

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
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 Σωστό, αν είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν είναι λανθασμένη.

1. Ένας αλγόριθμος μπορεί να μην έχει έξοδο.
2. Η σύγκριση 'ΨΕΥΔΗΣ' > 'ΨΕΥΔΕΣ' δίνει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ.
3. Η ώθηση σχετίζεται με την δομή της ουράς και η εισαγωγή με τη δομή της στοίβας.
4. Σε μια λογική έκφραση οι συγκριτικοί τελεστές έχουν χαμηλότερη ιεραρχία από τους λογικούς.
5. Ο τύπος της μεταβλητής αλλάζει μέσα σ' ένα πρόγραμμα.

Μονάδες**10**A1. Λύση

- 1- ΛΑΘΟΣ
- 2- ΣΩΣΤΟ
- 3- ΛΑΘΟΣ
- 4- ΛΑΘΟΣ
- 5- ΛΑΘΟΣ

A2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα δηλώσεων ενός προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, A[15]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ψ

Να γράψτε κατάλληλες εντολές σε ΓΛΩΣΣΑ για να υλοποιήσετε τις παρακάτω λειτουργίες:

1. Εκχώρηση της τιμής 10 στην μεταβλητή X
2. Εκχώρηση της τιμής της μεταβλητής X στις πέντε τελευταίες θέσεις του πίνακα A
3. Εμφάνιση των τιμών των άρτιων θέσεων του πίνακα
4. Στην μεταβλητή Ψ εκχώρησε των μέσο όρο των στοιχείων των δυο πρώτων θέσεων του πίνακα
5. Στην μεταβλητή Ψ εκχώρησε τον μέσο όρο των περιττών αριθμών του πίνακα.
6. Αν $1 \leq X \leq 15$ εμφάνισε την τιμή της θέσης X του πίνακα A.

Μονάδες 12A2. Λύση

<p>X ← 10</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 11 ΜΕΧΡΙ 15 A[I] ← X ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ 2. ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 14 ΜΕ ΒΗΜΑ 2 ΓΡΑΨΕ A[I] ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ 3. Ψ ← (A[1]+A[2])/2 	<ol style="list-style-type: none"> 4. SUM ← 0 ΠΛ ← 0 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15 ΑΝ A[I] MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ SUM ← SUM + A[I] ΠΛ ← ΠΛ + 1 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΑΝ ΠΛ > 0 ΤΟΤΕ Ψ ← SUM/ΠΛ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ 5. ΑΝ X ≥ 1 ΚΑΙ X ≤ 15 ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ A[X] ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
---	---

A3. Να γράψετε την παρακάτω εντολή

Αν (A > B και Γ > Δ) και (B < Δ ή B = Δ) ΤΟΤΕ
K ← -1

Τέλος_αν

ισοδύναμα χωρίς την χρήση των λογικών τελεστών.

Μονάδες 6

A3. Λύση

AN A>B TOTΕ AN Γ>Δ TOTΕ AN B<=Δ TOTΕ K← 1 TEΛOΣ_AN TEΛOΣ_AN TEΛOΣ_AN	Η AN A>B TOTΕ AN Γ>Δ TOTΕ AN B<Δ TOTΕ K← 1 ΑΛΛΙΩΣ_AN B=Δ TOTΕ K← 1 TEΛOΣ_AN TEΛOΣ_AN TEΛOΣ_AN
--	--

A4. Να μετατραπεί ο παρακάτω αλγόριθμος με χρήση αποκλειστικά της δομής επανάληψης
 Όσο..επανάλαβε

Αλγόριθμος A4

Αρχη_επανάληψης

Σ←0

Για ι από 10 μέχρι 1 με_βήμα -1

Διαβάσε βαθμος

Σ←Σ + βαθμος

Τέλος_επανάληψης

Μο← Σ/10

Μέχρις_οτου μο<9

Τέλος A4

Μονάδες 12

A4.Λύση

Σ← 0 I← 10 Όσο I>=1 επανάλαβε Διάβασε βαθμός Σ←Σ+βαθμός I← I -1 Τέλος_επανάληψης Μο← Σ/10 Όσο Μο>=9 επανάλαβε Σ←0 I←10 Όσο I>=1 επανάλαβε Διάβασε βαθμός Σ←Σ+βαθμός I← I -1 Τέλος_επανάληψης Μο← Σ/10 Τέλος_επανάληψης	Η Μο←10 Όσο Μο>=9 επανάλαβε Σ←0 I←10 Όσο I>=1 επανάλαβε Διάβασε βαθμός Σ←Σ+βαθμός I← I -1 Τέλος_επανάληψης Μο← Σ/10 Τέλος_επανάληψης
---	---

ΘΕΜΑ Β

B1. Έστω ο πίνακας ακεραίων $A[5]$ με στοιχεία 29, 32, 1, 61, 40. Δίνεται παρακάτω μία βελτίωση του αλγορίθμου ταξινόμησης ευθείας ανταλλαγής. Να γράψετε στο τετράδιο σας για κάθε τιμή του I και του K τα στοιχεία του πίνακα όπως αυτά αλλάζουν θέση για να ταξινομηθούν. Δίνεται για παράδειγμα η αρχή.

Αλγόριθμος Φυσσαλίδα2

Δεδομένα // $A[5]$ //

$I \leftarrow 2$

Αρχή_επανάληψης

αντιμετάθ \leftarrow ψευδής

Για K από 5 μέχρι I με_βήμα -1

Αν $A[K - 1] > A[K]$ τότε

$\tau \leftarrow A[K - 1]$

$A[K - 1] \leftarrow A[K]$

$A[K] \leftarrow \tau$

έγινε_αντιμετάθ \leftarrow αληθής

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

$I \leftarrow I + 1$

Μέχρις_ότου ($I > 5$) ή (αντιμετάθ = ψευδής)

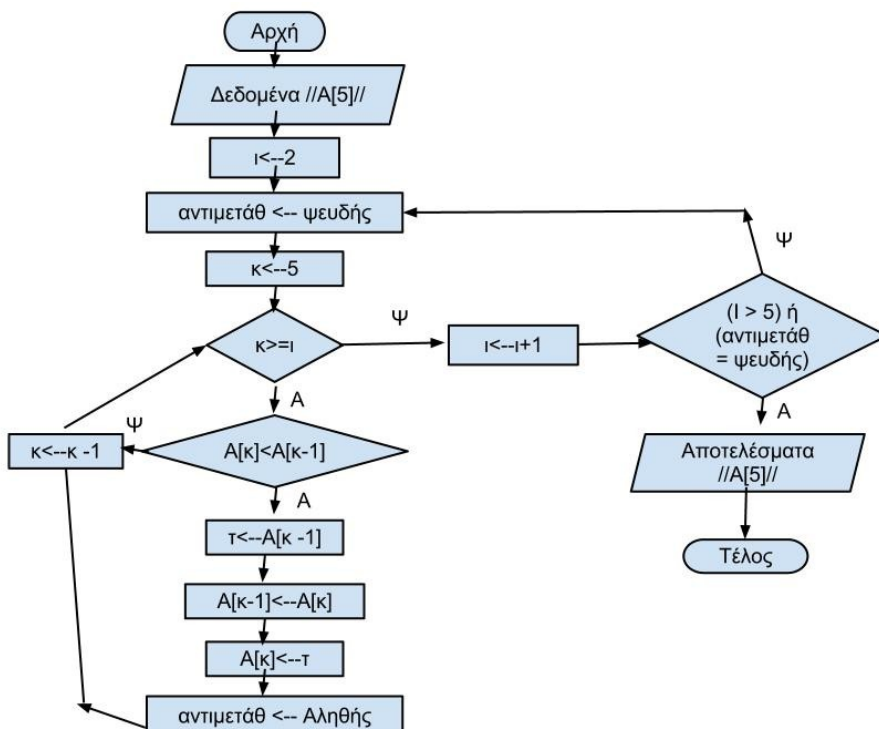
Αποτελέσματα // $A[5]$ //

Τέλος Φυσσαλίδα2

	$I=2$ $K=5$	$I=2$ $K=4$	$I=2$ $K=3$	$I=2$ $K=2$	$I=3$ $K=5$	$I=3$ $K=4$	$I=3$ $K=3$
	A	A	A	A	A	A	A
1	29	29	29	1	1	1	1
2	32	32	32	1	29	29	29
3	1	1	1	32	32	32	32
4	61	40	40	40	40	40	40
5	40	61	61	61	61	61	61

B2. Να αναπαρασταθεί ο

παραπάνω αλγόριθμος με διάγραμμα ροής. Τα αποτελέσματα και τα δεδομένα να αναπαρασταθούν με το σχήμα της εντολής εισόδου / εξόδου.
Μονάδες 10



ΘΕΜΑ Γ

Σε ΚΤΕΟ της χώρας το 2013 προσέρχονται οχήματα για έλεγχο. Τα οχήματα είναι τριών κατηγοριών ΦΟΡΤΗΓΟ, ΕΠΙΒΑΤΗΓΟ, ΔΙΚΥΚΛΟ και πληρώνουν 65€, 50€ και 30€ αντίστοιχα. Ένα όχημα χαρακτηρίζεται ως προς την προσέλευσή του “ΕΜΠΡΟΘΕΣΜΟ” αν η ημερομηνία προσέλευσης του οχήματος είναι μέχρι την καταληκτική ημερομηνία ελέγχου αλλιώς χαρακτηρίζεται “ΕΚΠΡΟΘΕΣΜΟ”. Τα οχήματα που προσέρχονται εκπρόθεσμα επιβαρύνονται με πρόστιμο 15,80€.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Για κάθε όχημα το οποίο προσέρχεται στο ΚΤΕΟ για έλεγχο

α. διαβάζει την κατηγορία του, το έτος της πρώτης κυκλοφορίας και την καταληκτική ημερομηνία προσέλευσης, κάνοντας έλεγχο ορθής καταχώρησης μόνο για την κατηγορία του οχήματος. **Μονάδες 4**

β. θα χαρακτηρίζει ως “ΕΜΠΡΟΘΕΣΜΟ” ή “ΕΚΠΡΟΘΕΣΜΟ” το όχημα με βάση την σημερινή ημερομηνία. (Θεωρήστε ότι η κάθε ημερομηνία δίνεται ως αλφαριθμητικό (π.χ ‘10/03/2013’) και από το σύστημα μετατρέπεται στις ημέρες που μεσολαβούν από την 1/1/1900 μέχρι την συγκεκριμένη ημερομηνία, άρα ισχύει $10/03/2013 > 09/03/2013$) **Μονάδες 4**

γ. υπολογίζει και εμφανίζει, με βάση την κατηγορία του και την εμπρόθεσμη ή εκπρόθεσμη προσέλευσή του, το ποσό πληρωμής καθώς και τον χαρακτηρισμό του ως “ΕΜΠΡΟΘΕΣΜΟ” ή “ΕΚΠΡΟΘΕΣΜΟ”. **Μονάδες 4**

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

Γ2. Εμφανίζει το πλήθος των φορτηγών που προσήλθαν στο ΚΤΕΟ. **Μονάδες 2**

Γ3. Εμφανίζει την κατηγορία του παλαιότερου οχήματος. (Θεωρείστε ότι το παλαιότερο όχημα είναι ένα και μοναδικό). **Μονάδες 3**

Γ4. Εμφανίζει το συνολικό ποσό προστίμου. **Μονάδες 3**

Θεμα Γ Λύση

Αλγόριθμος ΚΤΕΟ

Πλ ← 0 !πλήθος φορτηγών

Σήμερα ← “10/3/2013” !Σημερινή ημερομηνία

Sum ← 0 !Άθροισμα προστίμων

Min ← 2014 !έτος παλαιότερης κυκλοφορίας

Αρχή_επανάληψης

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε Κατ

Μέχρις_ότου Κατ = “ΦΟΡΤΗΓΟ” ή Κατ = “ΕΠΙΒΑΤΗΓΟ” ή Κατ = “ΔΙΚΥΚΛΟ” ή Κατ = “Τ”

Αν Κατ > “Τ” τότε

Διάβασε έτος !έτος πρώτης κυκλοφορίας

Διάβασε ημερομ !καταληκτική ημερομηνία προσέλευσης για εμπρόθεσμη προσέλευση

Αν Κατ = “ΦΟΡΤΗΓΟ” τότε

Κόστος ← 65

πλ ← πλ + 1

Αλλιώς_αν Κατ = “ΕΠΙΒΑΤΗΓΟ” τότε

Κόστος ← 50

Αλλιώς

Κόστος ← 30

Τέλος_αν

Αν ημερομ >= σήμερα τότε

Χαρ ← “ΕΜΠΡΟΘΕΣΜΟ”

Αλλιώς

Χαρ ← “ΕΚΠΡΟΘΕΣΜΟ”

Κόστος ← Κόστος + 15.80

Sum ← Sum + 15.80

Τέλος_αν

Εμφάνισε Χαρ, Κόστος

Αν έτος < min τότε

min ← έτος

min_κατ ← Κατ

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Μέχρις_ότου Κατ = “Τ”

Εμφάνισε “συνολικό πρόστιμο εκπρόθεσμων οχημάτων”, sum

Εμφάνισε “πλήθος φορτηγών”, πλ

Εμφάνισε “τύπος παλαιότερου οχήματος”, min_κατ

Τέλος ΚΤΕΟ

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα όμιλο ευρωπαϊκού πρωταθλήματος καλαθοσφαίρισης συμμετέχουν 5 χώρες. Κάθε ομάδα παίζει με όλες τις υπόλοιπες μία φορά. Όταν νικά παίρνει 2 πόντους, ενώ όταν χάνει 1 πόντο. Τα αποτελέσματα αποθηκεύονται σε δισδιάστατους πίνακες ΑΠ[5, 5] και ΔΠ[5, 5] που περιέχουν τα αποτελέσματα των αγώνων ομίλου. Ο πίνακας ΑΠ περιέχει τα αποτελέσματα των αγώνων Ν (νίκη) ή Η (ήττα), ενώ ο πίνακας ΔΠ τη διαφορά πόντων για κάθε αγώνα, δηλαδή πόσους πόντους περισσότερους είχε ο νικητής. Τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου δεν περιέχουν καμία πληροφορία (καμία ομάδα δεν παίζει με τον εαυτό της). Ο πίνακας περιέχει στοιχεία μόνο πάνω από τη διαγώνιο του, είναι δηλαδή άνω τριγωνικός (κάθε ομάδα παίζει μόνο μία φορά με κάθε αντίπαλο). Παράδειγμα με τυχαία στοιχεία φαίνεται παρακάτω.

ΑΠ

	N	N	H	N
		N	H	H
			N	N
				N

ΔΠ

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

Η πρώτη χώρα για παράδειγμα όταν παίζει με την τέταρτη χάνει (ΑΠ[1,4]=H) με ΔΠ[1,4]=7 πόντους έτσι η πρώτη ομάδα παίρνει

1 πόντο και η συνολική διαφορά πόντων της μειώνεται κατά 7 ενώ η τέταρτη ομάδα παίρνει 2 πόντους και η συνολική της διαφορά πόντων της αυξάνεται κατά 7.

Δ1. Να γραφτεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τις πέντε χώρες σε πίνακα Χώρες[5].

Μονάδες 2

Δ2. Να διαβάζει του πίνακες με τα αποτελέσματα των αγώνων (ΑΠ) και τις διαφορές πόντων των αγώνων (ΔΠ). Τα δεδομένα που εισάγονται στον ΑΠ να ελέγχονται για την ορθότητά τους.

Μονάδες 4

Δ3. Θα υπολογίζει τη συνολική βαθμολογία των ομάδων σε πίνακα Βαθ[5] και τις συνολικές διαφορές πόντων κάθε ομάδας στον πίνακα ΣΔΠ[5].

Μονάδες 8

Δ4. Θα εκτυπώνει σε φθίνουσα διάταξη την τελική βαθμολογία του ομίλου. Σε περίπτωση ισοβαθμίας προηγείται η ομάδα που έχει την καλύτερη διαφορά πόντων από τις ισόβαθμίες της.

Μονάδες 6

Αλγόριθμος Eurobasket

Για i από 1 μέχρι 5 !Δ1

Διάβασε Χώρες[i]

Τέλος επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 4 !Δ2

Για j από $i+1$ μέχρι 5

Αρχή επανάληψης

Διάβασε ΑΠ[i,j]

Μέχρις ότου ΑΠ[i,j]='N' Η' ΑΠ[i,j]='H'

Διάβασε ΔΠ[i,j]

Τέλος επανάληψης

Τέλος επανάληψης

! Αρχικοποίηση πινάκων Βαθμολογίας και Συνολικής Διαφοράς

Για i από 1 μέχρι 5 !Δ3

ΒΑΘ[i] ← 0

ΣΔΠ[i] ← 0

Τέλος επανάληψης

! Υπολογισμός Βαθμολογίας και Συνολικής Διαφοράς

Για i από 1 μέχρι 4

Για j από $i+1$ μέχρι 5

Αν ΑΠ[i,j] = 'N' τότε ! Σε περίπτωση νίκης

ΒΑΘ[i] ← ΒΑΘ[i] + 2

ΒΑΘ[j] ← ΒΑΘ[j] + 1

ΣΔΠ[i] ← ΣΔΠ[i] + ΔΠ[i,j]

ΣΔΠ[j] ← ΣΔΠ[j] - ΔΠ[i,j]

αλλιώς ! Σε περίπτωση ήττας

ΒΑΘ[i] ← ΒΑΘ[i] + 1

ΒΑΘ[j] ← ΒΑΘ[j] + 2

ΣΔΠ[i] ← ΣΔΠ[i] - ΔΠ[i,j]

ΣΔΠ[j] ← ΣΔΠ[j] + ΔΠ[i,j]

Τέλος αν

Τέλος επανάληψης

Τέλος επανάληψης

Για i από 2 μέχρι 5 !Δ4

Για j από 5 μέχρι i με βήμα -1

Αν ΒΑΘ[j-1] < ΒΑΘ[j] τότε

προσωρινή1 ← ΒΑΘ[j]

ΒΑΘ[j] ← ΒΑΘ[j-1]

ΒΑΘ[j-1] ← προσωρινή1

προσωρινή2 ← ΣΔΠ[j]

ΣΔΠ[j] ← ΣΔΠ[j-1]

ΣΔΠ[j-1] ← προσωρινή2

προσωρινή3 ← Χώρες[j]

Χώρες[j] ← Χώρες[j-1]

Χώρες[j-1] ← προσωρινή3

αλλιώς αν (Β[j-1] = Β[j]) ΚΑΙ (ΣΔΠ[j-1] < ΣΔΠ[j]) τότε

προσωρινή2 ← ΣΔΠ[j]

ΣΔΠ[j] ← ΣΔΠ[j-1]

ΣΔΠ[j-1] ← προσωρινή2

προσωρινή3 ← Χώρες[j]

Χώρες[j] ← Χώρες[j-1]

Χώρες[j-1] ← προσωρινή3

Τέλος αν

Τέλος επανάληψης

Τέλος επανάληψης

! Εκτύπωση πίνακα

Για i από 1 μέχρι 5

Εμφάνισε 'Στην ', i , 'θέση είναι η ομάδα', Χώρες[i], ' με βαθμολογία', ΒΑΘ[i], ' και διαφορά πόντων', ΣΔΠ[i]

Τέλος επανάληψης

Τέλος Eurobasket

