

ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ
ΚΕΦ: 2-7-8 (δομές :
ακολουθίας επιλογής
+επιλεξε και επαναληψης
+εκσφαλμάτωση)

T. ΚΟΡΔΟΥΛΗ - ΠΕ86

Σειρά κεφαλαίων 1 ως 19 του πίνακα :

https://blogs.sch.gr/tkordouli/files/2020/10/%CE%A3%CE%A5%CE%9D_131198_%CE%A0%CE%9B%CE%97%CE%A1%CE%9F%CE%A6%CE%9F%CE%A1%CE%99%CE%9A%CE%97.pdf

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΠΑΝΤΩ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

1. Τι είναι **αλγόριθμος**; (σ.33)
2. Ποια **κριτήρια** πρέπει να ικανοποιεί ο αλγόριθμος; (σ33) (α. είσοδος, β. έξοδος, γ. καθοριστικότητα (απόλυτα καθορισμένες εντολές, όλες οι πιθανές περιπτώσεις), δ. περατότητα (πεπερασμένα¹ βήματα, να τελειώνουν σε πεπερασμένο χρόνο), ε. αποτελεσματικότητα (κάθε εντολή απλή και εκτελέσιμη))
3. **ΝΕΑ ΥΛΗ 2019/20**: Σπουδαιότητα αλγορίθμων. Από **ποιες σκοπιές** μελετά η πληροφορική τους **αλγορίθμους**; (σ.34) (Υλικού, Γλωσσών προγραμματισμού, Θεωρητική, Αναλυτική)
4. Ποιοι είναι οι **τρόποι αναπαράστασης** αλγορίθμων; (σ.35)
5. Τι είναι το **διάγραμμα ροής**; (σ.36) (σύνολο γεωμετρικών σχημάτων που το καθένα δηλώνει μια ενέργεια και βέλη που δηλώνουν τη σειρά εκτέλεσης)
6. Ποια **σύμβολα** χρησιμοποιούν τα διαγράμματος ροής; (σ.36)
7. Τι είναι **σταθερές**; (σ37,128) (είναι προκαθορισμένες αμετάβλητες τιμές που αντιστοιχίζονται σε ένα όνομα (π.χ. $\Pi=3.14$) και έπειτα χρησιμοποιούνται με το όνομα αυτό. π.χ. $E <- \Pi * R^2$ (Σταθερές ονομάζονται και οι αμετάβλητες τιμές που χρησιμοποιούνται μέσα σε μια έκφραση (π.χ. $E <- 3.14 * R^2$)
8. Τι χρησιμεύουν οι σταθερές; (αυτές που έχουν αντιστοιχηθεί με ονόματα) (σ128 \Leftrightarrow) (πιο κατανοητό πρόγραμμα, πιο εύκολο να συντηρηθεί (γιατί αλλάζω την τιμή μιας σταθεράς εύκολα σε ένα σημείο και δεν ψάχνω παντού μέσα στο πρόγραμμα)
9. Τι είναι οι **μεταβλητές**; (σ37,129) (ένα δεδομένο-μια ποσότητα που συμβολίζεται με ένα όνομα και περιέχει μια τιμή. Η τιμή του μπορεί να αλλάξει)
10. Τι είναι οι **δεσμευμένες** λέξεις; (οι εντολές και οι άλλες λέξεις που χρησιμοποιεί μια γλώσσα προγραμματισμού) (π.χ. ΔΙΑΒΑΣΕ, ΓΡΑΨΕ, ΑΝ, ΓΙΑ...)
11. Ποιους **κανόνες** πρέπει να πληροί ένα όνομα; (σ129-πράσινο πλαίσιο)(Αποτελείται από γράμματα, αριθμούς και την κάτω παύλα (_), αρχίζουν με γράμμα, δεν συμπίπτουν με το όνομα μιας δεσμευμένης λέξης. Επίσης καλό το όνομα να ταιριάζει με το περιεχόμενό του)
12. Ποιοι είναι οι **τύποι** των δεδομένων-μεταβλητών; Τι τιμές παίρνουν; Δώστε παραδείγματα.(σ128) (Ακέραιες, πραγματικές, χαρακτήρες, λογικές)
13. Τι είναι οι **τελεστές**; (σ37) (είναι τα σύμβολα των πράξεων)
14. Τι είναι οι **τελεσταίοι**; (σ37) (οι σταθερές και οι μεταβλητές που μαζί με τους τελεστές δημιουργούν μια έκφραση)
15. Ποιες **κατηγορίες τελεστών** γνωρίζετε και ποιους τελεστές περιέχουν; (σ131,139-140) (α. αριθμητικοί: +, -, *, /, ^, DIV, MOD, β. λογικοί: ΚΑΙ, Η, ΟΧΙ, γ. συγκριτικοί: <, >, <=, >=, =, <>)

¹ πεπερασμένο: αυτό που έχει πέρασ (τέρμα, τέλος) (διεκπεραιώνω, αποπεράτωση)

16. Με ποια σειρά - **προτεραιότητα** γίνονται οι πράξεις; (ή ποια η **ιεραρχία** των τελεστών) (σ132, 139) (α. Για τους αριθμητικούς έχουμε: 1.^, 2. *,/, DIV, MOD, 3. +, - . Αν έχουν ίδια προτεραιότητα γίνονται από αριστερά προς τα δεξιά. Οι πράξεις μέσα στις παρενθέσεις προηγούνται β. Για τους λογικούς: Στο βιβλίο της Γ δεν αναφέρεται, όμως βάσει βιβλίου της Β Λυκείου έχουμε την εξής προτεραιότητα : ΟΧΙ, ΚΑΙ, Η. Σε μεικτή έκφραση προηγούνται αριθμητικοί τελεστές από λογικούς)
17. Τι είναι τα **σχόλια (!)** και τι ο χαρακτήρας **&**; (!: επεξηγήσεις/διευκρινήσεις που γράφονται μέσα στο πρόγραμμα για την καλύτερη κατανόηση/τεκμηρίωσή του..&: συνέχεια της εντολής στην κάτω γραμμή) (σ134)
18. Ποιες είναι οι συναρτήσεις που υποστηρίζει η 'ΓΛΩΣΣΑ'; Τι ακριβώς κάνει η καθεμία; (σ131)
19. Ποιες είναι οι στοιχειώδεις λογικές **δομές** εντολών που χρησιμοποιούμε στο δομημένο προγραμματισμό και τι εντολές περιλαμβάνουν; (σ.36-37-38-39, 132-135, 140-151) (α. δομή ακολουθίας (διάβασε, γράψε, υπολόγισε), β. δομή επιλογής-πολλαπλής επιλογής (αν...αλλιώς_αν, επιλεξε...περιπτωση), γ. δομή επανάληψης (για, όσο, μέχρις_του))
20. Τι είναι **εμφωλευμένες** δομές; (σ42;) (ο συνδυασμός δύο ή περισσότερων δομών επιλογής ή / και επανάληψης, όπου η μία περιέχεται μέσα στην άλλη)
21. Τι είναι **λογικές** πράξεις; (σ43) (οι πράξεις που γίνονται σε μια σύνθετη λογική έκφραση όπου γίνεται συνδυασμός κριτηρίων με τους λογικούς τελεστές Η (διάζευξη), ΚΑΙ (σύζευξη), ΟΧΙ (άρνηση))
22. Τι αποτέλεσμα έχουν οι λογικές πράξεις Η (διάζευξη), ΚΑΙ (σύζευξη), ΟΧΙ (άρνηση) σε όλους τους συνδυασμούς τους; (σ43 - πινακάκι)
23. Ποιες είναι οι εντολές που χρησιμοποιούμε στη **δομή επιλογής**; (ΑΝ (σ38-43, 140-145) **ΝΕΑ ΥΛΗ 2019/20: ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΤΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ ΕΠΙΛΕΞΕ**)
24. **ΝΕΑ ΥΛΗ 2019/20: ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ** Ανάλυση της εντολής ΕΠΙΛΕΞΕ (Γενική μορφή και σύνταξη). (σ75)
25. **ΝΕΑ ΥΛΗ 2019/20: ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ** Διαβάστε τα παραδείγματα με την εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ (3.1 ως 3.6) (σ.76-80) και να λυθούν αυτά που ακολουθούν (σ81-82)
26. Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στις δομές επιλογής. Εξήγηση και παράδειγμα. (σ121 **από ΒΙΒΛΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**)
27. Τι είναι **βρόχος**; (σ145) (η δομή επανάληψης - μέσα στο βρόχο είναι οι εντολές που επαναλαμβάνονται)
28. Ποιες είναι οι τρεις **δομές επανάληψης**; (σ44-48, σ.145-151, Από Βιβλίο 'ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗΣ (ΚΩΤΣΑΚΗΣ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ) σ.38 - 47) (όσο, μέχρις, για). Γράψτε τη **γενική μορφή – σύνταξη** τους, την χρήση της κάθε μιας, τα χαρακτηριστικά της. Τι **διαφορές** έχουν;
(ΟΣΟ: σύνθετη συνθήκη, πρώτα ελέγχει και μετά εκτελεί, ελέγχει αν θα συνεχίσει, δεν ξέρουμε από την αρχή το πλήθος των επαναλήψεων,
ΜΕΧΡΙΣ: σύνθετη συνθήκη, πρώτα εκτελεί και μετά ελέγχει γι' αυτό κάνει τουλάχιστον μια επανάληψη, ελέγχει αν θα σταματήσει, δεν ξέρουμε από την αρχή το πλήθος των επαναλήψεων,
ΓΙΑ: απλή συνθήκη, πρώτα ελέγχει και μετά εκτελεί, γνωστό εξ' αρχής το πλήθος επαναλήψεων)

29. Αντιπροσωπευτικά λυμένα παραδείγματα με την *παρεξηγημένη* εντολή ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (Βιβλίο 'ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗΣ (ΚΩΤΣΑΚΗΣ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ)' σ.42-45 (Δείτε και στην ενότητα τν ασκήσεων)
30. **Από Βιβλίο 'ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗΣ (ΚΩΤΣΑΚΗΣ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ)'** **Μετατροπές** εντολών επανάληψης από τη μια μορφή στην ή στις άλλες (όπου γίνεται). (σ.53-56)
31. Σχεδιάστε τα **διαγράμματα ροής** των παραπάνω δομών(σ.44, 46, 47).
32. Ποιοι κανόνες ισχύουν στους **εμφωλευμένους βρόχους;** (σ150). Παράδειγμα σχετικό σ.151.
33. **Πολλαπλασιασμός αλά Ρώσικα.** Τι είναι; Περιγράψτε συνοπτικά πως λειτουργεί και κατόπιν αποδώστε τον σε αλγόριθμο (σ48-51)
34. Τι είναι η **ολίσθηση προς τα δεξιά και προς τα αριστερά** των ψηφίων αριθμού του δυαδικού συστήματος; Τι αποτελέσματα επιφέρει; (σ48)
35. Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στις δομές επανάληψης.
- Με τι σχετίζονται; (σ125 από **ΒΙΒΛΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**)
 - Που πρέπει να δίνουμε προσοχή (σ130 από **ΒΙΒΛΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**)

ΌΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΣΕΛΙΔΕΣ ΒΙΒΛΙΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΑΕΠΠ (ΤΟ ΠΡΑΣΙΝΟ)

Προτεινόμενα θέματα πανελληνίων για Θέμα 1 και 2

Θέματα Θεωρίας

1. Ποιοι κανόνες ισχύουν στους εμφωλευμένους βρόχους;
2. Ποιοι είναι οι τρόποι αναπαράστασης ενός αλγορίθμου;
3. Ποια κριτήρια πρέπει ένας αλγόριθμος να ικανοποιεί; Δώσε για 2 από αυτά παραδείγματα παραβίασής τους.
4. Να αναφέρετε τους τελεστές και τις σταθερές που γνωρίζετε ανά κατηγορία.
5. Περιγράψτε την λειτουργία της ΕΠΙΛΕΞΕ και αποδώστε την συντακτικά.
6. Τι είναι ο Πολλαπλασιασμός αλά Ρώσικα; Να αποδώσετε τον αλγόριθμο του.
7. Τι είναι ολίσθηση προς τα δεξιά και τι προς τα αριστερά των ψηφίων αριθμού του δυαδικού συστήματος; Τι αποτελέσματα επιφέρει;
8. Ποιους αριθμητικούς τελεστές γνωρίζετε; Να αναφέρετε την ιεραρχία τους κατά την εκτέλεση μιας πράξης.

Συμπληρώστε τα κενά διαλέγοντας μια από τις λέξεις που προτείνονται στις παρενθέσεις:

- ❖ Η αλγοριθμική δομή ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ εκτελείται όσο η συνθήκη είναι (ΑΛΗΘΗΣ/ΨΕΥΔΗΣ). Ο έλεγχος στη συνθήκη της ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ γίνεται στο/η (ΑΡΧΗ/ΤΕΛΟΣ) του βρόχου εντολών, γιατί και η ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ εκτελεί τουλάχιστο (1/2) φορά/ες το βρόχο των εντολών.
- ❖ Τελεσταίοι καλούνται οι και οι (ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ/ΛΟΓΙΚΕΣ/ΣΤΑΘΕΡΕΣ/ΑΛΦΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ) (ΣΥΝΘΗΚΕΣ/ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ/ΣΤΑΘΕΡΕΣ/ΑΛΦΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ) που μαζί δημιουργούν μια (ΕΝΤΟΛΗ/ΕΚΦΡΑΣΗ/ΣΥΝΘΗΚΗ)

Απαντήστε στα παρακάτω:

1. Τι αποτέλεσμα έχουν οι πράξεις παρακάτω:

$$\alpha. 2 \bmod 1 * 4 + 2 = \dots \quad \beta. 3 \wedge 2 \operatorname{div} 4 = \dots \quad \gamma. 5 \wedge (2 + 2 \bmod 2) + 4 * 3 \operatorname{div} 3 = \dots$$

2. Ο βρόχος Για Κ από 5 μέχρι 1 πόσες φορές εκτελείται;

3. Ο βρόχος Για Λ από 18 μέχρι 10 με βήμα -0.5 πόσες φορές εκτελείται;

4. Γράψτε τα παρακάτω σε Γλώσσα χωρίς περιττές παρενθέσεις:

$$\text{A. } \frac{|x| - \eta\mu\theta}{\sqrt{x^2 + 5}} \quad \text{B. } 2x + \frac{3(x+1)}{y^2 + 1} - e^x$$

5. Τι συμβαίνει αν το βήμα είναι μηδέν στη δομή επανάληψης ΓΙΑ;

6. Διερευνήστε όλους τους συνδυασμούς τιμών των λογικών καταστάσεων των μεταβλητών P και Q που κάνουν την παρακάτω έκφραση αληθή ή ψευδή και αποδώστε τους σε κατάλληλα διαμορφωμένο πίνακα:

$$V \leftarrow P \text{ και όχι } (\text{όχι } P \text{ και } Q)$$

7. Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

```
ΕΠΑΝ ← ΑΛΗΘΗΣ
ΟΣΟ ΕΠΑΝ = ΑΛΗΘΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β
  Χ ← Β/Α
  ΓΡΑΨΕ Χ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

α. Να αναφέρετε ονομαστικά ποια κριτήρια αλγορίθμου δεν ικανοποιούνται.

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

8. Να εξετάσετε αν τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων είναι ισοδύναμα. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Όσο $X > 0$ επανάλαβε Εντολές $X \leftarrow X - 1$ Τέλος επανάληψης	Αρχή επανάληψης Εντολές $X \leftarrow X - 1$ Μέχρις ότου $X \leq 0$
---	--

Απαντήστε στα παρακάτω:

1. Στο παρακάτω τμήμα προγράμματος:

ΓΡΑΨΕ "Δώσε αριθμό από 0 έως και 5"

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ $X = 0$ **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ "μηδέν"

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $(X = 1)$ ή $(X = 3)$ ή $(X = 5)$ **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ "περιττός αριθμός"

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $(X = 2)$ ή $(X = 4)$ **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ "άρτιος αριθμός"

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ "έδωσες λάθος αριθμό"

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

A. να μετατρέψετε την αλγοριθμική δομή της πολλαπλής επιλογής σε ισοδύναμη αλγοριθμική δομή **ΕΠΙΛΕΞΕ** και με εμφωλευμένες δομές επιλογής.

B. να δημιουργήσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.

2. Για τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου, απαντήστε τις ερωτήσεις στα πλαίσια δίπλα.

A.

$I \leftarrow 1$

Όσο $I < 10$ επανάλαβε

Εμφάνισε I

$I \leftarrow I + 3$

Τέλος επανάληψης

1. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.
2. Να ξαναγράψετε το δίπλα τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας την εντολή **ΓΙΑ** και την εντολή **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** αντί της εντολής **ΟΣΟ**.

B.

Για x από 1 μέχρι 10

Εμφάνισε x

Τέλος επανάληψης

1. Πόσες φορές θα εκτελεστεί ο δίπλα βρόχος εντολών;
2. Μετατρέψτε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου σε **Μεχρις_ότου**;

Γ.

$K \leftarrow 0$

ΓΙΑ A **ΑΠΟ** -5 **ΜΕΧΡΙ** 0 **ΜΕ_ΒΗΜΑ** 2

$K \leftarrow K + A$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ K

1. Πόσες φορές θα εκτελεστεί ο δίπλα βρόχος εντολών;
2. Μετατρέψτε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου σε **ΟΣΟ**;

3. Δίνεται η δομή επανάληψης. (ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2001 ΕΝΙΑΙΑ ΛΥΚΕΙΑ)

Για i από τιμή1 μέχρι τιμή2 με_βήμα β

Εντολές

Τέλος_επανάληψης

Να μετατρέψετε την παραπάνω δομή σε ισοδύναμη δομή επανάληψης Όσο ... επανάλαβε.

4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$Z \leftarrow \Psi\epsilon\Upsilon\Delta\eta\varsigma$

$X \leftarrow \Lambda\eta\theta\eta\varsigma$

$\Psi \leftarrow \Psi\epsilon\Upsilon\Delta\eta\varsigma$

$A \leftarrow X \text{ ΚΑΙ } (\Psi \text{ Ή } Z)$

$B \leftarrow (\text{ΟΧΙ } A) \text{ ΚΑΙ } (\text{ΟΧΙ } Z)$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών A και B μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου.

4. Να υπολογισθεί η τιμή (ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ) των παρακάτω προτάσεων:

A. ((ΟΧΙ(Γ=A)) ΚΑΙ (A+B<7)) Η (B > Γ), με A=5, B=7 και Γ=-3.

B. ((A*B<0) Ή (A+B >B^2*5)) ΚΑΙ (B DIV 4 >A MOD 2), με A=5, B=10

5. Κάντε έλεγχο εγκυρότητας τιμών για τις εξής περιπτώσεις εισόδων:

A. να είναι βαθμός Πανελληνίων

B. να είναι ακέραιου τύπου

Γ. να είναι αριθμός τριψήφιος

Δ. να επιτρέπεται μόνο η εισαγωγή A για άντρα και Γ για γυναίκα

E. να είναι άρτιος αριθμός

6. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$X \leftarrow 0$

$A \leftarrow 10$

$B \leftarrow 14$

ΟΣΟ B>0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ B MOD 2 = 0 **ΤΟΤΕ**

$X \leftarrow X+A$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

$A \leftarrow A*2$

$B \leftarrow B \text{ DIV } 2$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών X, A και B στο τέλος κάθε επανάληψης κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου.

β. Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

7. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος υπολογισμός

Διάβασε N

$v \leftarrow N$

$x \leftarrow 1$

Αρχή_επανάληψης

$x \leftarrow x + 1$

Όσο $v \bmod x = 0$ **επανάλαβε**

Εμφάνισε x

$v \leftarrow v \operatorname{div} x$

Τέλος_επανάληψης

Μέχρις_ότου $v = 1$

Τέλος υπολογισμός

α. Να κατασκευάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής του αλγορίθμου

β. Τι εκτυπώνει ο αλγόριθμος εάν δοθεί ως είσοδος η τιμή 30;

γ. Για τον δίπλα αλγόριθμο, να γράψετε στο τετράδιό σας:

α. τις σταθερές:

β. τις μεταβλητές:

γ. τους λογικούς τελεστές:

δ. τους αριθμητικούς τελεστές:

ε. τις λογικές εκφράσεις:

στ. τις αριθμητικές εκφράσεις:

ζ. τις εμφωλευμένες δομές:

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΑΠΟ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ

ΘΕΜΑΤΑ 2019 ΑΠΟ ΚΕΦ 2,7,8

ΣΩΣΤΟ Ή ΛΑΘΟΣ

2. Η έκφραση $X \text{ ΚΑΙ } (OXI X)$ είναι πάντα Αληθής για κάθε τιμή της λογικής μεταβλητής X.

3. Η έκφραση "ΚΑΛΗΜΕΡΑ" > "ΚΑΛΗΣΠΕΡΑ" έχει την τιμή Αληθής.

A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
X ← K
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  X ← X + 2
  ΓΡΑΨΕ X
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X >= M
```

Τι θα εμφανίσει για κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

α) $K = 4, M = 9$

β) $K = 5, M = 0$

γ) $K = -1, M = 3$

Μονάδες 6

A4. Να σχεδιάσετε τα διαγράμματα ροής για τις παρακάτω εντολές επανάληψης:

α) ΟΣΟ συνθήκη ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
εντολές
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
(μονάδες 3)

β) ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
εντολές
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ συνθήκη
(μονάδες 3)
Μονάδες 6

- A5.** Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος πολλαπλασιασμού αλά ρωσικά δύο θετικών ακεραίων αριθμών M1 και M2 σε φυσική γλώσσα κατά βήματα:

Βήμα 1 Θέσε $P=0$
Βήμα 2 Αν $M2>0$, τότε πήγαινε στο Βήμα 3, αλλιώς πήγαινε στο Βήμα 7
Βήμα 3 Αν ο M2 είναι περιττός, τότε θέσε $P=P+M1$
Βήμα 4 Θέσε $M1=M1*2$
Βήμα 5 Θέσε $M2=M2/2$ (θεώρησε μόνο το ακέραιο μέρος)
Βήμα 6 Πήγαινε στο Βήμα 2
Βήμα 7 Τύπωσε τον P

Να γράψετε στο τετράδιό σας την κωδικοποίηση των παραπάνω βημάτων σε ΓΛΩΣΣΑ.

Μονάδες 10

- B1.** Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος ο οποίος ελέγχει αν το στοιχείο key βρίσκεται στον πίνακα table[n] τουλάχιστον τρεις (3) φορές και εμφανίζει τη θέση στην οποία βρίσκεται την τρίτη φορά.

Αλγόριθμος B1

Δεδομένα // n, table, key //

done ← ψευδής

position ← 0

i ← 1

count ← ...**(1)**...

Όσο i <= ...**(2)**... **και** done = ...**(3)**... **επανάλαβε**

Αν table[...**(4)**...] = key **τότε**

 count ← ...**(5)**...

Τέλος_αν

Αν count = ...**(6)**... **τότε**

 done ← ...**(7)**...

 ...**(8)**... ← i

αλλιώς

 i ← ...**(9)**...

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν ...**(10)**... **τότε**

Εμφάνισε "Το στοιχείο", key, "υπάρχει τουλάχιστον 3 φορές."

Εμφάνισε "Για τρίτη φορά εμφανίζεται στη θέση ", position, "."

αλλιώς

Εμφάνισε "Το στοιχείο", key, "δεν υπάρχει τουλάχιστον 3 φορές."

Τέλος_αν

Τέλος B1

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί έτσι ώστε ο αλγόριθμος να λειτουργεί σωστά.

Μονάδες 10

ΣΩΣΤΟ Ή ΛΑΘΟΣ

1. Ο αριθμός που προκύπτει από την ολίσθηση ενός θετικού αριθμού προς τα δεξιά είναι πάντα μεγαλύτερος από τον αρχικό.
2. Η μεταβλητή X είναι πραγματικού τύπου στην εντολή εκχώρησης:
 $X \leftarrow a/2$
3. Η σύνθετη συνθήκη $X \leq -5$ ΚΑΙ $X > 5$, δεν αληθεύει για καμία τιμή του X .
4. Η εντολή ΓΙΑ i ΑΠΟ -1 ΜΕΧΡΙ 4 εκτελείται 5 φορές.

ΘΕΜΑ Γ

Το Υπουργείο Παιδείας μελετά το πλήθος των αγοριών και των κοριτσιών που φοιτούν σε κάθε τμήμα της Γ΄ τάξης μιας ομάδας λυκείων, για στατιστικούς λόγους.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε **ΓΛΩΣΣΑ** το οποίο:

Γ1. Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάζει:

- για κάθε λύκειο, το όνομά του, το πλήθος των τμημάτων της Γ΄ τάξης και
- για κάθε τμήμα της Γ΄ τάξης κάθε λυκείου, το πλήθος των αγοριών και των κοριτσιών.

Η εισαγωγή των δεδομένων να τερματίζεται, όταν δοθεί, ως όνομα λυκείου, η λέξη "ΤΕΛΟΣ".

Να θεωρήσετε ότι υπάρχει ένα τουλάχιστον λύκειο και κάθε λύκειο έχει ένα τουλάχιστον τμήμα.

Μονάδες 4

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει για κάθε λύκειο, το συνολικό πλήθος των μαθητών της Γ΄ τάξης (1 μονάδα), τον μέσο όρο των μαθητών ανά τμήμα (2 μονάδες) και το πλήθος των ολιγομελών τμημάτων, δηλαδή των τμημάτων με λιγότερους από 15 μαθητές. (1 μονάδα)

Μονάδες 4

Γ4. Να υπολογίζει για κάθε λύκειο, το πλήθος των τμημάτων της Γ΄ τάξης στα οποία τα κορίτσια είναι περισσότερα από τα αγόρια (μονάδες 2) και να εμφανίζει ένα από τα παρακάτω:

α) το μήνυμα "ΤΑ ΚΟΡΙΤΣΙΑ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ"

β) το μήνυμα "ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΤΜΗΜΑ ΟΠΟΥ ΤΑ ΚΟΡΙΤΣΙΑ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΤΑ ΑΓΟΡΙΑ"

γ) το πλήθος των τμημάτων στα οποία τα κορίτσια είναι περισσότερα από τα αγόρια, εφόσον δεν ισχύει κάποια από τις περιπτώσεις α ή β. (μονάδες 3)

Μονάδες 5

Γ5. Να εντοπίζει και να εμφανίζει το όνομα του λυκείου με τον μέγιστο συνολικό αριθμό κοριτσιών στη Γ΄ τάξη (να θεωρήσετε ότι το λύκειο αυτό είναι μοναδικό).

Μονάδες 5

A2.α. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις:

1. Οι λέξεις ΝΑΙ και ΟΧΙ **μπορούν** να χρησιμοποιηθούν και οι δύο ως όνομα μεταβλητής σε ένα πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ.
2. Καμία από τις λέξεις ΝΑΙ και ΟΧΙ **δεν μπορεί** να χρησιμοποιηθεί ως όνομα μεταβλητής σε ένα πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ.
3. Η λέξη ΝΑΙ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως όνομα μεταβλητής σε ένα πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ, ενώ η λέξη ΟΧΙ δεν μπορεί.
4. Η λέξη ΝΑΙ δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως όνομα μεταβλητής σε ένα πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ, ενώ η λέξη ΟΧΙ μπορεί.

Μόνο μία από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστή.

- i) Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό 1 έως 4 που αντιστοιχεί στη σωστή πρόταση. (μονάδες 2)
 - ii) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)
- β.** Η συνθήκη “ΜΕΓΑΛΟΣ” > “ΜΙΚΡΟΣ” είναι ΨΕΥΔΗΣ. Να εξηγήσετε γιατί.
(μονάδες 4)

Μονάδες 10

A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

sum ← 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 6 **ΜΕΧΡΙ** 1 **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -2

sum ← sum + i

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

- α. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με χρήση της δομής **ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ** (μονάδες 5)
- β. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με χρήση της δομής **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ...ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** (μονάδες 5)

Μονάδες 10

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν **X > 0** τότε

Y ← 2*X

αλλιώς

Y ← 2*X

Z ← Y+5

Τέλος_αν

Να γραφεί το ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας μόνο μία εντολή απλής επιλογής.

Μονάδες 6

A5. Να αναφέρετε και να περιγράψετε το είδος της εμβέλειας (σταθερών, μεταβλητών) που υπάρχει στη ΓΛΩΣΣΑ.

Μονάδες 4

Επαναληπτικές

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 σύγκριση λογικών δεδομένων έχει έννοια μόνο στην περίπτωση του ίσου (=) και του διάφορου (<>).
2. Όλοι οι αλγόριθμοι αναζήτησης ακολουθούν τη μέθοδο «Διαίρει και Βασίλευε».

~~β. Να αναφέρετε τα βήματα με τα οποία μπορεί να αποδοθεί η μέθοδος «Διαίρει και Βασίλευε» (μονάδες 4).~~

~~Μονάδες 10~~

- A3. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών A=5, B=3, Γ=4, Δ=2 και η παρακάτω σύνθετη λογική έκφραση:

ΟΧΙ(A+B*3>15) Ή (Γ*4 MOD 2 = B^(Γ-2) ΚΑΙ (Γ = 8 DIV Δ))

Να υπολογίσετε αναλυτικά την τιμή της έκφρασης ως εξής:

- α. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους (μονάδα 1).
- β. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις (μονάδες 2).
- γ. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν είναι ψευδής (μονάδες 2).
- δ. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης (μονάδες 2).

Μονάδες 7

Χρησιμοποιώντας τις μαθηματικές συναρτήσεις που περιέχονται στη ΓΛΩΣΣΑ να γράψετε την παρακάτω αριθμητική έκφραση:

$$\sqrt{\frac{x^2+5}{3}} + \left| \frac{\alpha+\beta}{2} \right| + e^x$$

Μονάδες 5

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
ΕΠΙΛΕΞΕ Χ
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 7
    ΓΡΑΨΕ 'Α'
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 11, 13
    ΓΡΑΨΕ 'Β'
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ < 20
    ΓΡΑΨΕ 'Γ'
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 50..100
    ΓΡΑΨΕ 'Δ'
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Ε'
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας ισοδύναμο τμήμα προγράμματος το οποίο να χρησιμοποιεί μόνο μία εντολή `ΑΝ..ΤΟΤΕ..ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ`, χωρίς επιπλέον εμφωλευμένες εντολές επιλογής.

(Η λίστα τιμών 50..100 περιλαμβάνει όλες τιμές από το 50 μέχρι και το 100.)

Μονάδες 10

B2. Ένας θετικός ακέραιος αριθμός μεγαλύτερος από το ένα (1) είναι πρώτος αν διαιρείται ακριβώς, μόνο με τον εαυτό του και τη μονάδα. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος διαβάζει έναν θετικό ακέραιο αριθμό, ελέγχει αν είναι πρώτος ή όχι και εμφανίζει αντίστοιχο μήνυμα. Για το σκοπό αυτό διαβάζει έναν θετικό ακέραιο n ($n > 1$), τον διαιρεί διαδοχικά με τους αριθμούς 2, 3, 4, ..., $n-1$, ελέγχοντας μετά από κάθε διαίρεση αν ο αριθμός n διαιρείται ακριβώς.

Στην περίπτωση που διαιρείται ακριβώς, σταματάει η επαναληπτική διαδικασία και εμφανίζεται το μήνυμα 'Δεν είναι πρώτος αριθμός'. Αν η επαναληπτική διαδικασία των διαιρέσεων τερματιστεί χωρίς ο αριθμός n να έχει διαιρεθεί ακριβώς από κανέναν αριθμό εμφανίζεται το μήνυμα 'Είναι πρώτος αριθμός'. Ο αλγόριθμος περιέχει πέντε (5) αριθμημένα κενά. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα προγράμματος να λειτουργεί σωστά.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ n
ΠΡΩΤΟΣ ← ...(1)...
i ← ...(2)...
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ ...(3)... = 0 ΤΟΤΕ
    ΠΡΩΤΟΣ ← ...(4)...
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  i ← i+1
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i > n-1 Ή ...(5)...
ΑΝ ΠΡΩΤΟΣ = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Είναι πρώτος αριθμός'
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Δεν είναι πρώτος αριθμός'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Ένα πλοίο μεταφέρει δέματα από λιμάνια της Ελλάδας στην Ιταλία. Σε κάθε λιμάνι που καταπλέει για φόρτωση δηλώνει το βάρος που έχει ήδη φορτωμένο, καθώς και το μέγιστο βάρος που μπορεί να μεταφέρει (όριο βάρους). Η διαδικασία φόρτωσης ελέγχεται από αρμόδιο υπάλληλο.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να υποστηρίζει τη διαδικασία φόρτωσης **σε ένα λιμάνι**. Το πρόγραμμα:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάζει:

- το όριο βάρους του πλοίου (μονάδα 1),
- το βάρος δεμάτων που έχει ήδη φορτωμένα, ελέγχοντας ότι η τιμή του είναι μικρότερη από το όριο βάρους, διαφορετικά να το ξαναζητά (μονάδες 2).

Μονάδες 3

Γ3. Για τη διαδικασία φόρτωσης:

- α) • να εμφανίζει το βάρος που μπορεί ακόμα να φορτωθεί στο πλοίο,
• να εμφανίζει το μήνυμα: «ΝΑ ΦΟΡΤΩΘΕΙ ΔΕΜΑ; (ΝΑΙ/ΟΧΙ)»,
• να διαβάζει την απάντηση του αρμόδιου υπαλλήλου (χωρίς έλεγχο εγκυρότητας).

(μονάδες 3)

β) Αν η απάντηση είναι «ΝΑΙ»

- να διαβάζει το βάρος του δέματος, να ελέγχει ότι δεν παραβιάζεται το όριο βάρους και να επιτρέπει τη φόρτωσή του, διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα «ΤΟ ΔΕΜΑ ΔΕΝ ΧΩΡΑΕΙ»,
(μονάδες 2)
- εφόσον επιτραπεί η φόρτωσή του, να υπολογίζει και να εμφανίζει το κόστος μεταφοράς του κλιμακωτά, με βάση το βάρος του, ως εξής:
 - τα πρώτα 500 κιλά χρεώνονται 0,5 € / κιλό,
 - τα επόμενα 1000 κιλά χρεώνονται 0,3 € / κιλό,
 - τα υπόλοιπα χρεώνονται 0,1 € / κιλό.

(μονάδες 4)

Η παραπάνω διαδικασία φόρτωσης επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως απάντηση από τον αρμόδιο υπάλληλο η λέξη «ΟΧΙ».

(μονάδες 2)

Μονάδες 11

Γ4. Μετά το τέλος φόρτωσης να εμφανίζει:

- πόσα από τα δέματα που ελέγχθηκαν δεν φορτώθηκαν λόγω υπέρβασης του ορίου βάρους (μονάδα 1),
- το συνολικό ποσό που εισπράχθηκε (μονάδα 1),
- το πλήθος των δεμάτων που φορτώθηκαν και είχαν βάρος που ξεπερνούσε τα 1000 κιλά (μονάδες 2).

Μονάδες 4

Θέματα άλλων-παλαιότερων ετών:

2005-Θ1Α1

1. Να αναφέρετε ονομαστικά τα κριτήρια που πρέπει απαραίτητα να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος.
2. Ποιο κριτήριο δεν ικανοποιεί ο παρακάτω αλγόριθμος και γιατί;

```
S ← 0
Για I από 2 μέχρι 10 με_βήμα 0
    S ← S+I
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε S
```

E2003-Θ1Α

Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

```
Διάβασε α, β
Αν α > β τότε
    c ← α / (β - 2)
Τέλος_αν
Εκτύπωσε c
```

- α. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με Ναι ή Όχι αν η παραπάνω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια.
- β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

E2003-Θ1Β

Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

```
α ← 1
Όσο α <> 6 επανάλαβε
    α ← α + 2
Τέλος_επανάληψης
Εκτύπωσε α
```

- α. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με Ναι ή Όχι αν η παραπάνω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια.
- β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

E2007-Θ1 Α

Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών που στοχεύει στην υλοποίηση ενός αλγορίθμου αναζήτησης κάποιου στοιχείου X σε πίνακα Π με N στοιχεία:

```
Αλγόριθμος Αναζήτηση
Δεδομένα //Π, N, X//
flag ← ψευδής
I ← 1
Όσο I ≤ N και flag=ψευδής επανάλαβε
    Αν Π[I]=X τότε
        flag ← αληθής
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Αποτελέσματα //flag//
Τέλος Αναζήτηση
```

1. Ποιο αλγοριθμικό κριτήριο δεν ικανοποιεί η παραπάνω ακολουθία εντολών; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
2. Να διορθώσετε την παραπάνω ακολουθία εντολών έτσι ώστε να υλοποιεί σωστά την αναζήτηση.

Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

```
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    A ← 10
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
        A ← A-10
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ A=0
```

Να αναφέρετε ποιο κριτήριο αλγορίθμου δεν ικανοποιείται και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

EB2008-Θ1Α1

Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

ΕΠΑΝ ← ΑΛΗΘΗΣ

ΟΣΟ ΕΠΑΝ = ΑΛΗΘΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β

X ← B/A

ΓΡΑΨΕ X

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

α. Να αναφέρετε ονομαστικά ποια κριτήρια αλγορίθμου δεν ικανοποιούνται.

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

B2001-Θ1B

Δίνονται οι παρακάτω έννοιες:

- 1) Έξοδος
- 2) Περαιτότητα
- 3) Διάγραμμα ροής-διαγραμματικές τεχνικές
- 4) Ψευδοκώδικας-κωδικοποίηση
- 5) Καθοριστικότητα
- 6) Αποτελεσματικότητα
- 7) Είσοδος
- 8) Ελεύθερο κείμενο
- 9) Φυσική γλώσσα με βήματα

Ποιες από τις παραπάνω έννοιες ανήκουν στα χαρακτηριστικά-κριτήρια ενός αλγορίθμου και ποιες στους τρόπους περιγραφής - παρουσίασης - αναπαράστασής του.

E2012-A4, EB2012-A4

Να περιγράψετε τα προβλήματα που είναι δυνατόν να παρουσιαστούν κατά την αναπαράσταση ενός αλγορίθμου, αν χρησιμοποιηθεί ελεύθερο κείμενο και φυσική γλώσσα κατά βήματα.

2007-Θ1Γ

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα κατά βήματα:

Βήμα 1: Αν $A > 0$ τότε πήγαινε στο Βήμα 5

Βήμα 2: Αν $A = 0$ τότε πήγαινε στο Βήμα 7

Βήμα 3: Τύπωσε "Αρνητικός"

Βήμα 4: Πήγαινε στο Βήμα 8

Βήμα 5: Τύπωσε "Θετικός"

Βήμα 6: Πήγαινε στο Βήμα 8

Βήμα 7: Τύπωσε "Μηδέν"

Βήμα 8: Τύπωσε "Τέλος"

1. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.

2. Να κωδικοποιήσετε το τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα σύμφωνα με τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα τα γράμματα της στήλης Β ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση. (Να σημειωθεί ότι στα είδη τελεστών της στήλης Β αντιστοιχούν περισσότερα από ένα σύμβολα της στήλης Α).

Στήλη Α Σύμβολο τελεστή	Στήλη Β Είδος τελεστή
1. MOD	α. Συγκριτικός τελεστής
2. *	
3. +	
4. >	
5. ΚΑΙ	β. Λογικός τελεστής
6. =	
7. Ή	γ. Αριθμητικός τελεστής
8. <	

ΠΕ2016-A3

Δίνεται η εντολή εκχώρησης:

$E \leftarrow ((A \bmod 5 > 2) \text{ ΚΑΙ } (C \leftrightarrow \text{"Αληθής"})) \text{ Ή } ((D = \text{ψευδής}) \text{ ΚΑΙ } (B > A/3))$

Θεωρώντας ότι οι αριθμητικές μεταβλητές που περιέχονται σε αυτήν παίρνουν θετικές τιμές, να γράψετε στο τετράδιό σας το όνομα κάθε μεταβλητής της εντολής και, δίπλα, τον τύπο που πρέπει να έχει, ώστε η εντολή να είναι συντακτικά σωστή.

Π2016-A5, ΠΒ2016-A5

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και, δίπλα, το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά. (Να θεωρήσετε ότι ο Χ είναι θετικός ακέραιος).

Στήλη Α	Στήλη Β
1. $X \text{ DIV } 1000 = 0$	α. Βρίσκει την τιμή του ψηφίου των χιλιάδων
2. $X \text{ DIV } 1000 \text{ MOD } 10$	β. Ελέγχει αν ο αριθμός έχει τουλάχιστον τρία ψηφία.
3. $X \text{ DIV } 100 < 0$	γ. Βρίσκει την τιμή του ψηφίου των εκατοντάδων.
4. $X \text{ MOD } 1000 \text{ DIV } 100$	δ. Ελέγχει αν ο αριθμός έχει το πολύ τρία ψηφία.

EB2008-01B5

Το σύμβολο \geq είναι λογικός τελεστής

B2009-01A1

Το σύμβολο = είναι αριθμητικός τελεστής.

E2009-01A5

Σε μια λογική έκφραση, οι συγκριτικοί τελεστές έχουν χαμηλότερη ιεραρχία από τους λογικούς τελεστές.

E2012-A1-5, EB2012-A1-5

Η σύγκριση "ΑΛΗΘΗΣ" > "ΑΛΗΘΕΣ" δίνει τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

2014-A1-1, B2014-A1-1

Οι εκφράσεις διαμορφώνονται από τους τελεστές και τους τελεστές.

2014-A1-4, B2014-A1-4

Οι λογικές τιμές είναι οι εξής: ΟΧΙ, ΚΑΙ, Ή.

E2000-01B3

Η συνθήκη που ελέγχεται σε μια δομή επιλογής μπορεί να πάρει περισσότερες από δύο διαφορετικές τιμές.

B2000-02A4

Η ομάδα εντολών που περιέχεται σε μια δομή επιλογής μπορεί να μην εκτελεστεί.

EB2005-01A5

Στη δομή επιλογής μπορεί μία ή περισσότερες εντολές να μην εκτελεστούν.

2013-A1-4, B2013-A1-4

Αν $A=2$, $B=3$, $\Gamma=4$ και $\Delta=ΑΛΗΘΗΣ$, τότε η τιμή της έκφρασης $(B * \Gamma > A + B)$ ΚΑΙ $(ΟΧΙ(\Delta))$ είναι ΑΛΗΘΗΣ.

2016-A1-3, B2016-A1-3

Σε μια δομή σύνθετης επιλογής, μετά από τις εντολές που βρίσκονται μεταξύ των λέξεων ΤΟΤΕ και ΑΛΛΙΩΣ, εκτελούνται οι εντολές που βρίσκονται μεταξύ των λέξεων ΑΛΛΙΩΣ και ΤΕΛΟΣ_ΑΝ.

B2016-A1-4

Η τιμή της έκφρασης 'ΤΕΤΑΡΤΗ' < 'ΠΕΜΠΤΗ' είναι ΑΛΗΘΗΣ.

E2016-A1-1

Η λογική έκφραση $(A > B)$ Ή $ΟΧΙ(A > B)$ είναι πάντα αληθής για οποιεσδήποτε τιμές των αριθμητικών μεταβλητών A και B.

2017-A1-1, B2017-A1-1

Η έκφραση $ΟΧΙ(K=10 \text{ ΚΑΙ } X>7)$ είναι ισοδύναμη με την έκφραση $(K \neq 10 \text{ Ή } X \leq 7)$.

E2019-A1-1, Ξ2019-A1-3

Η σύνθετη συνθήκη $X \leq -5 \text{ ΚΑΙ } X > 5$, δεν αληθεύει για καμία τιμή του X

2013-A4β, B2013-A4β

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, έχοντας συμπληρώσει τις γραμμές εντολών 2, και 3 ώστε να εμφανίζει πάντα το μεγαλύτερο από τους δυο αριθμούς που διαβάστηκαν:

1. **Διάβασε** A, B
2. **Αν** A ... B **τότε**
3.
4. **Τέλος_αν**
5. **Εμφάνισε** A

E2019-A4, Ξ2019-A4

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $X > 0$ τότε

$Y \leftarrow 2 * X$

αλλιώς

$Y \leftarrow 2 * X$

$Z \leftarrow Y + 5$

Τέλος_αν

Να γραφεί το ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας μόνο μία εντολή απλής επιλογής.

2011-Θ Α4

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

Αν  $X > 1$  τότε
    Κ ← Αληθής
Αλλιώς
    Κ ← Ψευδής
Τέλος_αν

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένη την παρακάτω εντολή εκχώρησης, ώστε να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

```
Κ ← .....
```

2015-ΘΑ5β, Β2015-ΘΑ5β,

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

Διάβασε Χ
Αν  $X > 15$  τότε
    Γράψε 1
αλλιώς_αν  $X > 23$  τότε
    Γράψε 2
αλλιώς
    Γράψε 3
Τέλος_αν

```

Μια εντολή εξόδου στο παραπάνω τμήμα δεν πρόκειται να εκτελεστεί, όποια και αν είναι η τιμή του Χ.

1. Ποια είναι η εντολή αυτή;
2. Να γράψετε τις εντολές εξόδου που είναι δυνατόν να εκτελεστούν και, δίπλα σε καθεμία από αυτές, το διάστημα τιμών του Χ για το οποίο θα εκτελεστεί η εντολή.

Ε2012-Α3, ΕΒ2012-Α3

Ο παρακάτω αλγόριθμος προτάθηκε για να ελέγχει και να εκτυπώνει, αν ένας μη αρνητικός ακέραιος αριθμός είναι μονοψήφιος, διψήφιος ή τριψήφιος. Στην περίπτωση, που δοθεί αριθμός αρνητικός, ή με περισσότερα από 3 ψηφία, ο αλγόριθμος πρέπει να εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος Δεδομένα».

```

Αλγόριθμος Ψηφία
Διάβασε x
Αν  $x \geq 0$  και  $x < 10$  τότε
    εμφάνισε "Μονοψήφιος"
Αλλιώς_αν  $x < 100$  τότε
    εμφάνισε "Διψήφιος"
Αλλιώς_αν  $x < 1000$  τότε
    εμφάνισε "Τριψήφιος"
Αλλιώς
    εμφάνισε "Λάθος Δεδομένα"
Τέλος_αν
Τέλος Ψηφία

```

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει λάθος. Δώστε ένα παράδειγμα εισόδου, που θα καταδείξει το λάθος, που υπάρχει στον αλγόριθμο.

Στη συνέχεια να κάνετε τις απαραίτητες διορθώσεις και να γράψετε τον αλγόριθμο στο τετράδιό σας, έτσι ώστε να λειτουργεί σωστά.

E2006-Θ1B

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

ΑΝ ποσότητα \leq 50 ΤΟΤΕ

 Κόστος \leftarrow Ποσότητα * 580

ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ Ποσότητα > 50 ΚΑΙ Ποσότητα \leq 100 ΤΟΤΕ

 Κόστος \leftarrow Ποσότητα * 520

ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ Ποσότητα > 100 ΚΑΙ Ποσότητα \leq 200 ΤΟΤΕ

 Κόστος \leftarrow Ποσότητα * 470

ΑΛΛΙΩΣ

 Κόστος \leftarrow Ποσότητα * 440

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Στο παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, για το οποίο θεωρούμε ότι η ποσότητα είναι θετικός αριθμός, περιλαμβάνονται περιττοί έλεγχοι.

Να το ξαναγράψετε παραλείποντας τους περιττούς ελέγχους.

E2009-Θ1Γ

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $A \geq 5$ τότε

 Αν $B < 7$ τότε

$A \leftarrow A + 1$

 αλλιώς

$A \leftarrow A - 1$

 Τέλος_αν

αλλιώς

$A \leftarrow A - 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

Επίσης δίνονται παρακάτω δύο τμήματα αλγορίθμων από τα οποία λείπουν οι συνθήκες:

α.

Αν τότε

$A \leftarrow A + 1$

αλλιώς

$A \leftarrow A - 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

β.

Αν τότε

$A \leftarrow A - 1$

αλλιώς

$A \leftarrow A + 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις συνθήκες που λείπουν, ώστε κάθε ένα από τα τμήματα α, β να εμφανίζει το ίδιο αποτέλεσμα με το αρχικό.

E2012-A2, EB2012-A2

Να ξαναγράψετε την παρακάτω εντολή

Αν ($A < B$ και $C <> D$) και ($B > D$ ή $B = D$) τότε

$K \leftarrow 1$

Τέλος_αν

χωρίς τη χρήση λογικών τελεστών.

Π2016-A3, ΠΒ2016-A3

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $x > 0$ ή $y > 0$ τότε

Εμφάνισε "Ένας τουλάχιστον θετικός αριθμός"

Αλλιώς_αν $x < 0$ και $y < 0$ τότε

Εμφάνισε "Δύο αρνητικοί αριθμοί"

Τέλος_αν

Να γράψετε στο τετράδιό σας τμήμα αλγορίθμου το οποίο να παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω, χρησιμοποιώντας μόνο τις λογικές συνθήκες $x > 0$, $x < 0$, $y > 0$, $y < 0$ και χωρίς να χρησιμοποιήσετε λογικούς τελεστές.

E2015-ΘΒ

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου TA_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.

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 TA_1.

ΠΕ2016-A4

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας με συμπληρωμένα τα κενά τον παρακάτω πίνακα αληθείας:

Λογικές Μεταβλητές		Λογικές εκφράσεις	
A	B	((OXI A) Ή B) ΚΑΙ B	(OXI A) ΚΑΙ (OXI (B Ή A))
Αληθής		Αληθής	
	Ψευδής		Ψευδής
Ψευδής	Αληθής		

2005-Θ1B4	Σ	Λ
Στην επαναληπτική δομή Όσο ... Επανάλαβε δεν γνωρίζουμε εκ των προτέρων το πλήθος των επαναλήψεων.		
E2005-Θ1A3	Σ	Λ
Στην επαναληπτική δομή Για ... από ... μέχρι ... με_βήμα οι τιμές από, μέχρι και με_βήμα δεν είναι απαραίτητο να είναι ακέραιες.		
2006-Θ1A2	Σ	Λ
Η εντολή επανάληψης ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ ... ΜΕ_ΒΗΜΑ μπορεί να χρησιμοποιηθεί, όταν έχουμε άγνωστο αριθμό επαναλήψεων.		
EB2006-Θ1B4	Σ	Λ
Η εντολή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ εκτελείται υποχρεωτικά τουλάχιστον μία φορά.		
2007-Θ1A5	Σ	Λ
Κάθε βρόχος που υλοποιείται με την εντολή ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ μπορεί να γραφεί και με χρήση της εντολής ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ.		
E2007-Θ1A	Σ	Λ
2. Ένα τμήμα αλγορίθμου που εκτελείται επαναληπτικά αποκαλείται βρόχος.		
5. Οι εντολές που βρίσκονται σε μια επανάληψη ΟΣΟ, εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.		
EB2005-Θ1A3	Σ	Λ
Η εντολή επανάληψης ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ εκτελείται τουλάχιστον μία φορά.		
B2006-Θ1Γ3	Σ	Λ
Στην εντολή ΓΙΑ ο βρόχος επαναλαμβάνεται για προκαθορισμένο αριθμό επαναλήψεων.		
EB2008-Θ1B3	Σ	Λ
Ο βρόχος Για Κ από 5 μέχρι 1 εκτελείται 5 φορές.		
EB2007-Θ1A2	Σ	Λ
Ο βρόχος Για Κ από 5 μέχρι 5 δεν εκτελείται καμία φορά.		
2009-Θ1A2	Σ	Λ
Ο βρόχος Για κ από -4 μέχρι -3 εκτελείται ακριβώς δύο φορές.		
E2009-Θ1A1	Σ	Λ
Οι εντολές που βρίσκονται σε μια δομή ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.		
2011-Θ Α1.4, B2011-Θ Α1.4	Σ	Λ
Όταν το πλήθος των επαναλήψεων είναι γνωστό, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εντολή επανάληψης Όσο ... Επανάλαβε.		
2012-A1-2, B2012-A1-2		
2015-ΘΑ1-2, B2015-ΘΑ1-2	Σ	Λ
Ο βρόχος Για κ από 5 μέχρι 5 εκτελείται μία φορά.		
E2015-ΘΑ1-4	Σ	Λ
Οι εντολές που βρίσκονται μέσα στο βρόχο μιας εντολής ΓΙΑ εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.		
Π2016-A1-2, ΠB2016-A1-2	Σ	Λ
Η εντολή Αρχή_επανάληψης .. Μέχρις_ότου εκτελείται οπωσδήποτε μία φορά.		
2017-A1-3 , B2017-A1-3 ,	Σ	Λ
Οι εντολές στη δομή επανάληψης «ΓΙΑ» εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.		
2018-A1-1, B2018-A1-1	Σ	Λ
Η συνθήκη στην εντολή «Όσο...επανάλαβε» ελέγχεται τουλάχιστον μία φορά.		
E2019-A1-1, Ξ2019-A1-4	Σ	Λ
Η εντολή ΓΙΑ i ΑΠΟ -1 ΜΕΧΡΙ 4 εκτελείται 5 φορές.		
E2019-A1-1, Ξ2019-A1-1	Σ	Λ
Ο αριθμός που προκύπτει από την ολίσηση ενός θετικού αριθμού προς τα δεξιά είναι πάντα μεγαλύτερος από τον αρχικό.		
Π2020-ΘΑ1-5, ΠB2020-ΘΑ1-5	Σ	Λ
Με την εντολή ΟΣΟ μπορούν να εκφραστούν όλες οι επαναλήψεις .		
2020-ΘΑ1-5	Σ	Λ
Γενικά, σε περιπτώσεις που η επανάληψη θα συμβεί τουλάχιστον μία φορά, είναι προτιμότερη η χρήση της ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.		
2020-ΘΑ1-1, Π2020-ΘΑ1-1, ΠB2020-ΘΑ1-1	Σ	Λ
Ο βρόχος ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 0 δεν εκτελείται καμία φορά.		

2010-A1

Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα.

1. Αν η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από τον Μέσο Όρο (ΜΟ), τότε να τυπώνει «Πολύ Καλά», αν είναι ίση ή μικρότερη του Μέσου Όρου μέχρι και δύο μονάδες να τυπώνει «Καλά», σε κάθε άλλη περίπτωση να τυπώνει «Μέτρια».
2. Αν το τμήμα (ΤΜΗΜΑ) είναι το Γ1 και η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από 15, τότε να τυπώνει το επώνυμο (ΕΠΩΝΥΜΟ).
3. Αν η απάντηση (ΑΠΑΝΤΗΣΗ) δεν είναι Ν ή ν ή Ο ή ο, τότε να τυπώνει «Λάθος απάντηση».
4. Αν ο αριθμός (Χ) είναι αρνητικός ή το ημίτονό του είναι μηδέν, τότε να τυπώνει «Λάθος δεδομένο»,

$$\frac{x^2 + 5x + 1}{\sqrt{x} \cdot \eta\mu x}$$

αλλιώς να υπολογίζει και να τυπώνει την τιμή της παράστασης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 4 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη κωδικοποίηση σε ΓΛΩΣΣΑ.

Σημείωση: Οι λέξεις με κεφαλαία μέσα στις παρενθέσεις είναι τα ονόματα των αντίστοιχων μεταβλητών.

B2010-A2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Για i από -3 μέχρι A με_βήμα B

Εμφάνισε i

Τέλος_επανάληψης

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Αν το A είναι 0 και το B είναι 1 δεν ικανοποιείται το κριτήριο της περατότητας. | Σ | Λ |
| 2. Αν το A είναι -3 και το B είναι 2 εμφανίζεται η τιμή -3. | Σ | Λ |
| 3. Αν το A είναι μεγαλύτερο του 0 και το B είναι μικρότερο του -4 ο βρόχος δεν εκτελείται καμία φορά. | Σ | Λ |
| 4. Αν το A είναι 2 και το B είναι 2 ο βρόχος εκτελείται ακριβώς 3 φορές. | Σ | Λ |
| 5. Αν το A και το B είναι θετικοί αριθμοί, ο βρόχος μπορεί να μετατραπεί με τη χρήση της εντολής Όσο...επανάλαβε. | Σ | Λ |

B2003-Θ1B

Οι εντολές που περιέχονται μέσα σε μια δομή επανάληψης της μορφής

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Εντολή_1

Εντολή_2

...

Εντολή_ν

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ <συνθήκη>

εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.

1. Είναι σωστή ή λανθασμένη η παραπάνω πρόταση;
2. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

2014-A5, B2014-A5

Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου:

A ← ...

B ← ...

Αρχή_επανάληψης

B ← ...

A ← ...

Μέχρις_ότου A>200

Εμφάνισε B

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα των περιττών ακεραίων από το 100 έως το 200.

Π2016-A4, ΠΒ2016-A4

Να γράψετε συμπληρωμένο κατάλληλα στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, ώστε να εμφανίζει διαδοχικά τις τιμές: 2, 4, 8, 10, 14.

```

Για I από ..... μέχρι ..... με_βήμα .....
  Αν ..... και ..... τότε
    Εμφάνισε I
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης

```

B2016-A5

Δίδεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
  ΑΝ i MOD 2=0 ΤΟΤΕ
    ΕΜΦΑΝΙΣΕ i
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

Να γραφούν ισοδύναμα τμήματα αλγορίθμου (δηλαδή να εμφανίζουν τις ίδιες τιμές).

- α) Με χρήση της εντολής ΓΙΑ, χωρίς την εντολή ΑΝ
 β) Με χρήση της εντολής ΟΣΟ, χωρίς την εντολή ΑΝ

ΠΕ2016-A5

```

Για Κ από Α μέχρι Β με_βήμα Γ
  Εμφάνισε Κ
Τέλος_επανάληψης

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις τις τιμές των Α, Β, Γ, έτσι ώστε το αντίστοιχο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει:

1. όλους τους περιττούς ακραίους από το 100 μέχρι το 1000.
2. όλους τους ακραίους από το -20 μέχρι και το 10 σε φθίνουσα σειρά.
3. όλα τα πολλαπλάσια του 3 από το 1 μέχρι το 80.

2017-ΘΒ1 , Β2017-ΘΒ1

Δίνεται το παρακάτω απόσπασμα αλγορίθμου:

```

i ← ... (1)
Όσο i ≤ ... (2) επανάλαβε
  Αν i ... (3) <> ... (4) τότε
    Γράψε i
  Τέλος_αν
  i ← i + ... (5)
Τέλος_επανάληψης

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 5, που αντιστοιχούν στα κενά του παραπάνω αποσπάσματος, και δίπλα σε κάθε αριθμό τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε με την εκτέλεσή του να εμφανίζονται οι τιμές:

4, 8, 16, 20, 28, 32, 40

2018-A4, B2018-A4

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που περιέχει ένα κενό:

$\kappa \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 7

$\lambda \leftarrow \dots (1) \dots$

$\kappa \leftarrow \kappa + \lambda$

Τέλος_επανάληψης

Το τμήμα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό καθεμιάς από τις παρακάτω αριθμητικές παραστάσεις:

α) $4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$

β) $1 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 + 7^2$

γ) $2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7$

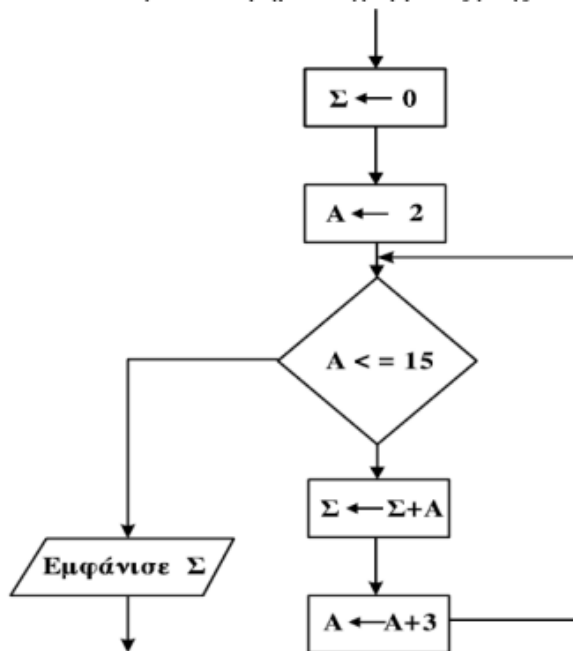
δ) $3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15$

ε) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon$, που αντιστοιχούν στις παραστάσεις αυτές και δίπλα από κάθε γράμμα την έκφραση που πρέπει να συμπληρωθεί στο κενό του αλγορίθμου (1), ώστε να υπολογίζεται σωστά η αντίστοιχη παράσταση.

B2010-A4

Δίνεται το παρακάτω τμήμα διαγράμματος ροής:



Να μετατρέψετε σε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά την εντολή επανάληψης Για...από...μέχρι...με_βήμα.

E2012-B1, EB2012-B1

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος

Αλγόριθμος Διοφαντική

Για x από 0 μέχρι 100

 Για y από 0 μέχρι 100

 Για z από 0 μέχρι 100

 Αν $3*x + 2*y - 7*z = 5$ τότε εκτύπωσε x, y, z

 Τέλος_επανάληψης

 Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_Διοφαντική

Να κατασκευάσετε στο τετράδιό σας το διάγραμμα ροής που αντιστοιχεί στον παραπάνω αλγόριθμο.

ΠΕ2016-B1

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος θέμα_B1

ΠΛ ← 0

Σ ← 0

Για **I** από 100 μέχρι 10 με_βήμα -3

Αν **I mod 2** <> 0 τότε

Σ ← **Σ** + **I**

Αλλιώς

ΠΛ ← **ΠΛ** + 1

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε **Σ**, **ΠΛ**

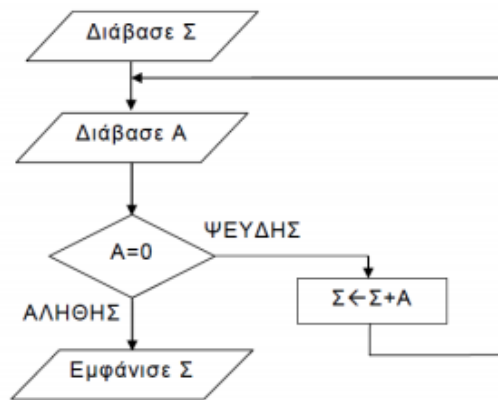
Τέλος θέμα_B1

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

2018-B2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Να κωδικοποιήσετε σε ΓΛΩΣΣΑ αντίστοιχο τμήμα προγράμματος που να εκτελεί ακριβώς την ίδια ακολουθία εντολών (βημάτων).



2012-A4, B2012-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 ← i^2
    εμφάνισε x
Τέλος_επανάληψης

```

α. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Όσο ... επανάλαβε».

β. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου».

B2006-Θ2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

X←2
ΟΣΟ X<=12 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    Y←X+1
    Z←Y*2
    W←Z-Y+1

    ΕΠΙΛΕΞΕ W
        ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 4
            ΕΜΦΑΝΙΣΕ Y, Z
        ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 5
            ΕΜΦΑΝΙΣΕ Z
        ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 7
            ΕΜΦΑΝΙΣΕ X, Y
        ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
            ΕΜΦΑΝΙΣΕ Y, Z, W
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
    X←X+3
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

α. Ποιο είναι το πλήθος των επαναλήψεων που θα εκτελεστούν;

β. Ποιες είναι οι τιμές των μεταβλητών που θα εμφανιστούν σε κάθε επανάληψη;

γ. Ποια είναι η τελική τιμή της μεταβλητής X;

B2009-Θ1B

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```

ΓΡΑΨΕ `Δώσε αριθμό´
ΔΙΑΒΑΣΕ A
ΕΠΙΛΕΞΕ A
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ < 0
        ΓΡΑΨΕ `Αρνητικός´
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0
        ΓΡΑΨΕ `Μηδέν´
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
        ΓΡΑΨΕ `Θετικός´

```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής επιλογής AN...ΤΟΤΕ...ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ.

2008-Θ1Γ2

Στο παρακάτω τμήμα προγράμματος να μετατρέψετε την αλγοριθμική δομή της πολλαπλής επιλογής σε ισοδύναμη αλγοριθμική δομή ΕΠΙΛΕΞΕ.

ΓΡΑΨΕ "Δώσε αριθμό από 0 έως και 5"

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ X=0 ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ "μηδέν"

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (X=1) ή (X=3) ή (X=5) ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ "περιττός αριθμός"

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (X=2) ή (X=4) ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ "άρτιος αριθμός"

ΑΛΛΙΩΣ

 ΓΡΑΨΕ "έδωσες λάθος αριθμό"

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

E2006-Θ1Α

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

Για x από 1 μέχρι K

 Εμφάνισε x

Τέλος_επανάληψης

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας την εντολή Αρχή_Επανάληψης ...

Μέχρις_Ότου

2004-Θ1Α

Δίνεται η παρακάτω εντολή:

Για i από τ1 μέχρι τ2 με_βήμα β

 εντολή1

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή1 για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών τ1, τ2 και β.

1. τ1=5 τ2=0 β=-2
2. τ1=5 τ2=1 β=2
3. τ1=5 τ2=5 β=1
4. τ1=5 τ2=6,5 β=0,5

2008-Θ2

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε γλώσσα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, n, m, row, z

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ x, n

m ← n

row ← 1

z ← x

ΟΣΟ m > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

 ΟΣΟ (m MOD 2) = 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

 m ← m DIV 2

 z ← z * z

 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 m ← m-1

 ΓΡΑΨΕ row

 row ← row*z

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ row

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ A

α. Να κατασκευάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής του προγράμματος A.

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές της μεταβλητής row που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος A, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:

x = 2, n = 3.

Π2016-Γ, ΠΒ2016-Γ

Ένας μαθητής αγόρασε έναν εξωτερικό δίσκο χωρητικότητας 1000 GB, προκειμένου να αποθηκεύσει σε αυτόν ψηφιακά αρχεία.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β. Για κάθε ψηφιακό αρχείο που θέλει να αποθηκεύσει ο μαθητής στον εξωτερικό δίσκο, να διαβάσει το όνομά του και το μέγεθός του (σε GB) και να ελέγχει, αν επαρκεί η διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου. Εφόσον επαρκεί, να εμφανίζει το μήνυμα «Επιτρεπτή αποθήκευση» και να υπολογίζει τη νέα διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου. Να τερματίζει τον έλεγχο της αποθήκευσης ψηφιακών αρχείων στον εξωτερικό δίσκο, όταν το μέγεθος του αρχείου που θέλει να αποθηκεύσει ο μαθητής είναι μεγαλύτερο από τη διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου.

Γ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό του αριθμού των αρχείων που αποθηκεύτηκαν και έχουν μέγεθος μεγαλύτερο των 10 GB.

Γ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει τα ονόματα των δύο μικρότερων σε μέγεθος αρχείων που αποθηκεύτηκαν στον εξωτερικό δίσκο.

Να θεωρήσετε ότι:

α) θα αποθηκευτούν τουλάχιστον δύο αρχεία στον εξωτερικό δίσκο,

β) τα μεγέθη όλων των αρχείων που αποθηκεύονται, είναι διαφορετικά μεταξύ τους.

Ε2018-Γ, Ξ2018-Γ

Μια συνεταιριστική γεωργική μονάδα επεξεργάζεται στο αποστακτήριό της ένα ελληνικό αρωματικό φυτό και παράγει αιθέριο έλαιο. Στο αποστακτήριο εισάγονται δέματα και κάθε δέμα ζυγίζεται. Το βάρος κάθε δέματος εισάγεται σε ένα πληροφοριακό σύστημα. Μετά την απόσταξη κάθε δέματος το αιθέριο έλαιο που παράγεται ζυγίζεται και το βάρος του εισάγεται επίσης στο πληροφοριακό σύστημα. Μετά το τέλος της παραγωγής το αιθέριο έλαιο συσκευάζεται σε φιαλίδια που περιέχουν 2 γραμμάρια προϊόντος το καθένα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε **ΓΛΩΣΣΑ** το οποίο:

Γ1.α. να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων,

β. να διαβάσει το βάρος κάθε δέματος σε κιλά και το βάρος του παραγόμενου αιθέριου ελαίου σε γραμμάρια (πραγματικοί αριθμοί). Η εισαγωγή δεδομένων να τερματίζεται όταν στο ερώτημα:

Θα συνεχιστεί η εισαγωγή; ΝΑΙ/ΟΧΙ

η απάντηση είναι **ΟΧΙ** ή όταν ως βάρος του παραχθέντος αιθέριου ελαίου δοθεί η τιμή 0

Γ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει με κατάλληλα μηνύματα το πλήθος των δεμάτων που εισήχθησαν και το συνολικό βάρος του αιθέριου ελαίου που παρήχθη.

Γ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει τη σειρά εισαγωγής που είχε το δέμα εκείνο από το οποίο παρήχθη η μεγαλύτερη ποσότητα αιθέριου ελαίου (να θεωρήσετε ότι το δέμα αυτό είναι μοναδικό).

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό φιαλιδίων που γέμισαν.

Γ5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέγιστο αριθμό διαδοχικών δεμάτων από τα οποία παρήχθη η ίδια ποσότητα αιθέριου ελαίου.

(Να θεωρήσετε ότι υπάρχουν δύο τουλάχιστον τέτοια διαδοχικά δέματα).

(Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου).

B2010-Γ

Σε ΚΤΕΟ της χώρας το 2010 προσέρχονται οχήματα για έλεγχο. Τα οχήματα είναι τριών κατηγοριών ΦΟΡΤΗΓΟ, ΕΠΙΒΑΤΗΓΟ, ΔΙΚΥΚΛΟ και πληρώνουν 60€, 40€ και 20€ αντίστοιχα. Ένα όχημα χαρακτηρίζεται ως προς την προσέλευσή του “ΕΜΠΡΟΘΕΣΜΟ” ή “ΕΚΠΡΟΘΕΣΜΟ”. Τα οχήματα που προσέρχονται εκπρόθεσμα επιβαρύνονται με πρόστιμο 15,80€.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε “**ΓΛΩΣΣΑ**” το οποίο:

Γ1. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

Γ2. Για κάθε όχημα το οποίο προσέρχεται στο ΚΤΕΟ για έλεγχο

α. διαβάσει την κατηγορία του, το έτος της πρώτης κυκλοφορίας και τον τύπο προσέλευσης χωρίς κανένα έλεγχο εγκυρότητας.

β. υπολογίζει και εμφανίζει, με βάση την κατηγορία του και την εμπρόθεσμη ή εκπρόθεσμη προσέλευσή του, το ποσό πληρωμής.

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

Γ3. Εμφανίζει το πλήθος των φορτηγών που προσήλθαν στο ΚΤΕΟ.

Γ4. Εμφανίζει την κατηγορία του παλαιότερου οχήματος.

Γ5. Εμφανίζει το συνολικό ποσό προστίμου.

2016-Γ

Μία εταιρεία πληροφορικής προσφέρει υπολογιστές σε τιμές οι οποίες μειώνονται ανάλογα με την ποσότητα της παραγγελίας, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ
1-50	580
51-100	520
101-200	470
Πάνω από 200	440

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να διαβάσει τον αριθμό υπολογιστών που έχει προς πώληση (απόθεμα), ελέγχοντας ότι δίνεται θετικός αριθμός

Γ3. Για κάθε παραγγελία, να διαβάσει την απαιτούμενη ποσότητα και, εφόσον το απόθεμα επαρκεί για την κάλυψη της ποσότητας να εκτελεί την παραγγελία με την ποσότητα που ζητήθηκε. Αν το απόθεμα δεν επαρκεί, διατίθεται στον πελάτη το διαθέσιμο απόθεμα. Η εισαγωγή παραγγελιών τερματίζεται, όταν εξαντληθεί το απόθεμα.

Για κάθε παραγγελία να εμφανίζει:

Γ4. το κόστος της παραγγελίας

Γ5. το επιπλέον ποσό που θα κόστιζε η παραγγελία, εάν ο υπολογισμός γινόταν κλιμακωτά με τις τιμές που φαίνονται στον πίνακα.

Προτεινόμενα θέματα πανελληνίων για Θέμα 3

Άσκηση 1 (μονάδες 20)

Ένας επιχειρηματίας αποφάσισε να διαθέσει ένα σημαντικό ποσό για φιλανθρωπικούς σκοπούς αγοράζοντας πακέτα ρύζι. Να γίνει αλγόριθμος που:

- A) θα διαβάσει το ποσό που θέλει να διαθέσει ο επιχειρηματίας
Μονάδες 1
- B) θα διαβάσει επαναληπτικά τη μάρκα και την τιμή του κάθε πακέτου
Μονάδες 1
- Γ) θα εμφανίζει τη μάρκα του πιο ακριβού πακέτου
Μονάδες 4
- Δ) θα εμφανίζει την τιμή του πιο φτηνού πακέτου
Μονάδες 4
- E) θα υπολογίζει και θα εμφανίζει πόσα πακέτα ρύζι κόστιζαν πάνω από 2 €.
Μονάδες 3
- ΣΤ) θα εμφανίζει πόσα πακέτα ρύζι αγόρασε συνολικά ο επιχειρηματίας και θα ενημερώνει με σχετικό μήνυμα αν το πλήθος των πακέτων αυτών είναι περιττός ή άρτιος αριθμός.
Μονάδες 2
- Z) θα εμφανίζει μήνυμα «Εξάντλησε όλο το ποσό» αν δεν περίσσεψαν καθόλου χρήματα.
Μονάδες 2
- Ο αλγόριθμος τερματίζει όταν εξαντληθεί όλο το ποσό ή όταν δεν φτάνει για να αγοράσει και άλλο πακέτο.
Μονάδες 3

Άσκηση 2 (μονάδες 20)

Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας δημιουργεί το εξής πακέτο προσφοράς για τους συνδρομητές της: αρχικά καταργεί το πάγιο και χρεώνει κλιμακωτά, ως εξής τα τηλεφωνήματα των πελατών της το μήνα: Οι 3 πρώτες ώρες ομιλίας χρεώνονται προς 4 € ανά ώρα. Κάθε επόμενη ώρα μετά τις 3, χρεώνεται προς 1.5 € ενώ αν ο πελάτης συμπληρώσει 6 ώρες ομιλίας το μήνα, όλες οι επόμενες χρεώνονται προς 0.5 € η κάθε μια. Η χρέωση μιας ώρας γίνεται αν έχουν περάσει 30 λεπτά από την τελευταία ώρα. Για παράδειγμα, για ομιλία 3 ώρες και 26 λεπτά, ο πελάτης χρεώνεται συνολικά 3 ώρες. Αν όμως η μιλήσει κάποιο μήνα 3 ώρες και 34 λεπτά, θα χρεωθεί συνολικά 4 ώρες. Τον προηγούμενο μήνα εγγράφηκαν 134 συνδρομητές.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος για κάθε συνδρομητή:

- A) διαβάσει σε λεπτά το μηνιαίο χρόνο ομιλίας του.
4 μονάδες
- B) υπολογίζει και εμφανίζει την χρέωση του.
8 μονάδες
- Γ) υπολογίζει και εμφανίζει τα συνολικά έσοδα της κινητής τηλεφωνίας τον συγκεκριμένο μήνα.
3 μονάδες
- Δ) ενημερώνει με κατάλληλο μήνυμα αν υπήρχαν συνδρομητές οι οποίοι είχαν μηνιαίο χρόνο ομιλίας περισσότερο από 10 ώρες.
5 μονάδες