

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.α.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-4 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η εύρεση του μικρότερου από πέντε αριθμούς είναι πρόβλημα βελτιστοποίησης.
2. Ο δείκτης εμπρός (*front*) μιας ουράς μας δίνει τη θέση του στοιχείου, το οποίο που σε πρώτη ευκαιρία θα εξαχθεί.
3. Ο διαχωρισμός αποτελεί την αντίστροφη πράξη της συγχώνευσης.
4. Στη ΓΛΩΣΣΑ, ο μέσος όρος ενός συνόλου ακεραίων μεταβλητών πρέπει να αποθηκευτεί σε μεταβλητή πραγματικού τύπου.

(μονάδες 4)

**β.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά. Σημειώνεται ότι από τη στήλη Β περισεύει μία επιλογή.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
Τμήματα αλγορίθμου	Πλήθος εμφανίσεων του χαρακτήρα X
1.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 9 ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 9 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	α. 54
2.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 5 ΓΡΑΨΕ 'X' ΓΙΑ j ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 7 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	β. 55
3.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 20 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 56 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	γ. 56
4.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 110 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	δ. 57
	ε. 58

(μονάδες 4)

**Μονάδες 8**

**A2.** Να περιγράψετε τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος.

**Μονάδες 6**

**A3.** Να γράψετε συμπληρωμένο στο τετράδιό σας το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου, το οποίο πραγματοποιεί αναζήτηση όλων των στοιχείων του πίνακα  $W[10]$  στον πίνακα  $S[1000]$ , έτσι ώστε τα στοιχεία του πίνακα  $W[10]$  να καταλαμβάνουν συνεχόμενες θέσεις στον πίνακα  $S[1000]$ . Ο αλγόριθμος βρίσκει τη θέση  $i$  του  $S$ , απ' όπου αρχίζει η πρώτη εμφάνιση των στοιχείων του  $W[10]$ .

```
F ← ΨΕΥΔΗΣ
i ← 1
ΟΣΟ ..... ΚΑΙ .....ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    j ← 0
    ΟΣΟ ..... ΚΑΙ .....ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        j ← j + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ .....ΤΟΤΕ
        F ← ΑΛΗΘΗΣ
    ΑΛΛΙΩΣ
        i ← i + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ F = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ i
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

**Μονάδες 10**

**A4.** Πρώτος ονομάζεται ένας φυσικός αριθμός, όταν έχει ακριβώς δύο διαιρέτες: τον εαυτό του και τη μονάδα. Ο παρακάτω αλγόριθμος γράφτηκε, έτσι ώστε να εμφανίζει τους πρώτους αριθμούς από το 2 μέχρι και το 100.

```
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ πρώτοι
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
    M ← i
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ i
        ΑΝ i / j = 0 ΤΟΤΕ M ← M + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ M < 3 ΤΟΤΕ ΕΜΦΑΝΙΣΕ i
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ πρώτοι
```

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει λάθη. Να τον γράψετε στο τετράδιό σας, κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις, ώστε να λειτουργεί σωστά, χωρίς την προσθήκη νέων εντολών.

**Μονάδες 10**

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**A5.** α. Οι πίνακες ακεραίων A και B είναι μονοδιάστατοι με πέντε και τρεις θέσεις αντιστοίχως. Το περιεχόμενό τους είναι:

A	1	2	3	4	5
	5	0	4	6	3

B	1	2	3
	4	2	3

Να γράψετε στο τετράδιό σας το περιεχόμενο του πίνακα A μετά την εκτέλεση των ακόλουθων εντολών.

$A[B[1]] \leftarrow 7$

$A[B[2]] \leftarrow 2$

$A[B[3]] \leftarrow 8$

(μονάδες 3)

β. Δίνεται η παρακάτω λογική έκφραση:

$(X \text{ ΚΑΙ ΟΧΙ}(Y)) \text{ Ή } (\text{ΟΧΙ}(X) \text{ ΚΑΙ } Y)$

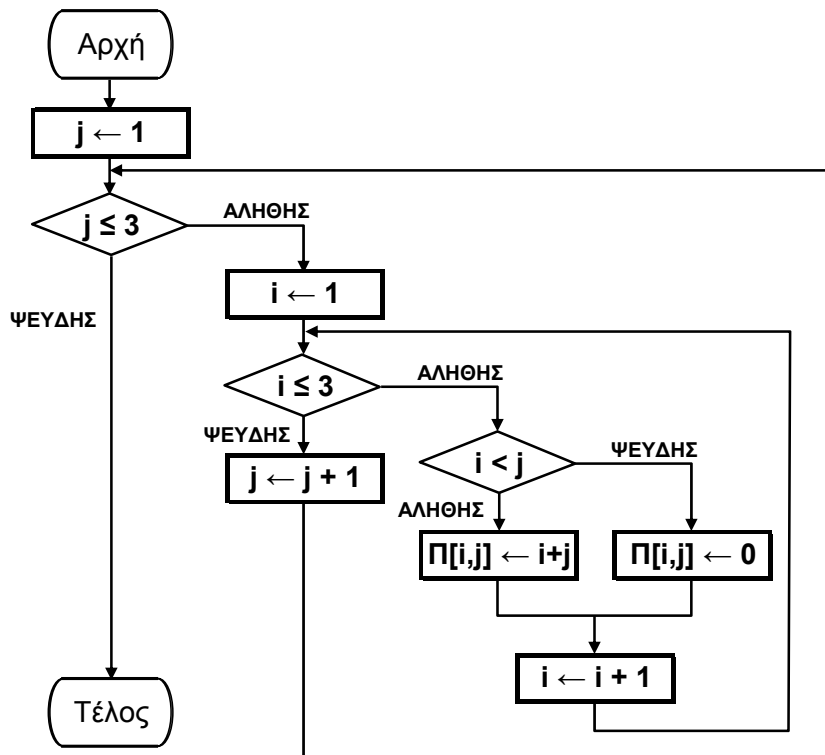
Να υπολογίσετε αναλυτικά την τιμή της, όταν  $X = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$  και  $Y = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$ .

(μονάδες 3)

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Να μετατραπεί το παρακάτω διάγραμμα ροής σε ισοδύναμο αλγόριθμο με ψευδογλώσσα.



**Μονάδες 11**

- B2.** Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας τον πίνακα Π μαζί με τις τιμές, που θα έχει μετά την εκτέλεση του παραπάνω αλγορίθμου.

**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ Γ**

Ο σύλλογος γονέων και κηδεμόνων μιας περιοχής θέλει να διοργανώσει μια πολιτιστική εκδήλωση. Για το σκοπό αυτό, ζητά από κάθε σχολείο της περιοχής να προσφέρει κάποιο χρηματικό ποσό για την πραγματοποίησή της. Κάθε σχολείο έχει τη δυνατότητα να επικοινωνεί περισσότερες από μία φορές με το σύλλογο και να τροποποιεί την προσφορά του.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα, ο οποίος:

- Γ1.** Να θεωρεί δεδομένο ένα πίνακα Σ[100] που περιέχει τα ονόματα των 100 σχολείων της περιοχής και να δημιουργεί πίνακα Π[100] που θα περιέχει τις αντίστοιχες χρηματικές προσφορές από κάθε σχολείο. Αρχικά να τοποθετηθεί σε κάθε στοιχείο του πίνακα Π[100] την τιμή -1.

**Μονάδες 3**

- Γ2. α)** Να διαβάσει το όνομα ενός σχολείου και να το αναζητά στον πίνακα Σ.  
(μονάδες 4)

**β)** Να εμφανίζει το μήνυμα «Άγνωστο», όταν το σχολείο δε βρεθεί. Όταν το σχολείο βρεθεί, να σταματά την αναζήτηση, να διαβάσει τη χρηματική προσφορά του σχολείου και να την τοποθετεί στην αντίστοιχη θέση του πίνακα Π. (Όταν δοθεί η τιμή 0, σημαίνει ότι το σχολείο δεν μπορεί να προσφέρει χρήματα, δηλαδή έδωσε μηδενική προσφορά). Όταν δεν είναι η πρώτη φορά που δίνει προσφορά τότε να εμφανίζει το μήνυμα «ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ» και να αντικαθιστά την προηγούμενη προσφορά του με τη νέα.

(μονάδες 6)

**Μονάδες 10**

- Γ3.** Να επαναλαμβάνει τις ενέργειες που περιγράφονται στο ερώτημα Γ2, μέχρις ότου όλα τα σχολεία να δώσουν τουλάχιστον μία προσφορά.

**Μονάδες 3**

- Γ4.** Να εμφανίζει: α) το συνολικό χρηματικό ποσό που έχει συγκεντρωθεί, β) το πλήθος των σχολείων που έδωσαν μηδενική προσφορά, γ) το πλήθος των τροποποιήσεων που έγιναν στις προσφορές.

**Μονάδες 4**

**ΘΕΜΑ Δ**

Τα δεδομένα (κείμενο, εικόνα, ήχος, κλπ), κατά τη μετάδοσή τους μέσω ενσύρματων ή ασύρματων καναλιών επικοινωνίας, αλλοιώνονται λόγω του θορύβου που χαρακτηρίζει κάθε κανάλι. Ο τρόπος προστασίας των δεδομένων μετάδοσης είναι ο ακόλουθος:

Για κάθε bit (ακέραιος με τιμή 0 ή 1), που ο πομπός θέλει να στείλει, μεταδίδει μια λέξη, που αντιστοιχεί σε πίνακα ΜΕΤΑΔΟΣΗ[31] με όλες τις τιμές του ταυτόσημες με το προς μετάδοση bit, δηλαδή, αν πρόκειται να σταλεί το bit **1**, τότε η λέξη που μεταδίδεται είναι η 11...1 μήκους 31 bits, ενώ αν πρόκειται να σταλεί το bit **0**, τότε η λέξη που μεταδίδεται είναι η 00...0, μήκους 31 bits. Ο δέκτης λαμβάνει λέξη μήκους 31 bits, τα οποία τοποθετούνται σε πίνακα ΛΗΨΗ[31]. Έχουμε «**ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΛΗΨΗ**», εάν υπάρχει τουλάχιστον ένα στοιχείο του πίνακα ΛΗΨΗ[31] με διαφορετική τιμή από αυτήν του αντίστοιχου στοιχείου του πίνακα ΜΕΤΑΔΟΣΗ[31]. Εάν το πλήθος των **1** του πίνακα ΛΗΨΗ[31] είναι μεγαλύτερο από το πλήθος των **0**, τότε ο δέκτης αποφασίζει ότι ο πομπός έστειλε **1**, ενώ σε αντίθετη περίπτωση ο δέκτης αποφασίζει ότι ο πομπός έστειλε **0**. Σε κάθε περίπτωση, αν περισσότερα από τα μισά των 31 bits της λέξης μετάδοσης έχουν αλλοιωθεί, τότε ο δέκτης θα έχει πάρει «**ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΑΠΟΦΑΣΗ**».

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο να κάνει τα εξής:

**Δ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 3**

**Δ2.** Για κάθε τιμή ποιότητας του καναλιού, που χαρακτηρίζεται από ακεραίους από 1 έως και 10, να πραγματοποιούνται το πολύ 100.000 διαφορετικές προσπάθειες μετάδοσης-λήψης και διόρθωσης λαθών. Εάν όμως ληφθούν 100 λανθασμένες αποφάσεις, τότε να διακόπτεται η διαδικασία για τη συγκεκριμένη τιμή ποιότητας του καναλιού.

**Μονάδες 4**

**Δ3.** Σε κάθε προσπάθεια μετάδοσης-λήψης και διόρθωσης λαθών να πραγματοποιούνται οι ακόλουθες ενέργειες:

- α.** Να διαβάζει (χωρίς έλεγχο εγκυρότητας των τιμών τους) τη μεταδοθείσα λέξη, καθώς και τη ληφθείσα λέξη και να ελέγχει, εάν αυτές ταυτίζονται.
- β.** Να διορθώνει τη ληφθείσα λέξη στο δέκτη, βάσει της παραπάνω περιγραφής του αλγορίθμου.

**Μονάδες 9**

**Δ4.** **α.** Να αποθηκεύει, για κάθε τιμή ποιότητας καναλιού, σε πίνακα ΛΑΘΗΑΠΟΦ[10] το ποσοστό των λανθασμένων αποφάσεων και σε πίνακα ΛΑΘΗΛΗΨ[10] το ποσοστό των λανθασμένων λήψεων.  
**β.** Να εμφανίζει συγκεντρωτικά τα ποσοστά των λανθασμένων αποφάσεων και λανθασμένων λήψεων στο δέκτη.

**Μονάδες 4**

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)**

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και **να μην γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 18:00.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**  
**Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013**  
**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ**  
**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ**  
**ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

- A1.α.** 1. Λάθος  
2. Σωστό  
3. Σωστό  
4. Σωστό  
**β.** 1 - β, 2 - α, 3 - δ, 4 - γ.

**A2.** Σχολικό βιβλίο § 1.4

**A3.**

F ← ΨΕΥΔΗΣ

i ← 1

**ΟΣΟ** F = ΨΕΥΔΗΣ **ΚΑΙ** i ≤ 1000 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

j ← 0

**ΟΣΟ** j ≤ 9 **ΚΑΙ** W[j + 1] = S[i + j] **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

j ← j + 1

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΑΝ** j = 10 **ΤΟΤΕ**

F ← ΑΛΗΘΗΣ

**ΑΛΛΙΩΣ**

i ← i + 1

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΑΝ** F = ΑΛΗΘΗΣ **ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ** i

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΓΡΑΨΕ** 'ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ'

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**A4.**

**ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ** πρώτοι  
**ΓΙΑ**  $i$  **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 100  
     $M \leftarrow 0$   
    **ΓΙΑ**  $j$  **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ**  $i$   
        **ΑΝ**  $i \text{ MOD } j = 0$  **ΤΟΤΕ**  $M \leftarrow M + 1$   
    **ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**  
    **ΑΝ**  $M < 3$  **ΤΟΤΕ ΕΜΦΑΝΙΣΕ**  $i$   
    **ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**  
**ΤΕΛΟΣ** πρώτοι

**A5.α.**

5	2	8	7	3
---	---	---	---	---

**β.** (ΑΛΗΘΗΣ **ΚΑΙ** ΟΧΙ(ΑΛΗΘΗΣ)) **Ή** (ΟΧΙ(ΑΛΗΘΗΣ) **ΚΑΙ** ΑΛΗΘΗΣ)  
(ΑΛΗΘΗΣ **ΚΑΙ** ΨΕΥΔΗΣ) **Ή** (ΨΕΥΔΗΣ **ΚΑΙ** ΑΛΗΘΗΣ)  
ΨΕΥΔΗΣ **Ή** ΨΕΥΔΗΣ  
ΨΕΥΔΗΣ

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Αλγόριθμος πίνακας

**Για**  $j$  **από** 1 **μέχρι** 3

**Για**  $i$  **από** 1 **μέχρι** 3

**Αν**  $i < j$  **τότε**

$\Pi[i, j] \leftarrow i + j$

**αλλιώς**

$\Pi[i, j] \leftarrow 0$

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_επανάληψης**

**Τέλος\_επανάληψης**

**Τέλος** πίνακας

**B2.**

0	3	4
0	0	5
0	0	0



## ΘΕΜΑ Γ

Αλγόριθμος θέμα\_Γ

Δεδομένα // Σ //

S ← 0 ! συνολικό χρηματικό ποσό

P ← 0 ! πλήθος σχολείων με μηδενική προσφορά

N ← 0 ! πλήθος τροποποιήσεων

Για i από 1 μέχρι 100

    Π[i] ← -1

Τέλος\_επανάληψης

Αρχή\_Επανάληψης

    flag ← αληθής

    Διάβασε on

    pos ← 0

    i ← 1

    done ← ψευδής

    Όσο done = ψευδής και i ≤ 100 επανάλαβε

        Αν Σ[i] = on τότε

            done ← αληθής

            pos ← i

        αλλιώς

            i ← i + 1

    Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Αν done = ψευδής τότε

    Εμφάνισε "Άγνωστο"

αλλιώς

    Διάβασε χρημ

    Αν Π[pos] <> -1 τότε

        Εμφάνισε "ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ"

        N ← N + 1

    Τέλος\_αν

    Π[pos] ← χρημ

Τέλος\_αν

Για i από 1 μέχρι 100

    Αν Π[i] = -1 τότε

        flag ← ψευδής

    Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Μέχρις\_ότου flag = αληθής

Για i από 1 μέχρι 100

    S ← S + Π[i]

    Αν Π[i] = 0 τότε

        P ← P + 1

    Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε S, P, N

Τέλος θέμα\_Γ

**ΘΕΜΑ Δ****ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** θέμα\_Δ**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ****ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** N, P, Π, ΜΕΤΑΔΟΣΗ[31], ΛΗΨΗ[31], M, A, B, Γ, i, j**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** ΛΑΘΗΑΠΟΦ[10], ΛΑΘΗΛΗΨ[10]**ΑΡΧΗ****ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 10

N ← 0 ! σύνολο προσπαθειών

P ← 0 ! πλήθος λανθασμένων λήψεων

Π ← 0 ! πλήθος λανθασμένων αποφάσεων

**ΟΣΟ** Π < 100 **ΚΑΙ** N < 100000 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

N ← N + 1

**ΓΙΑ** j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 31**ΔΙΑΒΑΣΕ** ΜΕΤΑΔΟΣΗ[j], ΛΗΨΗ[j]**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

M ← 0

**ΓΙΑ** j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 31**ΑΝ** ΜΕΤΑΔΟΣΗ[j] = ΛΗΨΗ[j] **ΤΟΤΕ**

M ← M + 1

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ****ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ****ΑΝ** M < 31 **ΤΟΤΕ**

P ← P + 1

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

A ← 0 ! πλήθος 1 της ΛΗΨΗΣ

B ← 0 ! πλήθος 0 της ΛΗΨΗΣ

**ΓΙΑ** j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 31**ΑΝ** ΛΗΨΗ[j] = 1 **ΤΟΤΕ**

A ← A + 1

**ΑΛΛΙΩΣ**

B ← B + 1

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ****ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ****ΑΝ** A > B **ΤΟΤΕ**

Γ ← 1 ! η μεταβλητή Γ είναι η απόφαση του δέκτη

**ΑΛΛΙΩΣ**

Γ ← 0

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ****ΑΝ** Γ <> ΜΕΤΑΔΟΣΗ[1] **ΤΟΤΕ** ! αρκεί να μη συμφωνεί με το πρώτο

Π ← Π + 1

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ****ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

ΛΑΘΗΑΠΟΦ[i] ← Π\*100/N ! δεν μπορεί το N να είναι μηδέν

ΛΑΘΗΛΗΨ[i] ← P\*100/N

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ****ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 10**ΓΡΑΨΕ** ΛΑΘΗΑΠΟΦ[i], ΛΑΘΗΛΗΨ[i]**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ****ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**