως εξής: Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε μία νέα γραμμή του πίνακα τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της εντολής. **Σημείωση:** Στον πίνακα τιμών έχει συμπληρωθεί η εκτέλεση της πρώτης εντολής του αλγορίθμου. **Μονάδες 10**

B3. Να μετατραπεί η δομή ΟΣΟ... ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ του παραπάνω αλγορίθμου σε ισοδύναμη με τη χρήση της δομής ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ... ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ. **Μονάδες 4**

Άσκηση 32

A.2. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα προγράμματος, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά μη εμφωλευμένες απλές δομές επιλογής Αν ... Τότε ... Τέλος_αν.

```

Αν X<> A_M(X) Τότε
  Γράψε "Λάθος"
Αλλιώς_αν X<=0 Τότε
  Γράψε "Μη Θετικός"
Αλλιώς
  Γράψε "Θετικός"
Τέλος_αν

```

Μονάδες 6

A.3. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας καθένα από τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας μόνο μία δομή επανάληψης Για ... Από Μέχρι και χωρίς τη χρήση δομής επιλογής.

(α)

```

i ← 1
j ← 1
Αρχή_επανάληψης
  Εμφάνισε A[i,j]
  i ← i + 1
  j ← j + 1
Μέχρις_ότου j > 100

```

(μονάδες 4)

(β)

```

Για i από 1 μέχρι 100
  Για j από 1 μέχρι 100
    Αν i = 50 τότε
      Εμφάνισε A[i, j]
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

```

(μονάδες 4)

A.4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Για Χ από Α μέχρι Μ με_βήμα Β

Εμφάνισε Χ

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις τις τιμές των Α, Μ, Β, έτσι ώστε το αντίστοιχο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει όλους:

1. τους ακεραίους από 1 μέχρι και 100
2. τους ακεραίους από 10 μέχρι και 200 σε φθίνουσα σειρά
3. τους ακεραίους από -1 μέχρι και -200 σε αύξουσα σειρά
4. τους άρτιους ακεραίους από 100 μέχρι και 200
5. τους θετικούς ακεραίους που είναι μικρότεροι του 8128 και πολλαπλάσια του 13.

Μονάδες 10

Μονάδες 8

Άσκηση 33 (Θέμα Β)

B.1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο διαβάζει έναν θετικό αριθμό από τον χρήστη. Αν δοθεί μη θετικός αριθμός ζητάει από τον χρήστη άλλον αριθμό.

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε α

Μέχρις_ότου α > 0

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο τροποποιημένο, έτσι ώστε:

- α. Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσες φορές δόθηκε μη θετικός αριθμός. Αν δοθεί την πρώτη φορά θετικός αριθμός να εμφανίζει το μήνυμα "Σωστά". (μονάδες 4)
- β. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέσο όρο των μη θετικών αριθμών που δόθηκαν. Αν δεν δοθούν μη θετικοί αριθμοί να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα. (μονάδες 2)
- γ. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μεγαλύτερο κατά απόλυτη τιμή μη θετικό αριθμό που δόθηκε. Αν δεν δοθούν μη θετικοί αριθμοί να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα. (μονάδες 5)

Μονάδες 11

Άσκηση 34

A2. Να ξαναγράψετε την παρακάτω εντολή

Αν ($A < B$ και $C \neq D$) και ($B > D$ ή $B = D$) τότε

$K \leftarrow 1$

Τέλος_αν

χωρίς τη χρήση λογικών τελεστών.

Μονάδες 10

A3. Ο παρακάτω αλγόριθμος προτάθηκε για να ελέγχει και να εκτυπώνει, αν ένας μη αρνητικός ακέραιος αριθμός

είναι μονοψήφιος, διψήφιος ή τριψήφιος. Στην περίπτωση που δοθεί αριθμός αρνητικός ή με περισσότερα από 3 ψηφία ο αλγόριθμος πρέπει να εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος Δεδομένα».

Αλγόριθμος Ψηφία

Διάβασε x

Αν $x \geq 0$ **και** $x < 10$ **τότε**

εμφάνισε 'Μονοψήφιος'

Αλλιώς_αν $x < 100$ **τότε**

εμφάνισε 'Διψήφιος'

Αλλιώς_αν $x < 1000$ **τότε**

εμφάνισε 'Τριψήφιος'

Αλλιώς

εμφάνισε 'Λάθος Δεδομένα'

Τέλος_αν

Τέλος Ψηφία

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει λάθος. Δώστε ένα παράδειγμα εισόδου που θα καταδείξει το λάθος που υπάρχει στον αλγόριθμο (Μονάδες 3). Στη συνέχεια να γράψετε τον αλγόριθμο στο τετράδιο σας κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις, έτσι ώστε να λειτουργεί σωστά (Μονάδες 7). **Μονάδες 10**

Άσκηση 35 (ΘΕΜΑ Β)

B1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος

Αλγόριθμος Διοφαντική

Για x από 0 μέχρι 100

Για y από 0 μέχρι 100

Για z από 0 μέχρι 100

Αν $3*x+2*y-7*z=5$ τότε εκτύπωσε x,y,z

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Τέλος Διοφαντική

Να κατασκευάσετε στο τετράδιό σας το διάγραμμα ροής που αντιστοιχεί στον παραπάνω αλγόριθμο. Μονάδες 10

ΘΕΜΑΤΑ από 3^ο- 4^ο ΘΕΜΑ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ

ΘΕΜΑ 6ο

Μία εταιρεία ασφάλισης οχημάτων καθορίζει το ετήσιο κόστος ασφάλισης ανά τύπο οχήματος (δίκυκλο ή αυτοκίνητο) και κυβισμό, σύμφωνα με τους παρακάτω πίνακες:

ΔΙΚΥΚΛΟ		ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ	
Κυβισμός (σε κυβικά εκατοστά)	Κόστος ασφάλισης (σε ευρώ)	Κυβισμός (σε κυβικά εκατοστά)	Κόστος ασφάλισης (σε ευρώ)
έως και 125	100	έως και 1400	400
πάνω από 125	140	από 1401 έως και 1800	500
		πάνω από 1800	700

Αν η ηλικία του οδηγού είναι από 18 έως και 24 ετών τότε το κόστος της ασφάλισης του οχήματος προσαυξάνεται κατά 10%. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- Να διαβάσει την ηλικία ενός οδηγού, τον τύπο του οχήματος και τον κυβισμό του, ελέγχοντας ώστε ο τύπος του οχήματος να είναι «ΔΙΚΥΚΛΟ» ή «ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ». Μονάδες 6
 - Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ετήσιο κόστος ασφάλισης του οχήματος. Μονάδες 14
- Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι η ηλικία του οδηγού είναι τουλάχιστον 18 ετών.

ΘΕΜΑ 7ο

Το κλασικό παιχνίδι «Πέτρα-Ψαλίδι-Χαρτί» παίζεται με δύο παίκτες. Σε κάθε γύρο του παιχνιδιού, ο κάθε παίκτης επιλέγει ένα από τα ΠΕΤΡΑ, ΨΑΛΙΔΙ, ΧΑΡΤΙ, και παρουσιάζει την επιλογή του ταυτόχρονα με τον αντίπαλό του. Η ΠΕΤΡΑ κερδίζει το ΨΑΛΙΔΙ, το ΨΑΛΙΔΙ το ΧΑΡΤΙ και το ΧΑΡΤΙ την ΠΕΤΡΑ. Σε περίπτωση που οι δύο παίκτες έχουν την ίδια επιλογή, ο γύρος λήγει ισόπαλος. Το παιχνίδι προχωράει με συνεχόμενους γύρους μέχρι ένας τουλάχιστον από τους παίκτες να αποχωρήσει. Νικητής αναδεικνύεται ο παίκτης με τις περισσότερες νίκες. Αν οι δύο παίκτες έχουν τον ίδιο αριθμό νικών, το παιχνίδι λήγει ισόπαλο. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος διαβάσει τα ονόματα των δύο παικτών και υλοποιεί το παραπάνω παιχνίδι ως εξής:

A. Για κάθε γύρο του παιχνιδιού:

- διαβάσει την επιλογή κάθε παίκτη, η οποία μπορεί να είναι μία από τις εξής: ΠΕΤΡΑ, ΨΑΛΙΔΙ, ΧΑΡΤΙ, ΤΕΛΟΣ. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών.) Μονάδες 2
- συγκρίνει τις επιλογές των παικτών και διαπιστώνει το νικητή του γύρου ή την ισοπαλία. Μονάδες 6

B. Τερματίζει το παιχνίδι όταν ένας τουλάχιστον από τους δύο παίκτες επιλέξει ΤΕΛΟΣ. Μ6

Γ. Εμφανίζει το όνομα του νικητή ή, αν δεν υπάρχει νικητής, το μήνυμα «ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΕΛΗΞΕ ΙΣΟΠΑΛΟ». Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 8ο

Ένας καταναλωτής διαθέτει 150 € για αγορά ρυζιού, προκειμένου να το δωρίσει σε ένα φιλανθρωπικό ίδρυμα. Σε ένα πολυκατάστημα διατίθενται πακέτα ρυζιού σε τέσσερις διαφορετικές συσκευασίες από διαφορετικές εταιρείες.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Διαβάσει το όνομα της εταιρείας, την αξία και την ποσότητα σε γραμμάρια για κάθε μία από τις τέσσερις συσκευασίες ρυζιού

Μονάδες 4

β. Υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα της εταιρείας που προσφέρει το ρύζι στην πλέον συμφέρουσα για τον καταναλωτή συσκευασία (να θεωρήσετε ότι υπάρχει μόνο μία τέτοια εταιρεία). Μονάδες 10

γ. Υπολογίζει και εμφανίζει τον αριθμό των πακέτων που μπορεί να αγοράσει από την πλέον συμφέρουσα για τον καταναλωτή συσκευασία (σύμφωνα με το ερώτημα β). Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 9ο

Μία εταιρεία αποφάσισε να δώσει βοηθητικό επίδομα στους υπαλλήλους της για τον μήνα Ιούλιο. Το επίδομα διαφοροποιείται, ανάλογα με το φύλο του/της υπαλλήλου και τον αριθμό των παιδιών του/της, με βάση τους παρακάτω πίνακες:

ΑΝΔΡΕΣ		ΓΥΝΑΙΚΕΣ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ	ΕΠΙΔΟΜΑ ΣΕ €	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ	ΕΠΙΔΟΜΑ ΣΕ €
1	20	1	30
2	50	2	80
>=3	120	>=3	160

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος

α. διαβάζει το φύλο («Α» ή «Γ») το οποίο ελέγχεται ως προς την ορθότητα της εισαγωγής του. Επίσης διαβάζει τον μισθό και τον αριθμό των παιδιών του υπαλλήλου. Μονάδες 3

β. υπολογίζει και εμφανίζει το επίδομα και το συνολικό ποσό που θα εισπράξει ο υπάλληλος τον μήνα Ιούλιο. Μ 7

γ. δέχεται απάντηση «ΝΑΙ» ή «ΟΧΙ» για τη συνέχεια ή τον τερματισμό της επανάληψης μετά την εμφάνιση σχετικού μηνύματος. Μονάδες 4

δ. υπολογίζει και εμφανίζει το συνολικό ποσό επιδόματος που πρέπει να καταβάλει η εταιρεία στους υπαλλήλους της. Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 10ο

Σε ένα πολυκατάστημα αποφασίστηκε να γίνεται κλιμακωτή έκπτωση στους πελάτες ανάλογα με το ποσό των αγορών τους, με βάση τον παρακάτω πίνακα:

Ποσό αγορών	Έκπτωση
έως και 300 €	2%
πάνω από 300 έως και 400 €	5%
πάνω από 400 €	7%

Να γραφεί αλγόριθμος που:

α. για κάθε πελάτη,

1. να διαβάζει το όνομά του και το ποσό των αγορών του. Μονάδες 2

2. να υπολογίζει την έκπτωση που δικαιούται. Μονάδες 7

3. να εμφανίζει το όνομά του και το ποσό που θα πληρώσει μετά την έκπτωση.

Μονάδες 3

β. να επαναλαμβάνει τη διαδικασία μέχρι να δοθεί ως όνομα πελάτη η λέξη “ΤΕΛΟΣ”.

Μονάδες 4

γ. να εμφανίζει μετά το τέλος της διαδικασίας τη συνολική έκπτωση που έγινε για όλους τους πελάτες. Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 11ο

Σε ΚΤΕΟ της χώρας το 2010 προσέρχονται οχήματα για έλεγχο. Τα οχήματα είναι τριών κατηγοριών ΦΟΡΤΗΓΟ, ΕΠΙΒΑΤΗΓΟ, ΔΙΚΥΚΛΟ και πληρώνουν 60€, 40€ και 20€ αντίστοιχα. Ένα όχημα χαρακτηρίζεται ως προς την προσέλευσή του “ΕΜΠΡΟΘΕΣΜΟ” ή “ΕΚΠΡΟΘΕΣΜΟ”. Τα οχήματα που προσέρχονται εκπρόθεσμα επιβαρύνονται με πρόστιμο 15,80€.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε “ΓΛΩΣΣΑ” το οποίο:

Γ1. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών. Μονάδες 2

Γ2. Για κάθε όχημα το οποίο προσέρχεται στο ΚΤΕΟ για έλεγχο

α. διαβάζει την κατηγορία του, το έτος της πρώτης κυκλοφορίας και τον τύπο προσέλευσης χωρίς κανένα έλεγχο εγκυρότητας. (μονάδες 2)

β. υπολογίζει και εμφανίζει, με βάση την κατηγορία του και την εμπρόθεσμη ή εκπρόθεσμη προσέλευσή του, το ποσό πληρωμής. (μονάδες 4)

Η διαδικασία εισαγωγής δεδομένων τερματίζει όταν δοθεί η τιμή "Τ" σαν κατηγορία οχήματος.

Μονάδες 6

Γ3. Εμφανίζει το πλήθος των φορτηγών που προσήλθαν στο ΚΤΕΟ. **Μονάδες 3**

Γ4. Εμφανίζει την κατηγορία του παλαιότερου οχήματος. **Μονάδες 5**

Γ5. Εμφανίζει το συνολικό ποσό προστίμου. **Μονάδες 4**

Θέμα 12°

Ένα πρατήριο υγρών καυσίμων διαθέτει έναν τύπο καυσίμου που αποθηκεύεται σε δεξαμενή χωρητικότητας 10.000 λίτρων. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ.1. να διαβάζει την ποσότητα (σε λίτρα) του καυσίμου που υπάρχει αρχικά στη δεξαμενή μέχρι να δοθεί έγκυρη τιμή. **Μονάδες 2**

Για κάθε όχημα που προσέρχεται στο πρατήριο:

Γ.2. να διαβάζει τον τύπο του οχήματος ("Β" για βυτιοφόρο όχημα που προμηθεύει το πρατήριο με καύσιμο και "Ε" για επιβατηγό όχημα που προμηθεύεται καύσιμο από το πρατήριο). **Μονάδες 2**

Γ.3. Αν το όχημα είναι βυτιοφόρο τότε να γεμίζει τη δεξαμενή μέχρι την πλήρωσή της. (μονάδες 3)

Αν το όχημα είναι επιβατηγό τότε να διαβάζει την ποσότητα καυσίμου την οποία θέλει να προμηθευτεί (μονάδες 2) και, αν υπάρχει επάρκεια καυσίμου στη δεξαμενή, τότε το επιβατηγό όχημα να εφοδιάζεται με τη ζητούμενη ποσότητα καυσίμου, διαφορετικά το όχημα να μην εξυπηρετείται (μονάδες 3). **Μονάδες 8**

Γ.4. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται, όταν αδειάσει η δεξαμενή του πρατηρίου ή όταν δεν εξυπηρετηθούν τρία διαδοχικά επιβατηγά οχήματα. **Μονάδες 4**

Γ.5. Στο τέλος ο αλγόριθμος να εμφανίζει:

- α. τη μέση ποσότητα καυσίμου ανά επιβατηγό όχημα που εξυπηρετήθηκε
- β. τη συνολική ποσότητα καυσίμου με την οποία τα βυτιοφόρα ανεφοδίασαν τη δεξαμενή.

Μονάδες 4

Σημειώσεις:

- Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τον τύπο του οχήματος.
- Θεωρήστε ότι στο πρατήριο προσέρχεται ένα τουλάχιστον επιβατηγό όχημα για το οποίο η ποσότητα καυσίμου στη δεξαμενή επαρκεί.