

Θέμα Α

- A.1** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- 1 Η πράξη της σύζευξης δύο λογικών εκφράσεων δίνει ως αποτέλεσμα την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, μόνον όταν και οι δύο εκφράσεις έχουν την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.
 - 2 Συνηθέστατα παρατηρείται το φαινόμενο μια δομή δεδομένων να είναι αποδοτικότερη από μια άλλη δομή, με κριτήριο κάποια λειτουργία.
 - 3 Ο ιεραρχικός προγραμματισμός χρησιμοποιεί τη στρατηγική της συνεχούς διαίρεσης του προβλήματος σε υποπροβλήματα.
 - 4 Οι εντολές που βρίσκονται μέσα στο βρόχο μιας εντολής ΓΙΑ εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.
 - 5 Σε μία εντολή εκχώρησης δεν μπορεί να υπάρχει αναφορά σε περισσότερες από μία συναρτήσεις.

Μονάδες 10

Ενδεικτική Απάντηση

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

- A.2** α. Να αιτιολογήσετε γιατί ένα από τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού είναι το ότι απαιτεί λιγότερο χρόνο και προσπάθεια στη συγγραφή του προγράμματος (μονάδες 2).
- β. Να γράψετε τη σύνταξη της εντολής ΟΣΟ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ (μονάδα 1) και να περιγράψετε τη λειτουργία της (μονάδες 3).

Μονάδες 6

Ενδεικτική Απάντηση

- A.2** Πολύ συχνά χρειάζεται η ίδια λειτουργία σε διαφορετικά σημεία ενός προγράμματος. Από τη στιγμή που ένα υποπρόγραμμα έχει γραφεί, μπορεί το ίδιο να καλείται από πολλά σημεία του προγράμματος. Έτσι μειώνονται το μέγεθος του προγράμματος, ο χρόνος που απαιτείται για τη συγγραφή του και οι πιθανότητες λάθους, ενώ ταυτόχρονα το πρόγραμμα γίνεται πιο εύληπτο και κατανοητό. (Βιβλίο ΑΕΠΠ, σελ. 174)
- α.

Σύνταξη

ΟΣΟ συνθήκη ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

 εντολή-1

 εντολή-2

 ...

 εντολή-ν

- β. ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Λειτουργία

Ελέγχεται η συνθήκη και αν είναι Αληθής, εκτελούνται οι εντολές που βρίσκονται ανάμεσα στις ΟΣΟ_ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ και ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ. Στη συνέχεια ελέγχεται πάλι η συνθήκη και αν ισχύει, εκτελούνται πάλι οι ίδιες εντολές. Όταν η λογική έκφραση γίνει Ψευδής, τότε σταματάει η επανάληψη και εκτελείται η εντολή μετά το ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ. (Βιβλίο ΑΕΠΠ, σελ. 146)

A3

Εκτός ύλης 2024 όλο το A3

Προκειμένου να επιλύσουμε ένα πρόβλημα με τον υπολογιστή, εκτελούμε κάποια βήματα. Τα βήματα αυτά δίνονται παρακάτω με τυχαία σειρά:

- α.
- β.
- γ.
- δ.
- ε.
- στ.
- ζ.
- η.

Κάποια από τα βήματα αυτά (α, β,..., η) περιλαμβάνονται στη μεσαία στήλη του Πίνακα Ι.

Προηγούμενο	Βήμα	Επόμενο
	ε	
	γ	
	ζ	
	α	

Πίνακας Ι

Να αντιγράψετε τον Πίνακα Ι στο τετράδιό σας και, για καθένα από τα βήματα που δίνονται στη μεσαία στήλη, να συμπληρώσετε, με βάση τη σωστή σειρά εκτέλεσης των βημάτων:

- α. στη στήλη Προηγούμενο, το γράμμα που αντιστοιχεί στο αμέσως προηγούμενο βήμα (μονάδες 4).
- β. στη στήλη Επόμενο, το γράμμα που αντιστοιχεί στο αμέσως επόμενο βήμα (μονάδες 4).

Μονάδες 8

Ενδεικτικές Απαντήσεις

A.4 Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, με αριθμημένες τις γραμμές του:

1. $\max \leftarrow \Pi[1]$
2. Για i από 2 μέχρι 5
3. Αν $\Pi[i] > \max$ τότε
4. $\max \leftarrow \Pi[i]$
5. Τέλος_αν
6. Τέλος_επανάληψης

- α. Τι υπολογίζει αυτό το τμήμα αλγορίθμου; (μονάδες 2)
- β. Πόσες φορές τουλάχιστον θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 4; (μονάδες 2)
- γ. Πόσες φορές το πολύ θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 4; (μονάδες 2)
- δ. Να αιτιολογήσετε γιατί ο πίνακας Π δεν μπορεί να είναι πίνακας λογικών τιμών (μονάδες 4).

Μονάδες 10

Ενδεικτική Απάντηση

- A.4 α. Βρίσκει το μέγιστο στοιχείο σε έναν πίνακα 5 θέσεων.
β. Καμία.
γ. Τέσσερις.
δ. Γιατί περιέχει σύγκριση και οι λογικές τιμές δεν επιδέχονται σύγκρισης παρά μόνο έλεγχο ισότητας ή ανισότητας.

A.5 Δίνονται οι παρακάτω αριθμητικές εκφράσεις σε ΓΛΩΣΣΑ:

1. $((A_T(x) - HM(\theta))/(T_P((x^2)+5)))$
2. $(2*x+((3*(x+1))/(y^2+1)) - E(x))$

Λαμβάνοντας υπόψη την ιεραρχία των αριθμητικών πράξεων, να ξαναγράψετε τις εκφράσεις αυτές, παραλείποντας όλες τις παρενθέσεις που δεν είναι απαραίτητες.

Μονάδες 6

Ενδεικτική Απάντηση

- A.5 1. $(A_T(x)-HM(\theta))/T_P(x^2+5)$
2. $2*x+3*(x+1)/(y^2+1)-E(x)$

Θέμα Β

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ΤΑ_1:

```
Αν  $x > 10$  τότε  
    Αν  $x < 30$  τότε  
         $K \leftarrow 3 * x$   
    Αλλιώς  
         $K \leftarrow 5 * x$   
    Τέλος_αν  
     $K \leftarrow K / 2$   
Αλλιώς  
     $K \leftarrow x$   
    Αν  $x < 5$  τότε  
         $K \leftarrow 2 * K$   
    Τέλος_αν  
Τέλος_αν
```

B.1 Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

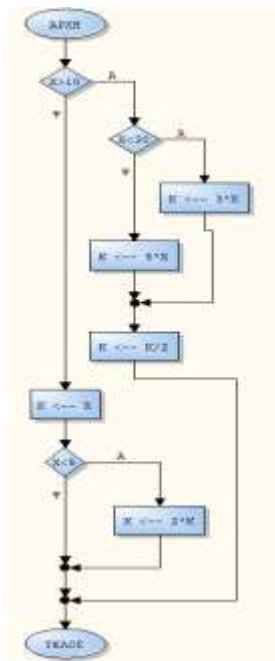
Μονάδες 8

B.2 Χρησιμοποιώντας μόνο μία εντολή πολλαπλής επιλογής και μόνο απλές συνθήκες, να γράψετε στο τετράδιό σας τμήμα αλγορίθμου το οποίο θα παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το ΤΑ_1.

Μονάδες 12

Ενδεικτική Απάντηση

B.1



Ενδεικτικές Απαντήσεις

B.2

```
ΑΝ X<5 ΤΟΤΕ
  Κ <-- X
  Κ <-- 2*Κ
ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ X<=10
  Κ <-- X
ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ X<30 ΤΟΤΕ
  Κ <-- 3*X
  Κ <-- Κ/2
ΑΛΛΙΩΣ
  Κ <-- 5*X
  Κ <-- Κ/2
ΤΕΛΟΣ ΑΝ
```

Θέμα Γ

Σύμφωνα με το διεθνές σύστημα ονοματολογίας της IUPAC, το όνομα ενός άκυκλου υδρογονάνθρακα C_xH_y με ευθύγραμμη ανθρακική αλυσίδα αποτελείται από τρία συνθετικά. Το πρώτο συνθετικό (σ1) καθορίζεται από τον αριθμό x των ατόμων άνθρακα, ως εξής: Όταν x=1, η τιμή του σ1 είναι μεθ· όταν x=2, η τιμή του σ1 είναι αιθ· όταν x=3, η τιμή του σ1 είναι προπ· όταν x=4, η τιμή του σ1 είναι βουτ· όταν x=5, η τιμή του σ1 είναι πεντ· όταν x=6, η τιμή του σ1 είναι εξ κ.ο.κ. Το δεύτερο συνθετικό (σ2) εξαρτάται από τον αριθμό x των ατόμων του άνθρακα και από τον αριθμό y των ατόμων υδρογόνου και η τιμή του είναι σ2=άν ή σ2=έν ή σ2=ίν ή σ2=αδιέν, σύμφωνα με τις συνθήκες που φαίνονται στον Πίνακα II.

Τιμή του σ2	Συνθήκη
άν	$y=2x+2, x \geq 1$
έν	$y=2x, x \geq 2$
ίν	$y=2x-2, x \geq 2$
αδιέν	$y=2x-2, x \geq 3$

Πίνακας Ι Ι

Το τρίτο συνθετικό (σ3) είναι σε κάθε περίπτωση η κατάληξη ιο.

Όπως φαίνεται στον Πίνακα II, όταν $x \geq 3$, η τιμή του σ2 είναι ίν ή αδιέν. Ο τρόπος καθορισμού του ορθού ονόματος της ένωσης στην περίπτωση αυτή δεν μας ενδιαφέρει στο πλαίσιο της άσκησης.

Για παράδειγμα, όταν $x=3$ και $y=8$, η ένωση είναι το προπ-άν-ιο, ενώ αν $x=3$ και $y=4$, η ένωση είναι το προπ-ίν-ιο ή το προπ-αδιέν-ιο.

Να κατασκευάσετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ.1 Να ζητάει τον αριθμό ατόμων άνθρακα της χημικής ένωσης, κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας ώστε αυτός να είναι θετικός.

Μονάδες 2

Γ.2 Να ζητάει τον αριθμό ατόμων υδρογόνου της χημικής ένωσης, κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας ώστε να ικανοποιείται τουλάχιστον μία από τις συνθήκες του Πίνακα II.

Μονάδες 6

Θέματα Επαναληπτικών Πανελλαδικών Εξετάσεων 2015
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

Ενδεικτικές Απαντήσεις

Γ.3 Να εκχωρεί στις μεταβλητές

σ1: το πρώτο συνθετικό του ονόματος της χημικής ένωσης. Θεωρείστε ότι δίνεται πίνακας Π, σε διαδοχικές θέσεις του οποίου βρίσκονται ήδη καταχωρισμένα τα λεκτικά που αντιστοιχούν στον αριθμό των ατόμων του άνθρακα (μονάδες 2) και

σ3: την κατάληξη του ονόματος της χημικής ένωσης (μονάδες 2).

Μονάδες 4

Γ.4 Να υπολογίζει το σ2 και να εμφανίζει το όνομα (ή τα ονόματα) της χημικής ένωσης, εμφανίζοντας τα τρία συνθετικά, το ένα δίπλα στο άλλο, χωρισμένα με το χαρακτήρα «-».

Μονάδες 8

Ενδεικτική Απάντηση

Αλγόριθμος ΘέμαΓ_2015Ε

Δεδομένα //Π//

Αρχή_επανάληψης

 Εμφάνισε 'Δώσε τον αριθμό ατόμων άνθρακα:'

 Διάβασε x

Μέχρις_ότου (x>0)

Αρχή_επανάληψης

 Εμφάνισε 'Δώσε τον αριθμό ατόμων υδρογόνου:'

 Διάβασε y

Μέχρις_ότου ((y=2*x+2 ΚΑΙ x>=1) Η (y=2*x ΚΑΙ x>=2) Η (y=2*x-2 ΚΑΙ x>=2) Η (y=2*x-2>0 ΚΑΙ x>=3))

σ1 ← Π[x]

σ3 ← 'ιο'

Αν (y=2*x+2 ΚΑΙ x>=1) Τότε

 σ2 ← 'αν'

 Εμφάνισε 'Η ένωση είναι το', σ1, '- ', σ2, '- ', σ3

Αλλιώς_αν (y=2*x ΚΑΙ x>=2) Τότε

 σ2 ← 'έν'

 Εμφάνισε 'Η ένωση είναι το', σ1, '- ', σ2, '- ', σ3

Αλλιώς_αν (y=2*x-2 ΚΑΙ x>=2) Τότε

 σ2 ← 'ίν'

 Εμφάνισε 'Η ένωση είναι το', σ1, '- ', σ2, '- ', σ3

Αλλιώς_αν (y=2*x-2>0 ΚΑΙ x>=3) Τότε

 σ2 ← 'αδιέν'

 Εμφάνισε 'Η ένωση είναι το', σ1, '- ', σ2, '- ', σ3

Τέλος_Αν

Τέλος ΘέμαΓ_2015Ε

Θέμα Δ

Μια πολυκατοικία έχει 5 ορόφους, με 8 διαμερίσματα ($\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_8$) σε κάθε όροφο. Τα διαμερίσματα Δ_1 όλων των ορόφων έχουν το ίδιο εμβαδό (E_1), τα διαμερίσματα Δ_2 όλων των ορόφων έχουν το ίδιο εμβαδό (E_2) κ.ο.κ. Το ποσό των κοινοχρήστων της πολυκατοικίας κατανέμεται στους 5 ορόφους, σύμφωνα με το ποσοστό συμμετοχής του κάθε ορόφου, όπως φαίνεται στον Πίνακα ΙΙΙ.

Όροφος	Ποσοστό συμμετοχής
1 ^{ος}	5%
2 ^{ος}	15%
3 ^{ος}	20%
4 ^{ος}	25%
5 ^{ος}	35%

Πίνακας ΙΙΙ

Το ποσό των κοινοχρήστων του κάθε ορόφου κατανέμεται στα διαμερίσματα του ορόφου αυτού, ανάλογα με το εμβαδό του καθενός διαμερίσματος.

Να γράψετε πρόγραμμα, το οποίο

Δ.1 α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ.2 Να ζητάει:

α. Το συνολικό ποσό κοινοχρήστων της πολυκατοικίας (μονάδα 1).

β. Τα εμβαδά $E_1, E_2, \dots, E_8$. (μονάδα 1).

Μονάδες 2

Δ.3 Να υπολογίζει το ποσό των κοινοχρήστων που αναλογεί σε κάθε όροφο της πολυκατοικίας.

Μονάδες 4

Δ.4 Να υπολογίζει το ποσό των κοινοχρήστων που αναλογεί σε κάθε διαμέρισμα της πολυκατοικίας.

Μονάδες 7

Δ.5 Να αναζητά και να εμφανίζει τον αριθμό ορόφου (1-5) και τον αριθμό διαμερίσματος (1-8) ενός διαμερίσματος στο οποίο αναλογεί ποσό κοινοχρήστων μεγαλύτερο του μέσου όρου όλης της πολυκατοικίας. Η αναζήτηση να ξεκινά από τον 1ο όροφο και για κάθε όροφο να ξεκινά από το διαμέρισμα Δ_8 . Η αναζήτηση να τερματίζεται μόλις βρεθεί ένα τέτοιο διαμέρισμα.

Μονάδες 5

Θέματα Επαναληπτικών Πανελλαδικών Εξετάσεων 2015
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον
Ενδεικτικές Απαντήσεις
Ενδεικτική Απάντηση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Α_2015Ε
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Κοινόχρηστα, Εμβ[8], Α[5], ΣυνολικόΕμβαδόΟρόφου, ΜΟΚοινοχρήστων
ΑΡΧΗ
    ΣυνολικόΕμβαδόΟρόφου <-- 0
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το συνολικό ποσό κοινοχρήστων της πολυκατοικίας: '
    ΔΙΑΒΑΣΕ Κοινόχρηστα
    ΜΟΚοινοχρήστων <-- Κοινόχρηστα / 40
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 8
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το εμβαδό Ε', i
        ΔΙΑΒΑΣΕ Εμβ[i]
        ΣυνολικόΕμβαδόΟρόφου <-- ΣυνολικόΕμβαδόΟρόφου + Εμβ[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    Α[1] <-- Κοινόχρηστα * 0.05
    Α[2] <-- Κοινόχρηστα * 0.15
    Α[3] <-- Κοινόχρηστα * 0.20
    Α[4] <-- Κοινόχρηστα * 0.25
    Α[5] <-- Κοινόχρηστα * 0.35
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
        ΓΡΑΨΕ 'Στον ', i, 'ο όροφος αναλογεί το ποσό: ', Α[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 8
            ΓΡΑΨΕ 'Όροφος ', i, ', Διαμέρισμα ', j, ', Κοινόχρηστα ',
Εμβ[j]*Α[i]/ΣυνολικόΕμβαδόΟρόφου
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 8 ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ ΒΗΜΑ -1
            ΑΝ Εμβ[j]*Α[i]/ΣυνολικόΕμβαδόΟρόφου > ΜΟΚοινοχρήστων ΤΟΤΕ
                ΓΡΑΨΕ 'Αριθμός Ορόφου ', i, ', αριθμός διαμερίσματος ', j
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```