

**ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ**  
**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> - ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup> – ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**  
**ΔΟΜΕΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ**

**ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

1. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ της δομής επιλογής *Αν... Τέλος\_αν* και της δομής επιλογής *Αν ... αλλιώς ... Τέλος\_αν*.
2. Πότε χρησιμοποιούμε πολλαπλή επιλογή;
3. Τι είναι η εμφωλευμένη επιλογή και πότε χρησιμοποιείται;
4. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα το γράμμα «Σ» αν είναι σωστή, ή το γράμμα «Λ» αν είναι λανθασμένη:
  - a. Η ομάδα εντολών που περιέχεται σε μια δομή επιλογής μπορεί να μην εκτελεστεί.
  - b. Στη δομή επιλογής μετά το **Αν** γράφεται η συνθήκη.
  - c. Οι εντολές, στη δομή επιλογής, που θα εκτελεστούν όταν δεν ισχύει η συνθήκη, γράφονται μετά το **τότε** και πριν τη λέξη **αλλιώς**.
  - d. Για να μην εκτελεστεί καμία εντολή στην απλή επιλογή πρέπει η συνθήκη να παίρνει την τιμή **ψευδής**.
  - e. Όταν χρειάζεται να υπάρξει κάποια απόφαση με βάση κάποιο κριτήριο χρησιμοποιούμε τη δομή ακολουθίας.
  - f. Οι εντολές μέσα στη δομή επιλογής ενός αλγορίθμου εκτελούνται οπωσδήποτε
  - g. Η δεσμευμένη λέξη **αλλιώς** σε μια δομή επιλογής δεν είναι υποχρεωτική
  - h. Η πολλαπλή επιλογή μπορεί να αντικατασταθεί από μία σειρά εντολών περιορισμένης επιλογής.
  - i. Δεν μπορούμε να έχουμε δομή επιλογής μέσα σε δομή επιλογής.
  - j. Δεν είναι απαραίτητη η δεσμευμένη λέξη **Τέλος\_αν** στο τέλος της απλής επιλογής.
  - k. Μπορούμε σε συνθήκη επιλογής να έχουμε διάζευξη συνθηκών.
5. Αντιστοιχίστε τις εκφράσεις σε φυσική γλώσσα στην Α στήλη με τις αντίστοιχες του ψευδοκώδικα στη Β στήλη.

Στήλη Α	Στήλη Β
<i>Φυσική γλώσσα</i>	<i>Ψευδοκώδικας</i>
1. Αν ο βαθμός του μαθητή είναι 18 ή 19.	<b>α.</b> <i>Αν</i> (ΒΑΘΜΟΣ >19 ) <i>Η</i> (ΒΑΘΜΟΣ = 18) <b>τότε</b>
2. Αν ο βαθμός του μαθητή είναι μεταξύ των αριθμών 18 και 19.	<b>β.</b> <i>Αν</i> (ΒΑΘΜΟΣ>18 ) <i>ΚΑΙ</i> (ΒΑΘΜΟΣ <19) <b>τότε</b>
3. αν ο βαθμός του μαθητή είναι μικρότερος από 18 ή μεγαλύτερος από 19.	<b>γ.</b> <i>Αν</i> (ΒΑΘΜΟΣ = 18) <i>Η</i> (ΒΑΘΜΟΣ = 19 ) <b>τότε</b>
4. αν ο βαθμός του μαθητή είναι 18 ή μεγαλύτερος από 19.	<b>δ.</b> <i>Αν</i> (ΒΑΘΜΟΣ >19 ) <i>Η</i> (ΒΑΘΜΟΣ < 18) <b>τότε</b>

6. Βάλτε έναν κύκλο στα σωστά:
- Η λογική πράξη **και** μεταξύ δύο προτάσεων είναι αληθής όταν:
    - Οποιαδήποτε από τις δύο προτάσεις είναι αληθής
    - Η πρώτη πρόταση είναι αληθής
    - Η δεύτερη πρόταση είναι αληθής
    - Και οι δύο προτάσεις είναι αληθείς
  - Η λογική πράξη **ή** μεταξύ δύο προτάσεων είναι αληθής όταν:
    - Οποιαδήποτε από τις δύο προτάσεις είναι αληθής
    - Η πρώτη πρόταση είναι ψευδής
    - Η δεύτερη πρόταση είναι ψευδής
    - Και οι δύο προτάσεις είναι αληθείς

7. Τι τιμή πρέπει να πάρει η μεταβλητή ΒΑΘΜΟΣ για να εμφανιστεί το μήνυμα «Άριστα» στον παρακάτω αλγόριθμο;

**Αν** ((ΒΑΘΜΟΣ > 18) **ΚΑΙ** (ΒΑΘΜΟΣ < 19)) **Η**  
 ((ΒΑΘΜΟΣ > 19) **ΚΑΙ** (ΒΑΘΜΟΣ < 20)) **τότε**  
**Εμφάνισε** “Άριστα”

**Τέλος\_αν**

- A.** 19      **B.** 20      **Γ.** 18,5      **Δ.** 18      **Ε.** τίποτα από τα παραπάνω

8. Δίδονται οι τιμές των μεταβλητών  $A=5$ ,  $B=7$  και  $\Gamma=-3$ .

Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας κάθε έκφραση που ακολουθεί με το γράμμα Α, αν είναι αληθής, ή με το γράμμα Ψ, αν είναι ψευδής.

- $OXI (A+B<10)$
- $(A \geq B) \text{ Η } (\Gamma < B)$
- $((A > B) \text{ ΚΑΙ } (\Gamma < A)) \text{ Η } (\Gamma > 5)$
- $(OXI(A < B)) \text{ ΚΑΙ } (B + \Gamma < 2 * A)$

(Πανελλήνιες

2004)

9. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αλήθειας δύο προτάσεων Α, Β και των τριών λογικών πράξεων.

Πρόταση Α	Πρόταση Β	Α ή Β	Α και Β	όχι Α
Αληθής	Αληθής			
Αληθής	Ψευδής			
Ψευδής	Αληθής			
Ψευδής	Ψευδής			

10. Αν  $a = 5$ ,  $\beta = 7$  και  $\gamma = 10$ , να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.

Πρόταση Α. (όχι  $(a + 2 \geq \beta)$ ) ή  $\beta + 3 = \gamma$

Πρόταση Β.  $a + 2 * \beta < 20$  και  $2 * a = \gamma$

11. Να χαρακτηριστεί καθεμία από τις ακόλουθες συνθήκες ως Αληθής ή Ψευδής:
- $(3 > 2 \text{ και } 5 > 6) \text{ ή } (4 > 3)$
  - όχι  $10 > 2$  και  $5 > 2$
  - όχι  $(10 > 10 + 20 \text{ και } 20 > 10)$  ή όχι  $10 + 20 = 25$
  - $5 < 8 * 2 / 16 + 3$
  - $(5 + 8) \text{ div } 2 = 6$

f.  $5-8 > 5^2-8^2$

12. Να συμπληρώσετε στον ακόλουθο πίνακα τις τιμές των λογικών πράξεων για τις τιμές των μεταβλητών που φαίνονται στην πρώτη γραμμή κάθε στήλης:

	ΛΟΓΙΚΗ ΠΡΑΞΗ	X = 4 Y = 3	X = 2 Y = 2	X = 10 Y = 4	X = 100 Y = 78	X = 14 Y = 4	X = 3 Y = 7
1.	$X > Y$						
2.	$X \geq Y$						
3.	$(X \text{ MOD } Y) = (30 \text{ DIV } X)$						
4.	$X \text{ MOD } (Y \text{ DIV } 4) = 5$						
5.	$(X \text{ MOD } Y) \text{ DIV } 4 = 5$						
6.	$2^X > Y$						
7.	$(X = Y) \Leftrightarrow (Y = Y)$						
8.	$(X = 3) = (Y + 3 = 10)$						

12. Ποια είναι η διαφορά (B–A) στο τέλος του παρακάτω τμήματος ενός αλγορίθμου αν στην μεταβλητή X διαβαστεί τιμή 100;

*Διάβασε X*

$A \leftarrow X + X$

$X \leftarrow A - 1$

$B \leftarrow X + 2 * A$

*Αν  $X > A$  τότε*

$A \leftarrow (A + B) / 2$

*αλλιώς*

$B \leftarrow (B - (X - 1))$

*Τέλος\_αν*

A. 100    B. 199    Γ. 201    Δ. 0    Ε. τίποτα από τα παραπάνω

13. Τι τιμή πρέπει να πάρει η μεταβλητή A για να εμφανιστεί η λέξη «Μεταβλητή» στον παρακάτω αλγόριθμο;

$B \leftarrow 10$

*Αν  $(B > 5)$  ΚΑΙ  $(A > B)$  τότε*

*Εμφάνισε “Σταθερή”*

*αλλιώς*

*Αν  $(A < B)$  τότε*

*Εμφάνισε “Άγνωστο”*

*αλλιώς*

*Εμφάνισε “Μεταβλητή”*

*Τέλος\_αν*

*Τέλος\_αν*

A. 20    B. 0    Γ. 5    Δ. 10    Ε. τίποτα από τα παραπάνω

14. Αν  $A=10$  και  $\Gamma=3$  τι τιμή πρέπει να πάρει η μεταβλητή B για να εμφανιστεί η λέξη «Καλημέρα» στον παρακάτω αλγόριθμο;

*Αν  $(A > B)$  ΚΑΙ  $(A < \Gamma)$  Η  $(\Gamma \leq B)$  τότε*

*Εμφάνισε “Καλημέρα”*

*Τέλος\_αν*

A. 0

B. 2

Γ. 7 Δ. 10

Ε. τίποτα από τα παραπάνω

### ΔΟΜΕΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα το γράμμα «Σ» αν είναι σωστή, ή το γράμμα «Λ» αν είναι λανθασμένη:
  - a. Στη δομή επανάληψης *Αρχή\_επανάληψης ... Μέχρις\_ότου* εκτελούνται όλες οι εντολές που περιέχονται σ' αυτήν τουλάχιστον μία φορά.
  - b. Στη δομή επανάληψης *Αρχή\_επανάληψης ... Μέχρις\_ότου* ο έλεγχος της συνθήκης γίνεται πριν εκτελεστεί οποιαδήποτε άλλη εντολή που περιέχεται σ' αυτή.
  - c. Η δομή επανάληψης *Αρχή\_επανάληψης ... Μέχρις\_ότου* χρησιμοποιείται όταν είναι γνωστός ο αριθμός επαναλήψεων.
  - d. Οι εντολές που περικλείονται σε μια δομή επανάληψης *Αρχή\_επανάληψης ... Μέχρις\_ότου* εκτελούνται όσο δεν ισχύει η συνθήκη τερματισμού.
  - e. Στη δομή επανάληψης *Όσο ... επανάλαβε* εκτελούνται όλες οι εντολές που περιέχονται σ' αυτήν τουλάχιστον μία φορά.
  - f. Στη δομή επανάληψης *Όσο ... επανάλαβε* ο έλεγχος της συνθήκης γίνεται πριν εκτελεστεί οποιαδήποτε άλλη εντολή που περιέχεται σ' αυτή.
  - g. Οι εντολές που περικλείονται σε μια δομή επανάληψης *Όσο ... επανάλαβε* εκτελούνται όσο ισχύει η συνθήκη τερματισμού.
  - h. Η δομή επανάληψης *για...από...μέχρι* μπορεί να αντικατασταθεί με μια δομή επανάληψης *Όσο ... επανάλαβε*.
  - i. Σε μια δομή επανάληψης *Όσο ... επανάλαβε* η μεταβλητή ή οι μεταβλητές που περιέχονται στη συνθήκη τερματισμού θα πρέπει να τροποποιούνται μέσα στο σώμα της.
  - j. Η μεταβλητή ή οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται στη συνθήκη τερματισμού μιας δομής επανάληψης *Όσο ... επανάλαβε* θα πρέπει να έχουν αρχική τιμή πριν ξεκινήσει η επανάληψη.
  - k. Σε μια δομή επανάληψης *για...από...μέχρι* δεν είναι δυνατό η αρχική τιμή του μετρητή επανάληψης να είναι μεγαλύτερη από την τελική.
  - l. Μία δομή επανάληψης δεν μπορεί να περιέχεται μέσα σε μία άλλη.
  - m. Η δομή επανάληψης είναι απαραίτητη όταν ένα τμήμα εντολών επαναλαμβάνεται πολλές φορές.
  - n. Αν η συνθήκη στη δομή επανάληψης *Όσο ... επανάλαβε* είναι αληθής, τότε οι εσωτερικές εντολές θα εκτελεστούν οπωσδήποτε πάνω από μία φορά.
  - o. Η δομή επανάληψης *για...από...μέχρι* χρησιμοποιείται όταν είναι γνωστός ο αριθμός επαναλήψεων.
  - p. Δεν μπορούμε να έχουμε εμφωλευμένη επανάληψη, δηλαδή επανάληψη μέσα σε επανάληψη.
  - q. Η επανάληψη μέσα σε επιλογή είναι επιτρεπτή.
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

3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

S ← 0

Για I από 2 μέχρι 100 με\_βήμα 2

S ← S + I

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε S

- Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής Όσο ... Επανάλαβε
- Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής αρχή\_επανάληψης... μέχρις\_ότου.

4. 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 (Πανελλήνιες 2004)

5. Να συμπληρωθούν τα κενά ώστε οι επόμενες εντολές να τυπώνουν το άθροισμα των αριθμών από το 100 ως το 200.

K ← .....

Σ ← .....

Αρχή\_επανάληψης

Σ ← Σ + K

K ← K + 1

Μέχρις\_ότου .....

Εκτύπωσε Σ

6. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής:

- a. Ο αλγόριθμος που δεν διαθέτει τρόπο τερματισμού χαρακτηρίζεται ως:

- Ατελείωτος αλγόριθμος
- Επαναλαμβανόμενος βρόχος
- Ατέρμονας βρόχος
- Επαναληπτικός αλγόριθμος

- b. Όταν χρησιμοποιείται αρνητικό βήμα σε μία εντολή Για ... από μέχρι... τότε:

- Η μεταβλητή που καθορίζει τον αριθμό των επαναλήψεων μειώνεται κατά μία μονάδα σε κάθε εκτέλεση του βρόχου.
- Η τελική τιμή πρέπει να έχει αρνητική τιμή
- Η αρχική τιμή πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση από την τελική.
- Η αρχική τιμή πρέπει να είναι μεγαλύτερη από την τελική.

7. Να μετατρέψετε τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων χρησιμοποιώντας σε κάθε περίπτωση τις άλλες δύο δομές επανάληψης.

Δομή επανάληψης Όσο .... επανάλαβε	Δομή επανάληψης Αρχή_επανάληψης...Μέχρις_ότου	Δομή επανάληψης Για ....από.... μέχρι...με_βήμα
$\alpha \leftarrow 8$ Όσο $\alpha > 0$ επανάλαβε Εκτύπωσε $\alpha$ $\alpha \leftarrow \alpha - 1$ Τέλος_επανάληψης		
	$i \leftarrow -5$ $\alpha \leftarrow 1$ Αρχή_επανάληψης $\alpha \leftarrow (\alpha + 2) * i$ $i \leftarrow i + 1$ Μέχρις_ότου $i \geq 0$	
		$\alpha \leftarrow 1$ Για $i$ από $-6$ μέχρι $-2$ $\alpha \leftarrow \alpha * i$ Τέλος_επανάληψης Εκτύπωσε $\alpha$

8. Α) Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου έτσι ώστε να εμφανίζει όλους τους αριθμούς από 1 έως 100 που είναι πολλαπλάσια του 3. Β) Πώς θα μπορούσε να υλοποιηθεί το ίδιο τμήμα αλγορίθμου με τη χρήση μιας δομής επανάληψης για...από...μέχρι;

A)	B)
$I \leftarrow 1$ Αρχή_επανάληψης αν _____ τότε εμφάνισε I τέλος_αν $I \leftarrow I + 1$ Μέχρις_ότου _____	για $i$ από __ μέχρι __ με_βήμα __ Εμφάνισε __ Τέλος_επανάληψης

9. Τι θα εμφανίσουν οι ακόλουθοι αλγόριθμοι;

Αλγόριθμος A1 $\alpha \leftarrow 50$ $\beta \leftarrow 10$ Όσο $\alpha <> \beta$ επανάλαβε Εμφάνισε $\alpha + \beta$ $\alpha \leftarrow \alpha - 10$ $\beta \leftarrow \beta + 10$	Αλγόριθμος A2 $\psi \leftarrow 10$ Αν $\psi > 0$ τότε $\chi \leftarrow \psi - 3$ $\psi \leftarrow \chi - 3$ Αλλιώς $\chi \leftarrow \psi - 2$	Αλγόριθμος A3 $\beta \leftarrow 5$ $\alpha \leftarrow 10$ Για $\kappa$ από 1 μέχρι 3 $\alpha \leftarrow \alpha + 1$ Τέλος_επανάληψης $\gamma \leftarrow \alpha^2$
--	---	---

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

<p>Τέλος_επανάληψης Τέλος Α1</p>	<p>Τέλος_αν Αρχή_επανάληψης Εμφάνισε <math>\chi+\psi</math> <math>\psi \leftarrow \psi-2</math> Μέχρις_ότου <math>\chi+\psi &lt; 5</math> Τέλος Α2</p>	<p><math>\delta \leftarrow \beta-2</math> Για <math>\kappa</math> από 1 μέχρι 5 με_βήμα 2 <math>\alpha \leftarrow \alpha+\kappa</math> <math>\beta \leftarrow \beta-1</math> <math>\gamma \leftarrow \gamma+\delta</math> <math>\delta \leftarrow \alpha+\beta</math> Τέλος_επανάληψης Εμφάνισε <math>\alpha, \beta, \gamma, \delta</math> Τέλος Α3</p>
--------------------------------------	--	---