

**ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2015**

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ**

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-5** 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

A2. 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

A3. Προκειμένου να επιλύσουμε ένα πρόβλημα με τον υπολογιστή, εκτελούμε κάποια βήματα. Τα βήματα αυτά δίνονται παρακάτω **με τυχαία σειρά**:

- α. Σύνδεση του προγράμματος
- β. Σύνταξη του προγράμματος
- γ. Ανάπτυξη του αντίστοιχου αλγορίθμου
- δ. Διατύπωση του προβλήματος
- ε. Μεταγλώττιση του προγράμματος
- στ. Εκτέλεση του προγράμματος
- ζ. Κατανόηση του προβλήματος
- η. Ανάλυση του προβλήματος

**ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2015**

Κάποια από τα βήματα αυτά ($\alpha, \beta, \dots, \eta$) 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

A4. 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

**ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2015**

A5. 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

ΘΕΜΑ 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

B1. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 8

B2. 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

ΘΕΜΑ 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 (σ_1) καθορίζεται από τον αριθμό x των ατόμων άνθρακα, ως εξής: Όταν $x=1$, η τιμή του σ_1 είναι **μεθ**· όταν $x=2$, η τιμή του σ_1 είναι **αιθ**· όταν $x=3$, η τιμή του σ_1 είναι **προπ**· όταν $x=4$, η τιμή του σ_1 είναι **βουτ**· όταν $x=5$, η τιμή του σ_1 είναι **πεντ**· όταν $x=6$, η τιμή του σ_1 είναι **εξ** κ.ο.κ. Το δεύτερο συνθετικό (σ_2) εξαρτάται από τον αριθμό x των ατόμων του άνθρακα και από τον αριθμό y των

**ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2015**

ατόμων υδρογόνου και η τιμή του είναι $\sigma_2 = \text{άν}$ ή $\sigma_2 = \text{έν}$ ή $\sigma_2 = \text{ίν}$ ή $\sigma_2 = \text{αδιέν}$, σύμφωνα με τις συνθήκες που φαίνονται στον **Πίνακα II**.

Τιμή του σ_2	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 II

Το τρίτο συνθετικό (σ_3) είναι σε κάθε περίπτωση η κατάληξη **ιο**.

Όπως φαίνεται στον **Πίνακα II**, όταν $x \geq 3$, η τιμή του σ_2 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:

Γ1. Να ζητάει τον αριθμό ατόμων άνθρακα της χημικής ένωσης, κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας ώστε αυτός να είναι θετικός.

Μονάδες 2

Γ2. 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

Γ3. Να εκχωρεί στις μεταβλητές

σ_1 : 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

σ_3 : την κατάληξη του ονόματος της χημικής ένωσης (μονάδες 2).

Μονάδες 4

Γ4. Να υπολογίζει το σ_2 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

**ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2015**

ΘΕΜΑ 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 III**.

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

Πίνακας III

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:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. 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

Δ3. Να υπολογίζει το ποσό των κοινοχρήστων που αναλογεί σε κάθε όροφο της πολυκατοικίας.

Μονάδες 4

Δ4. Να υπολογίζει το ποσό των κοινοχρήστων που αναλογεί σε κάθε διαμέρισμα της πολυκατοικίας.

Μονάδες 7

Δ5. 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

**ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2015**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1.** 1. Λάθος
2. Σωστό
3. Σωστό (Με την προϋπόθεση ότι η σωστή έκφραση είναι: «Η ιεραρχική σχεδίαση»)
4. Λάθος
5. Λάθος

- A2.** α. Σχολικό βιβλίο σελίδα 174
β. Σχολικό βιβλίο σελίδα 146

A3.

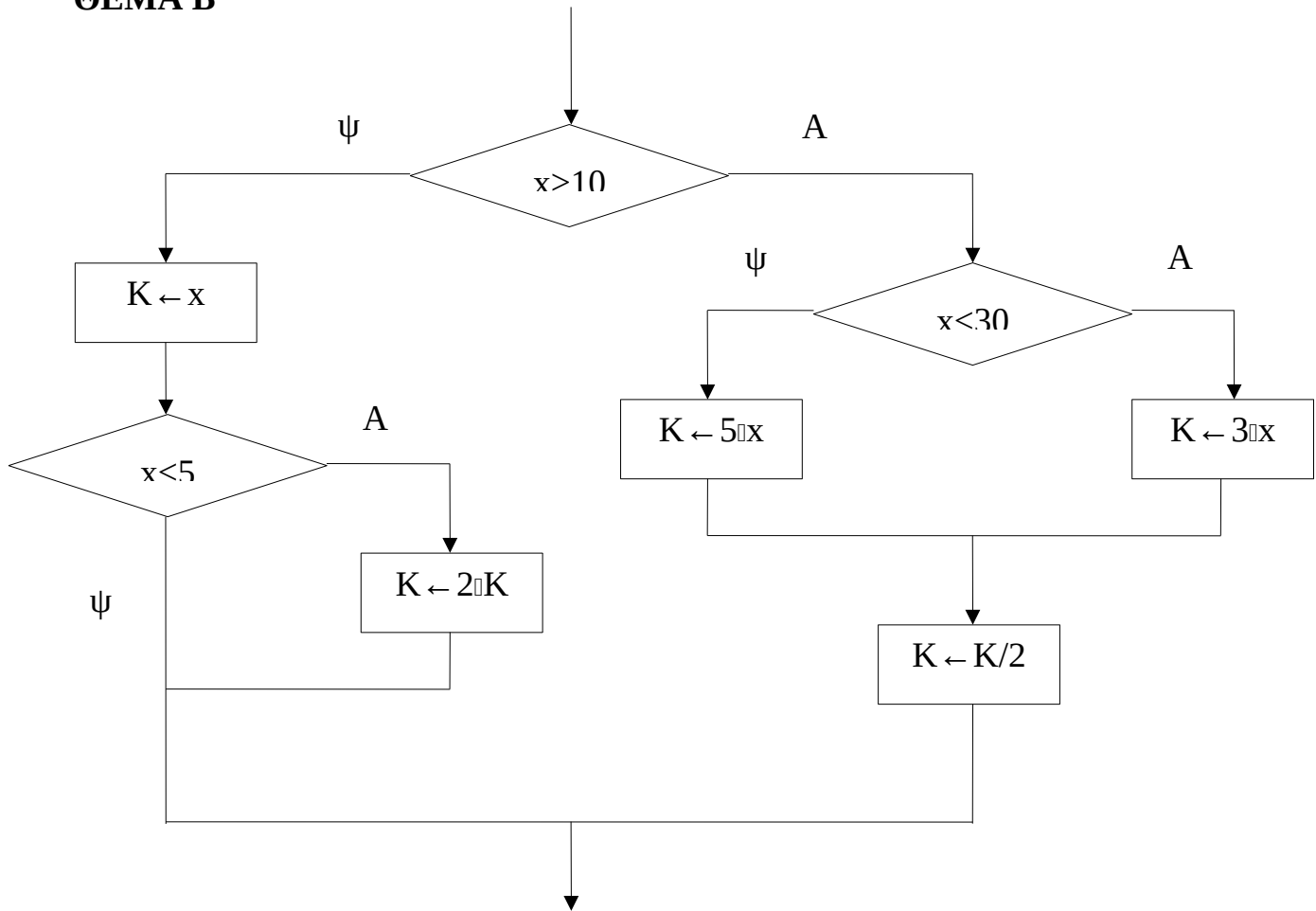
προηγούμενο	βήμα	επόμενο
β	ε	α
η	γ	β
δ	ζ	η
ε	α	στ

- A4.** α. Το μέγιστο στοιχείο ενός πίνακα Π[5]
β. 0 φορές
γ. 4 φορές
δ. διότι μεταξύ των λογικών τιμών δεν ισχύει ο συγκριτικός τελεστής «>»

- A5.** 1. $(A_T(x) - HM(\theta)) / T_P(x^2 + 5)$
2. $2x + 3 \cdot (x + 1) / (y^2 + 1) - E(x)$

**ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2015**

ΘΕΜΑ Β



B2.

Αν $x < 5$ τότε

$K \leftarrow x$

$K \leftarrow 2 * K$

Αλλιώς_αν $x \leq 10$ τότε

$K \leftarrow x$

Αλλιώς_αν $x < 30$ τότε

$K \leftarrow 3 * x$

$K \leftarrow K / 2$

Αλλιώς

$K \leftarrow 5 * x$

$K \leftarrow K / 2$

Τέλος_αν

**ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2015**

ΘΕΜΑ Γ

Αλγόριθμός ΘΕΜΑ_Γ

Δεδομένα //Π//

Γράψε 'Δώσε αριθμό ατόμων άνθρακα'

Αρχή_επανάληψης

 Διάβασε x

Μέχρις_ότου $x > 0$

Γράψε 'και αριθμό ατόμων υδρογόνου'

Αρχή_επανάληψης

 Διάβασε y

Μέχρις_ότου $y \bmod 2 = 0$ και $y > 0$

$\sigma_1 \leftarrow \Pi[x]$

$\sigma_3 \leftarrow \text{'ι'}$

Αν $x \geq 1$ και $y = 2 \cdot x + 2$ τότε

$\sigma_2 \leftarrow \text{'άν'}$

 Γράψε σ_1 , '-', σ_2 , '-', σ_3

Τέλος_αν

Αν $x \geq 2$ και $y = 2 \cdot x$ τότε

$\sigma_2 \leftarrow \text{'έν'}$

 Γράψε σ_1 , '-', σ_2 , '-', σ_3

Τέλος_αν

Αν $x \geq 2$ και $y = 2 \cdot x - 2$ τότε

 Αν $x \geq 3$ τότε

$\sigma_2 \leftarrow \text{'αδιέν'}$

 Γράψε σ_1 , '-', σ_2 , '-', σ_3

 Τέλος_αν

$\sigma_2 \leftarrow \text{'ίν'}$

 Γράψε 'ή', σ_1 , '-', σ_2 , '-', σ_3

Τέλος_αν

Τέλος ΘΕΜΑ_Γ

**ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2015**

ΘΕΜΑ Δ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Δ

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

ΠΟΣ1=0.05

ΠΟΣ2=0.15

ΠΟΣ3=0.20

ΠΟΣ4=0.25

ΠΟΣ5=0.35

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΟΣΟ, Εμβ[8], Σ, ΚΟΙΝ_Δ[5, 8], ΚΟΙΝ_ΟΡ[5]

ΛΟΓΙΚΕΣ: ΒΡΕΘΗΚΕ

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε συνολικό ποσό κοινοχρήστων'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΟΣΟ

Σ ← 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 8

 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το εμβαδό του Δ', i, 'διαμερίσματος'

 ΔΙΑΒΑΣΕ Εμβ[i]

 Σ ← Σ+Εμβ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΚΟΙΝ_ΟΡ[1] ← ΠΟΣ1·ΠΟΣΟ

ΚΟΙΝ_ΟΡ[2] ← ΠΟΣ2·ΠΟΣΟ

ΚΟΙΝ_ΟΡ[3] ← ΠΟΣ3·ΠΟΣΟ

ΚΟΙΝ_ΟΡ[4] ← ΠΟΣ4·ΠΟΣΟ

ΚΟΙΝ_ΟΡ[5] ← ΠΟΣ5·ΠΟΣΟ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

 ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 8

 Κοιν_Δ[i,j] ← Εμβ[j]/Σ·ΚΟΙΝ_ΟΡ[i]

 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΠΟΣΟ ← ΠΟΣΟ/40 ! ο μέσος όρος

ΒΡΕΘΗΚΕ ← ΨΕΥΔΗΣ

i ← 1

ΟΣΟ i ≤ 5 ΚΑΙ ΒΡΕΘΗΚΕ=ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

 j ← 8

 ΟΣΟ j ≥ 1 ΚΑΙ ΒΡΕΘΗΚΕ=ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

 ΑΝ ΚΟΙΝ_Δ[i,j] > ΠΟΣΟ ΤΟΤΕ

 ΒΡΕΘΗΚΕ ← ΑΛΗΘΗΣ

 ΓΡΑΨΕ 'Στο Δ', j, 'διαμέρισμα του', i, 'ου ορόφου

 & αναλογεί ποσό κοινοχρήστων πάνω από το μέσο

 & όρο της πολυκατοικίας'

**ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2015**

ΑΛΛΙΩΣ
j ← j-1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
i ← i+1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΘΕΜΑ_Δ

ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΑΝ ΤΑ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

«ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ» ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ

www.floropoulos.gr

ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ Π.