

Δομή επιλογής Φύλλο εργασίας 8

1. Δίνεται ο ακόλουθος αλγόριθμος

```

Αλγόριθμος βαθμός1
Εμφάνισε "Δώσε τον τελικό βαθμό του μαθητή:"
Διάβασε βαθμό
ΑΝ βαθμό > 18 ΤΟΤΕ
    Εμφάνισε "Άριστος"
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
Τέλος βαθμός1
    
```

Τρέξτε το πρόγραμμα βηματικά.

Τι θα εμφανίσει αν δοθεί ο βαθμός 19

Τι θα εμφανίσει αν δοθεί ο βαθμός 17

Τι θα εμφανίσει αν δοθεί ο βαθμός 18

Εκτελούνται πάντα όλες οι εντολές :

Αν όχι ποιες εντολές υπάρχει περίπτωση να μην εκτελεστούν και πότε ;

Τι νομίζετε ότι κάνει ;

2. Δίνεται ο ακόλουθος αλγόριθμος

```

Αλγόριθμος βαθμός2
Εμφάνισε "Δώσε τον τελικό βαθμό του μαθητή:"
Διάβασε βαθμό
ΑΝ βαθμό ≥ 10 τότε
    Εμφάνισε "προάγεται"
αλλιώς
    Εμφάνισε "Παραπέμπεται"
Τέλος_αν
Τέλος βαθμός2
    
```

Τρέξτε το πρόγραμμα βηματικά.

Τι θα εμφανίσει αν δοθεί ο βαθμός 19;

Τι θα εμφανίσει αν δοθεί ο βαθμός 10;

Τι θα εμφανίσει αν δοθεί ο βαθμός 8 ;

Εκτελούνται πάντα όλες οι εντολές ;

Αν όχι ποιες εντολές υπάρχει περίπτωση να μην εκτελεστούν και πότε;

Τι νομίζετε ότι κάνει

3. 20634

ΘΕΜΑ Β

B1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε μιας από τις παρακάτω εκφράσεις και δίπλα τη λογική τιμή στην οποία αποτιμάται (Αληθής ή Ψευδής). Θεωρήστε ότι $\alpha = 100$, $\beta = 10$ και $\gamma = -90$.

1. $\alpha = \beta$
2. $\alpha \neq \gamma$
3. $\beta = (\alpha + \gamma)$
4. $\alpha > (\beta + \gamma)$

➤ Σχεσιακοί

Οι σχεσιακοί τελεστές χρησιμοποιούνται για τη σύγκριση δύο τιμών. Το αποτέλεσμα μιας σύγκρισης είναι είτε Αληθής είτε Ψευδής. Οι σχεσιακοί ή συγκριτικοί τελεστές είναι οι επόμενοι:

- < μικρότερο
- > μεγαλύτερο
- = ίσο
- ≤ μικρότερο ή ίσο
- ≥ μεγαλύτερο ή ίσο
- ≠ διάφορο

ίας 8

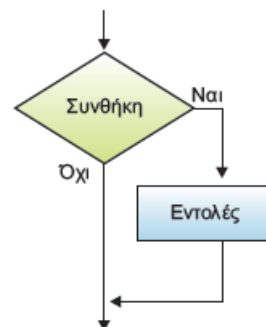
Απλή εντολή επιλογής

Αν Συνθήκη **τότε**

Εντολές

Τέλος_αν

Αν η συνθήκη είναι αληθής, τότε εκτελούνται οι εντολές. Οι εντολές μπορούν να είναι μία ή περισσότερες.



Εικόνα 2.20. Διάγραμμα ροής της απλής εντολής επιλογής

Σύνθετη εντολή επιλογής

Αν Συνθήκη **τότε**

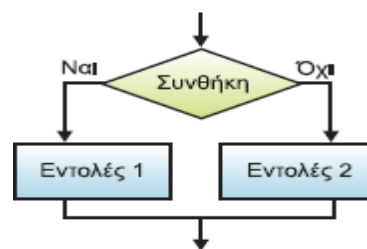
Εντολές_1

αλλιώς

Εντολές_2

Τέλος_αν

Αν η συνθήκη είναι αληθής, τότε εκτελούνται οι εντολές 1, αλλιώς (δηλαδή αν η συνθήκη είναι ψευδής) εκτελούνται οι εντολές 2.



Εικόνα 2.21. Διάγραμμα ροής της σύνθετης εντολής επιλογής

B2. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος (στήλη Β) με αριθμημένες τις γραμμές του (στήλη Α). Θεωρήστε ότι κατά την εκτέλεσή του στην εντολή "Διάβασε Χ", δίνεται ως είσοδος η τιμή 2 (στήλη Γ).

Να αντιγράψετε στο γραπτό σας τη στήλη Γ και να την συμπληρώσετε ως εξής: Δίπλα σε κάθε μεταβλητή και στο χώρο των κενών "...", γράψτε την αριθμητική τιμή της μεταβλητής, ενώ στις γραμμές 4 και 7 διαγράψτε μια από τις δύο λέξεις "Αληθής" ή "Ψευδής" έτσι ώστε αυτή που θα απομείνει να εκφράζει τη λογική τιμή κάθε συνθήκης. Στην τελευταία στήλη (Γ) έχουν συμπληρωθεί οι δύο πρώτες τιμές, ενώ δεν θα συμπληρωθούν οι γραμμές 6, 9 και 11.

A	B	Γ
1	$\Psi \leftarrow -1$	$\Psi = 1$
2	Διάβασε Χ	$X = 2$
3	$\Psi \leftarrow X * X$	$\Psi = \dots$
4	Αν $\Psi > X$ τότε	Συνθήκη Αληθής /Ψευδής
5	$\Psi \leftarrow \Psi - 10$	$\Psi = \dots$
6	Τέλος_Αν	-----
7	Αν $\Psi > X$ τότε	Συνθήκη Αληθής/Ψευδής
8	$\Psi \leftarrow \Psi - 5$	$\Psi = \dots$
9	Αλλιώς	-----
10	$\Psi \leftarrow \Psi + 5$	$\Psi = \dots$
11	Τέλος_Αν	-----

Μονάδες 13

5. GI_V_EIY_0_19619

B2. Σας δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

```

A ← 20
Διάβασε Χ
Αν X < 20 τότε
    A ← A + X    (εντολή 1)
Αλλιώς
    A ← A - X    (εντολή 2)
Τέλος_Αν
Εμφάνισε Α
    
```

Να απαντήσετε στο γραπτό σας στις ακόλουθες ερωτήσεις:

α. Να γράψετε τέσσερις αριθμούς οι οποίοι δίνονται στη μεταβλητή Χ (σε διαδοχικές εκτελέσεις. Οι δύο πρώτοι θα πρέπει να προκαλούν την εκτέλεση της εντολής 1, ενώ ο 3^{ος} και 4^{ος} να προκαλούν την εκτέλεση της εντολής 2.

(Μονάδες 6)

β. Υπάρχει αριθμός που μπορεί να δοθεί στη μεταβλητή Χ ώστε η εντολή Εμφάνισε Α να μην εκτελεστεί ποτέ; Αιτιολογήστε συνοπτικά την απάντησή σας.

(Μονάδες 7)

Μονάδες 13

Όνοματεπώνυμο :

Ημερομηνία

6. 20644

B2. Σας δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

$K \leftarrow 20$

Διάβασε M

Αν $M < 20$ **τότε**

$K \leftarrow K + M$ (εντολή 1)

Αλλιώς

$K \leftarrow K - M$ (εντολή 2)

Τέλος_Αν

Εμφάνισε K

Να απαντήσετε στο γραπτό σας στις ακόλουθες ερωτήσεις:

α. Να γράψετε δύο αριθμούς, ο καθένας από τους οποίους αν δοθεί στη μεταβλητή M θα εκτελεστεί η εντολή 1. (Μονάδες 6)

β. Υπάρχει αριθμός που μπορεί να δοθεί στη μεταβλητή M ώστε η εντολή *Εμφάνισε K* να μην εκτελεστεί ποτέ; (Μονάδες 7)

Μονάδες 13

7. 20623

B2. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω εντολές ώστε κατά την εκτέλεσή τους να εμφανίζουν τα δύο τμήματα των αλγορίθμων τον ίδιο αριθμό.

A \leftarrow 10 B \leftarrow 100 Αν A B Τότε Εμφάνισε A - 2 Τέλος_Αν	A \leftarrow 4 B \leftarrow 2 Αν A B Τότε Εμφάνισε A...B Αλλιώς Εμφάνισε A+B Τέλος_αν
(Μονάδες 6)	(Μονάδες 7)

Μονάδες 13

8. 20632

B2. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω εντολές ώστε κατά την εκτέλεσή τους να εμφανίζουν τα τμήματα των δύο αλγορίθμων τον αριθμό 10.

Τμήμα Αλγόριθμου 1 A \leftarrow B \leftarrow 20 Αν A B Τότε Εμφάνισε B - Τέλος_Αν	Τμήμα Αλγόριθμου 2 A \leftarrow B \leftarrow 100 Αν A B Τότε Εμφάνισε A - Τέλος_Αν
(Μονάδες 6)	(Μονάδες 7)

Μονάδες 13

Λογικοί τελεστές

Πίνακας 2.5. Πίνακας τιμών δύο λογικών εκφράσεων (όχι, και, ή)				
X	Y	όχι X	X και Y	X ή Y
Αληθής	Αληθής	Ψευδής	Αληθής	Αληθής
Αληθής	Ψευδής	Ψευδής	Ψευδής	Αληθής
Ψευδής	Αληθής	Αληθής	Ψευδής	Αληθής
Ψευδής	Ψευδής	Αληθής	Ψευδής	Ψευδής

Γ. Λογικοί τελεστές
 1. όχι
 2. και
 3. ή

Π.χ. όχι ($A > 0$), ($A > 0$) και ($A < 5$), $A < -2$ ή $A > 2$

1. Αφού μελετήσετε τον προηγούμενο πίνακα, να χαρακτηρίσετε Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) τις ακόλουθες προτάσεις:

1. Η λογική έκφραση **X και Y** είναι αληθής όταν μία από τις δύο προτάσεις είναι αληθής.
2. Η λογική έκφραση **X και Y** είναι αληθής όταν και οι δύο προτάσεις είναι αληθείς.
3. Όταν μία από τις δύο προτάσεις είναι αληθής ή λογική έκφραση **X ή Y** είναι αληθής.
4. Η λογική έκφραση **X ή Y** είναι ψευδής όταν και οι δύο προτάσεις είναι ψευδείς.
5. Η λογική έκφραση **όχι X** είναι ψευδής όταν η πρόταση X είναι Ψευδής.

2. 20633

ΘΕΜΑ Β

B1. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τις σωστές λογικές τιμές.

X	Y	Όχι X	X και Y
Αληθής	Αληθής	Ψευδής	Αληθής
Αληθής	Ψευδής	1	2
Ψευδής	Αληθής	Αληθής	3
Ψευδής	Ψευδής	Αληθής	4

Να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό που αντιστοιχεί στο κενό κελί του πίνακα και δίπλα τη σωστή ένδειξη Αληθής ή Ψευδής.

Μονάδες 12

3. 20636

ΘΕΜΑ Β

B1. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αληθείας.

X	Y	Όχι X	X ή Y
Αληθής	Αληθής	Ψευδής	Αληθής
Αληθής	Ψευδής	1	3
Ψευδής	Αληθής	2	Αληθής
Ψευδής	Ψευδής	Αληθής	4

Να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό των κενών κελιών του πίνακα και δίπλα τη λέξη Αληθής ή Ψευδής που αντιστοιχεί.

Μονάδες 12

4. 20637

ΘΕΜΑ Β

B1. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αληθείας.

X	Y	X και Y	X ή Y
Αληθής	Αληθής	Αληθής	Αληθής
Αληθής	Ψευδής	1	Αληθής
Ψευδής	Αληθής	2	3
Ψευδής	Ψευδής	Ψευδής	4

Να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό των κενών κελιών του πίνακα και δίπλα τη λέξη Αληθής ή Ψευδής που αντιστοιχεί.

Μονάδες 12

5. 20638

ΘΕΜΑ Β

B1. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αληθείας.

X	Y	X ή Y	όχι (X ή Y)
Αληθής	Αληθής	Αληθής	Ψευδής
Αληθής	Ψευδής	1	3
Ψευδής	Αληθής	2	4
Ψευδής	Ψευδής	Ψευδής	5

Να γράψετε στο γραπτό σας τον **αριθμό** των κενών κελιών του πίνακα και δίπλα τη λέξη Αληθής ή Ψευδής που αντιστοιχεί.

Μονάδες 12

6. 20635

ΘΕΜΑ Β

B1. Αντιστοιχίστε τις εκφράσεις της στήλης Α με τις λογικές σταθερές της στήλης Β με δεδομένο ότι $\alpha=10$, $\beta=5$, $\gamma=3$

Στήλη Α (εκφράσεις)	Στήλη Β (σταθερές)
1. $\alpha > \beta$	α. Αληθής
2. $\beta = \gamma$	β. Ψευδής
3. $\alpha \neq \beta$ και $(\gamma - \beta) < 0$	
4. $\alpha > \beta$ ή $(\alpha > \gamma$ και $\gamma > \beta)$	

Μονάδες 12

ii. $(\alpha > \beta$ ή $\alpha > \gamma)$ και $(\gamma > \beta)$	A. Αληθής B. Ψευδής
iii. $\alpha > \beta$ ή $\alpha > \gamma$ και $\gamma > \beta$	
iv. όχι $(\alpha > \beta)$ ή $\gamma \leq \beta$	
v. $\alpha > \beta$ ή $(\beta - \gamma) > 0$ και $\alpha < 0$	
vi. $\alpha > \beta$ ή $(\beta + 3) < \gamma$ και $\alpha < \gamma$	

1. GI_V_EIY_0_19355

ΘΕΜΑ Δ

Το υπουργείο οικονομικών για να ελαφρύνει οικονομικά τις οικογένειες με πολλά παιδιά εφάρμοσε μια φορολογική πολιτική όπου, ανάλογα με το πλήθος των παιδιών μιας οικογένειας αφαιρεί ανάλογο ποσό από το φόρο που θα πληρώσουν, με βάση τον παρακάτω πίνακα:

Αριθμός παιδιών	Ποσό αφαίρεσης φόρου
0 έως και 2	0 ευρώ
3 και άνω	1000 ευρώ

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος για μία και μόνο οικογένεια και με την υπόθεση ότι ο φόρος της είναι πάνω από 1000 ευρώ:

Δ1. Να διαβάσει το φόρο που πρέπει να πληρώσει καθώς και το πλήθος των παιδιών της.

Μονάδες 5

Δ2. Να εμφανίζει το μήνυμα «είναι πολύτεκνη οικογένεια», μόνο στη περίπτωση που έχει από 3 παιδιά και πάνω.

Μονάδες 5

Δ3. Να υπολογίζει το τελικό ποσό φόρου που πρέπει να πληρώσει η οικογένεια.

Μονάδες 15

2. GI_V_EIY_0_19375

ΘΕΜΑ Δ

Μία αεροπορική εταιρεία κάνει έκπτωση στους πελάτες της ανάλογα με τα μίλια που έχουν ταξιδέψει στο παρελθόν. Η έκπτωση γίνεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Διανυθέντα Μίλια	Ποσοστό έκπτωσης
Από 0 έως και 4000	0 %
Πάνω από 4000	10%

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Δ1. Να διαβάσει την αρχική τιμή του εισιτηρίου και τα συνολικά μίλια που έχει ταξιδέψει στο παρελθόν ο πελάτης.

Μονάδες 5

Δ2. Να υπολογίζει την τιμή του εισιτηρίου μετά την έκπτωση.

Μονάδες 15

Δ3. Να τυπώνει το μήνυμα “ Η τελική τιμή του εισιτηρίου είναι:” και την τελική τιμή.

Μονάδες 5

3. GI_V_EIY_0_19376

ΘΕΜΑ Δ

Μια ναυτιλιακή εταιρεία εφαρμόζει την τιμολογιακή πολιτική που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, σε ένα μεταφορικό της πλοίο, σε σχέση με τα επιβατικά αυτοκίνητα που μεταφέρονται:

Βάρος οχήματος	Χρέωση
έως και 1500 κιλά	50 ευρώ το όχημα
Πάνω από 1500 κιλά	70 ευρώ το όχημα

Ο οδηγός δεν πληρώνει εισιτήριο, ενώ κάθε επιπλέον επιβάτης του οχήματος πληρώνει 15 ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο, ο οποίος:

Δ1. Να διαβάσει το βάρος ενός οχήματος και τον αριθμό των επιβατών του (χωρίς τον οδηγό).

Μονάδες 5

Δ2. Να υπολογίζει το κόστος για το όχημα αυτό με βάση το βάρος του.

Μονάδες 10

Δ3. Να εμφανίζει το συνολικό κόστος των επιβατών και του οχήματος.

Μονάδες 10

4.

Όνοματεπώνυμο :.....

Ένας συνδρομητής μιας εταιρείας κινητής τηλεφωνίας έχει επιλέξει ένα πρόγραμμα με πάγιο 50 ευρώ τον μήνα. Στο πρόγραμμα διακaiούται τις ακόλουθες παροχές:

Παροχές	Πλήθος
Λεπτά ομιλίας/μήνα	1.000
SMS/μήνα	1.000
MB/μήνα	1.000

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβά-ζει τα λεπτά ομιλίας, το πλήθος των SMS, το πλήθος των MB και ανάλογα θα εμφανίζει τη μηνιαία χρέωση του καταναλωτή.

Ημερομηνία

Ωστόσο, αν ξεπεράσει τον αριθμό 1.000 σε κάποια από τις παραπάνω παροχές, τότε χρε-ώνεται ως εξής για κάθε παροχή που ξεπερ-νάει τα 1.000:

Επιπλέον	Πλήθος
Κλήσεις ομιλίας	0,0055 €/δευτερόλεπτο
SMS	0,08 €/SMS
MB	0,05 €/MB

Πολλαπλή

Αν συνθήκη_1 τότε
εντολές_1

αλλιώς_αν συνθήκη_2 τότε
εντολές_2

.....
αλλιώς_αν συνθήκη_ν τότε
εντολές_ν

αλλιώς
εντολές_αλλιώς

Τέλος_αν

Αν η συνθήκη_κ είναι αλη-θής, εκτελούνται οι εντολές_κ και η συνέχεια είναι η επόμε-νη εντολή από το Τέλος_αν. Εφόσον καμία συνθήκη δεν είναι αληθής, τότε εκτελού-νται οι εντολές_αλλιώς. Οι εντολές_αλλιώς χρησιμοποι-ούνται κατά περίπτωση.

Παράδειγμα 2.12. Το όζον (O_3) αποτελεί έναν από τους ρύπους που προκαλούν μόλυνση στην ατμόσφαιρα. Σε περιπτώσεις που ο ρύπος αυτός ξεπεράσει τα $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ τότε πρέπει να ληφθούν μέτρα. Να ανα-πτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει την τιμή του O_3 και θα εκτυ-πώνει το αντίστοιχο μήνυμα σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Τιμές O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Μήνυμα
Τιμή > 250	Προειδοποίηση
Τιμή > 300	Μέτρα Α
Τιμή > 500	Μέτρα Β

Επιπλέον, σε περίπτωση που έχουν ξεπεραστεί τα όρια, θα εκτυπώνει κατά πόσο τα ξεπέρασε.

Παράδειγμα 2.13. Αριθμομηχανή

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος, ο οποίος:

1. Θα διαβάζει πρώτα έναν αριθμό α , στη συνέχεια έναν από τους χα-ρακτήρες +, -, *, /, ανάλογα με την πράξη που θα εκτελέσει και τέ-λος έναν αριθμό β .
2. Θα εκτελεί την αντίστοιχη πράξη και θα τυπώνει το αποτέλεσμα. Σε περίπτωση που έχει επιλεγεί η πράξη της διαίρεσης, ο αλγόριθμος πρέπει να ελέγχει αν το β είναι μηδέν και τότε να τυπώνει το μήνυ-μα «Προσοχή, διαίρεση με το μηδέν» και να οδηγείται στο τέλος του.
3. Θα εκτυπώνει το μήνυμα «Λάθος πράξη», αν για το χαρακτήρα της πράξης δοθεί άλλο σύμβολο.