

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)

ΘΕΜΑ Α

A1. 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. Ένας πίνακας έχει σταθερό περιεχόμενο αλλά μεταβλητό μέγεθος.
2. Οι εντολές που βρίσκονται μέσα σε εντολή επανάληψης «Όσο ... επανάλαβε» εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.
3. Η χρήση των πινάκων σε ένα πρόγραμμα αυξάνει την απαιτούμενη μνήμη.
4. Οι δυναμικές δομές δεδομένων αποθηκεύονται πάντα σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
5. Η μέθοδος επεξεργασίας «πρώτο μέσα πρώτο έξω» (FIFO) εφαρμόζεται στη δομή δεδομένων ΟΥΡΑ.

Μονάδες 5

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 ← 'ΑΛΗΘΗΣ'		
X ← 11.0 – 13.0		
X ← 7 > 4		
X ← ΨΕΥΔΗΣ		
X ← 4		

Μονάδες 10

A3. Δίνεται ο πίνακας A[10], στον οποίο επιθυμούμε να αποθηκεύσουμε όλους τους ακεραίους αριθμούς από το 10 μέχρι το 1 με φθίνουσα σειρά. Στον πίνακα έχουν εισαχθεί ορισμένοι αριθμοί, οι οποίοι εμφανίζονται στο παρακάτω σχήμα:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9				5	4			1

α. Να συμπληρώσετε τις επόμενες εντολές εκχώρησης, ώστε τα κενά κελιά του πίνακα να αποκτήσουν τις επιθυμητές τιμές.

$A[3] \leftarrow 3 + A[\dots]$

$A[9] \leftarrow A[\dots] - 2$

$A[8] \leftarrow A[\dots] - 5$

$A[4] \leftarrow 5 + A[\dots]$

$A[5] \leftarrow (A[\dots] + A[7]) \text{ div } 2$

(μονάδες 5)

β. Να συμπληρώσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο αντιμετωπίζει τις τιμές των κελιών του πίνακα A, έτσι ώστε η τελική διάταξη των αριθμών να είναι από 1 μέχρι 10.

Για i από ... μέχρι ...

αντιμετάθεσε A[...], A[...]

Τέλος_επανάληψης

(μονάδες 4)

Μονάδες 9

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)

Μονάδες 10

- A5. Πώς ονομάζονται οι δύο κύριες λειτουργίες που εκτελούνται σε μία ΣΤΟΙΒΑ δεδομένων; Τι λειτουργία επιτελούν και τι πρέπει να ελέγχεται πριν την εκτέλεσή τους;

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

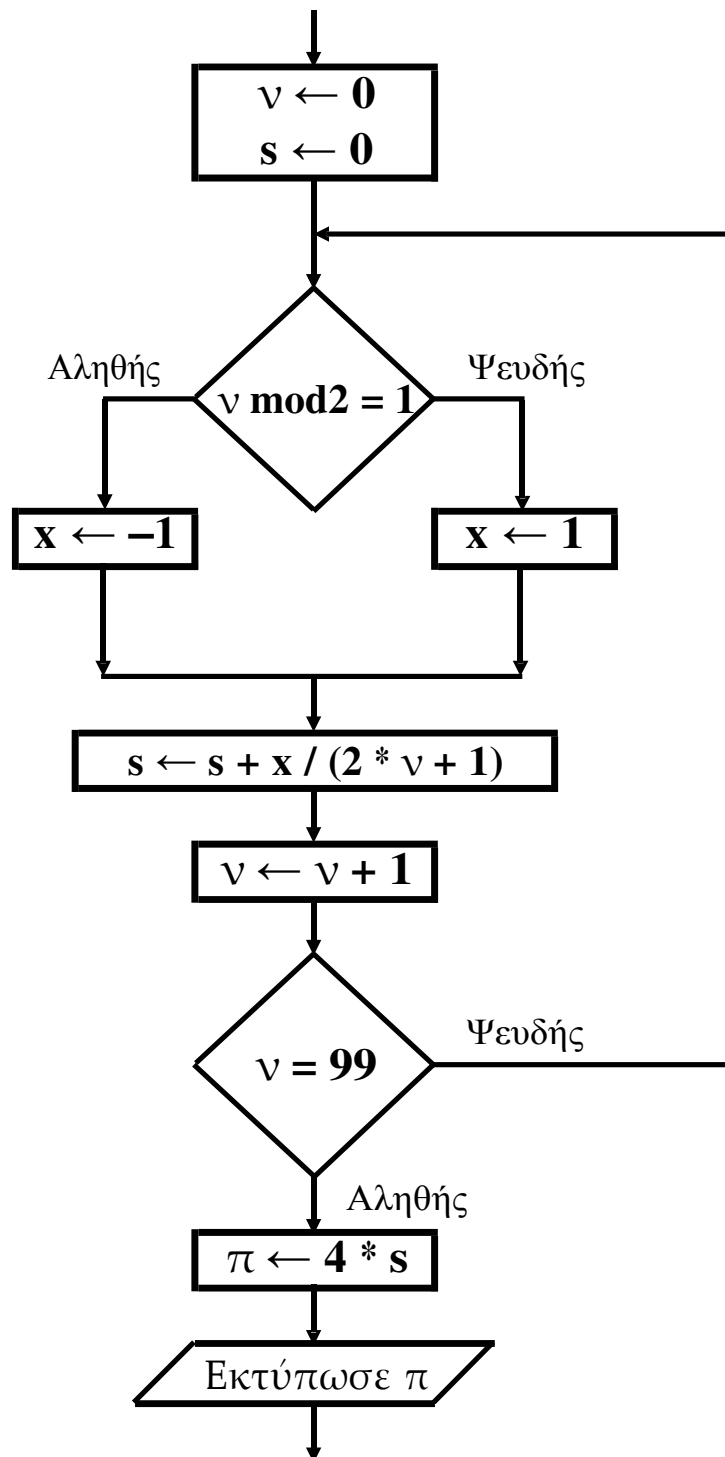
- B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
K ← 1
X ← -1
i ← 0
Όσο X < 7 επανάλαβε
    i ← i + 1
    K ← K * X
    Εμφάνισε K, X
    Αν i mod 2 = 0 τότε
        X ← X + 1
    Αλλιώς
        X ← 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.

Μονάδες 10

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



Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

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 διαβάσει 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 διαβάσει 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 διαβάσει 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

ΘΕΜΑ Δ

Μια εταιρεία ασχολείται με εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών συστημάτων, με τα οποία οι πελάτες της έχουν τη δυνατότητα αφενός να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια για να καλύπτουν τις ανάγκες της οικίας τους, αφετέρου να πωλούν την πλεονάζουσα ενέργεια προς 0,55€/kWh, εξασφαλίζοντας επιπλέον έσοδα. Η εταιρεία αποφάσισε να ερευνήσει τις εγκαταστάσεις που πραγματοποίησε την προηγούμενη χρονιά σε δέκα (10) πελάτες που βρίσκονται ο καθένας σε διαφορετική πόλη της Ελλάδας.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο :

Δ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

(μονάδα 1)

β. Να διαβάζει για κάθε πελάτη το όνομά του και το όνομα της πόλης στην οποία διαμένει και να τα αποθηκεύει στον δισδιάστατο πίνακα ON[10,2].

(μονάδα 1)

γ. Να διαβάζει το ποσό της ηλεκτρικής ενέργειας σε kWh που παρήγαγαν τα φωτοβολταϊκά συστήματα κάθε πελάτη, καθώς και το ποσό της ηλεκτρικής ενέργειας που κατανάλωσε κάθε πελάτης για κάθε μήνα του έτους, και να τα αποθηκεύει στους πίνακες Π[10,12] για την παραγωγή και Κ[10,12] για την κατανάλωση αντίστοιχα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας των δεδομένων).

(μονάδες 2)

Μονάδες 4

Δ2. Να υπολογίζει την ετήσια παραγωγή και κατανάλωση ανά πελάτη καθώς και τα ετήσια έσοδά του σε ευρώ (€). Θεωρήστε ότι για κάθε πελάτη η ετήσια παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια είναι μεγαλύτερη ή ίση της ενέργειας που έχει καταναλώσει.

Μονάδες **4**

Δ3. Να εμφανίζει το όνομα της πόλης στην οποία σημειώθηκε η μεγαλύτερη παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος.

Μονάδες **3**

Δ4. Να καλεί κατάλληλο υποπρόγραμμα με τη βοήθεια του οποίου θα εμφανίζονται τα ετήσια έσοδα κάθε πελάτη κατά φθίνουσα σειρά. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που χρειάζεται για το σκοπό αυτό.

Μονάδες **5**

Δ5. Να εμφανίζει τον αριθμό του μήνα με τη μικρότερη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Θεωρήστε ότι υπάρχει μόνο ένας τέτοιος μήνας.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1

1. Λ
2. Λ
3. Σ
4. Λ
5. Σ

A2

	ΤΥΠΟΣ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ
$X \leftarrow \text{'ΑΛΗΘΗΣ'}$	ΑΛΦΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ (ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ)	ΑΛΗΘΗΣ
$X \leftarrow 11.0-13.0$	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ	-2.0
$X \leftarrow 7 > 4$	ΛΟΓΙΚΗ	ΑΛΗΘΗΣ
$X \leftarrow \Psi \text{ΕΥΔΗΣ}$	ΛΟΓΙΚΗ	ΨΕΥΔΗΣ
$X \leftarrow 4$	ΑΚΕΡΑΙΑ	4

A3α

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

$A[3] \leftarrow 3 + A[6]$
 $A[9] \leftarrow A[7] - 2$
 $A[8] \leftarrow A[3] - 5$
 $A[4] \leftarrow 5 + A[9]$
 $A[5] \leftarrow (A[3] + A[7]) \text{ DIV } 2$



A3β

Για i από 1 Μέχρι 5

Αντιμετάθεσε $A[i]$, $A[11-i]$

Τέλος_επανάληψης

A4

$i \leftarrow 99$ Όσο $i \geq 1$ επανάλαβε $i \leftarrow i^2$ Εμφάνισε x $i \leftarrow i-2$ Τέλος_επανάληψης	$i \leftarrow 99$ Αρχή επανάληψης $i \leftarrow i^2$ Εμφάνισε x $i \leftarrow i-2$ Μέχρις_ότου όχι $i \geq 1$
---	--

A5

Σχολικό Βιβλίο σελ.60

ΘΕΜΑ Β

B1

K	X	i	ΟΘΟΝΗ
1	-1	0	
-1	1	1	-1 1
-1	2	2	-1 1
-2	4	3	-2 2
-8	5	4	-8 4
-40	7	5	-40 5

B2

$V \leftarrow 0$

$S \leftarrow 0$

Αρχή_επανάληψης

Αν $v \bmod 2 = 1$ τότε

$X \leftarrow -1$

Αλλιώς

$X \leftarrow 1$

Τέλος_Αν

$s \leftarrow s + x / (2 * v + 1)$

Μεχρις_ότου $x = 99$

$\pi \leftarrow 4 * s$

Εκτύπωσε π

ΘΕΜΑ Γ

Αλγόριθμος Θεμα_Γ

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε ποσό

Μέχρις_ότου ποσό>5.000.000

K1←0

K2←0

Sum1←0

Sum2←0

Διάβασε όν

Όσο ον <> "Τέλος" και ποσό>60/100*299.999 επανάλαβε

Διάβασε προυπ

Αν προυπ>=200.000 και προυπ<=299.999 τότε

επιδ←60/100 * προυπ

Αν ποσό>επιδ τότε

Εμφάνισε "εκαμίευση δυνατή"

ποσό←ποσό – επιδ

Εμφάνισε ον, επιδ

K1←K1 + 1

Sum1←Sum1 +επιδ

Τέλος_αν

Αλλιώς(_αν προυπ>=300.000 και προυπ<= 399.999)

επιδ←70/100 * προυπ

Αν ποσό>επιδ τότε

Εμφάνισε "εκαμίευση δυνατή"

ποσό←ποσό – επιδ

Εμφάνισε ον, επιδ

K2←K2 + 1

Sum2←Sum2 +επιδ

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Διάβασε όν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε "Στη μικρή κατηγορία επιδοτήθηκαν", K1, "έργα με ποσό επιδότησης:",

Sum1

Εμφάνισε " Στη μεγάλη κατηγορία επιδοτήθηκαν", K2, "έργα με ποσό

επιδότησης:", Sum2

τ_ποσό←ποσό – Sum1-Sum2

Αν τ_ποσό>0 τότε

Εμφάνισε " Το ποσό που περίσσεψε είναι", τ_ποσό

Τέλος_αν

Τέλος Θεμα_Γ



ΘΕΜΑ Δ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Δ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $i, j, pos_max, pos_π, pos_μ$

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $ON[10,2]$

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: $P[10,12], K[10,12], EK[10], EP[10], ΕΣΟΔΑ[10], max, min$

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΔΙΑΒΑΣΕ $ON[i,1], ON[i,2]$

T_E

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12

ΔΙΑΒΑΣΕ $P[i,j]$

ΔΙΑΒΑΣΕ $K[i,j]$

T_E

T_E

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

$EP[i] \leftarrow 0$

$EK[i] \leftarrow 0$

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12

$EP[i] \leftarrow EP[i] + P[i,j]$

$EK[i] \leftarrow EK[i] + K[i, j]$

T_E

T_E

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

$ΕΣΟΔΑ[i] \leftarrow (EP[i] - EK[i]) * 0.55$

T_E

$max \leftarrow EP[1]$

$pos_max \leftarrow 1$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10

ΑΝ $EP[i] > max$ ΤΟΤΕ

$max \leftarrow EP[i]$

$pos_max \leftarrow i$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

T_E

ΓΡΑΨΕ 'ΠΟΛΗ:', $ON[pos_max,2]$

ΚΑΛΕΣΕ Διαδ(ΕΣΟΔΑ)

$Min \leftarrow P[1,1]$

$Pos_π \leftarrow 1$

$Pos_μ \leftarrow 1$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12

ΑΝ $P[i] < min$ ΤΟΤΕ

$min \leftarrow P[i,j]$

$pos_π \leftarrow i$

$pos_μ \leftarrow j$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

T_E



ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
ΒΕΡΓΙΟΠΟΥΛΟΣ

ΓΡΑΨΕ ' ΜΗΝΑΣ:', pos_μ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ(ΕΣ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ι, j

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕΣ[10]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΙΑ j ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ ι ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΑΝ ΕΣ[j]>ΕΣ[j-1] ΤΟΤΕ

ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΕ ΕΣ[j],ΕΣ[j-1]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Τ_Ε

Τ_Ε

ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΡΑΨΕ ΕΣ[ι]

Τ_Ε

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΑΚΑΣΙΑΣ