ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Γ΄ Τάξη ΓΕ.Λ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α
ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗ
(2η Έκδοση)

1ος Τόμος

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 1 22-Jul-19 9:41:17 AM

2η Έκδοση

ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ, ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ

Γραμμένος Νικόλαος,
Σύμβουλος Β΄ Ι.Ε.Π.
Γούσιου Ανθή, Σύμβουλος Β΄ Ι.Ε.Π.

Το παρόν εκπονήθηκε αμισθί, με ευθύνη της Μονάδας Φυσικών Επιστημών, Τεχνολογίας και Μαθηματικών του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής, με βάση την υπ' αριθμ. 15/22-04-2019 πραξη του ΔΣ του Ι.Ε.Π.

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
Γεράσιμος Κουζέλης
Πρόεδρος του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 2 22-Jul-19 9:41:17 AM

Γραφείο Επιστημονικών Μονάδων Β΄ Κύκλου
Προϊσταμένη: Γεωργία Φέρμελη, Σύμβουλος Α΄ Ι.Ε.Π.



1η Έκδοση

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
Πρόεδρος: Σωτήριος Γκλαβάς

ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ, ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Β΄
Προϊστάμενος: Παύλος Μάραντος

ΤΟΜΕΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
Υπεύθυνος: Θεοδόσιος Τσαπέλας, Σύμβουλος Β΄ Πληροφορικής ΙΕΠ

27-0716_I_g_anaptyxi efarmogwn_38-60_28b.indd 3 22-Jul-19 9:46:06 AM

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ:
Κωτσάκης Σταύρος, Σχολικός σύμβουλος πληροφορικής-ΠΕ19 Πελοποννήσου
Ταταράκη Αλεξάνδρα, Καθηγήτρια ΠΕ19

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ
Κωτσάκης Σταύρος, Σχολικός σύμβουλος πληροφορικής-ΠΕ19 Πελοποννήσου

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2019
(2η ΕΚΔΟΣΗ)
ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ:
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ/Ι.Τ.Υ.Ε.
«ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 4 22-Jul-19 9:41:17 AM

Η αξιολόγηση, η κρίση των προσαρμογών και η επιστημονική επιμέλεια του προσαρμοσμένου βιβλίου πραγματοποιείται από τη Μονάδα Ειδικής Αγωγής του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής.

Η προσαρμογή του βιβλίου για μαθητές με μειωμένη όραση από το ΙΤΥΕ – ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ πραγματοποιείται με βάση τις προδιαγραφές που έχουν αναπτυχθεί από ειδικούς εμπειρογνώμονες για το ΙΕΠ.

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΟΡΑΣΗ

ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 5 22-Jul-19 9:41:17 AM

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ,
ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Γ΄ Τάξη ΓΕ.Λ.

Ομάδας Προσανατολισμού Σπουδών Οικονομίας & Πληροφορικής

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α
ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗ
(2η Έκδοση)

1ος Τόμος

Ι.Τ.Υ.Ε. «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

27-0716_l_g_anaptyxi efarmogwn_38-60_28b.indd 7 20/7/2022 1:05:06 μμ

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 8 22-Jul-19 9:41:18 AM

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ – «ΓΛΩΣΣΑ», ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ & ΕΝΤΟΛΕΣ

1.1 Δομή προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ»

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 5 22-Jul-19 9:41:18 AM

Η δομή του προγράμματος στη «ΓΛΩΣΣΑ» είναι η παρακάτω:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ < όνομα προγράμματος>
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
< δήλωση σταθερών>
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
< δήλωση μεταβλητών >
ΑΡΧΗ
....
.... < εντολές προγράμματος>
....
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ<όνομα προγράμματος>

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 6 22-Jul-19 9:41:18 AM



Παρατηρήσεις:

- Το όνομα του προγράμματος πρέπει να συμφωνεί με τους κανόνες δημιουργίας ονομάτων της «ΓΛΩΣΣΑΣ».
- Οι δεσμευμένες, από τη «ΓΛΩΣΣΑ», λέξεις ΣΤΑΘΕΡΕΣ (για δήλωση σταθερών) ή/και ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ (για δήλωση μεταβλητών) ενός προγράμματος χρησιμοποιούνται στην περίπτωση που στο πρόγραμμα υπάρχουν σταθερές ή/και μεταβλητές αντίστοιχα, αλλιώς παραλείπονται.
- Οι δεσμευμένες λέξεις ΑΡΧΗ και ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ δηλώνουν αντίστοιχα την αρχή και το τέλος εκτέλεσης του προγράμματος. Μέσα σ' αυτές τοποθετείται

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 7 22-Jul-19 9:41:18 AM

το κύριο μέρος του προγράμματος και περιλαμβάνει τις εκτελέσιμες εντολές.

- Κάθε εντολή γράφεται σε ξεχωριστή γραμμή.
- Αν μια εντολή χρειάζεται να συνεχιστεί στην επόμενη γραμμή, τότε ο πρώτος χαρακτήρας αυτής της γραμμής πρέπει να είναι ο χαρακτήρας «&».
- Αν ο πρώτος χαρακτήρας μιας εντολής είναι το θαυμαστικό « ! », τότε η γραμμή περιέχει σχόλια και όχι εκτελέσιμες εντολές. Δηλαδή, τη γραμμή αυτή την αγνοεί ο υπολογιστής κατά την εκτέλεση του προγράμματος.
  Τα σχόλια, μας βοηθούν να γράφουμε επεξηγήσεις σε διάφορα σημεία του προγράμματος.

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 8 22-Jul-19 9:41:18 AM

*** Από τη δομή του προγράμματος είναι εμφανές ότι για τη δημιουργία οποιουδήποτε προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ», είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε τα βασικά στοιχεία της «ΓΛΩΣΣΑΣ» (αλφάβητο, τύπους δεδομένων, σταθερές, μεταβλητές και εντολές).**

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 9 22-Jul-19 9:41:18 AM

1.2 Το αλφάβητο της «ΓΛΩΣΣΑΣ»

Το αλφάβητο της «ΓΛΩΣΣΑΣ» αποτελείται από:

- **ΓΡΑΜΜΑΤΑ** (Κεφαλαία ελληνικού αλφαβήτου, Πεζά ελληνικού αλφαβήτου, Κεφαλαία λατινικού αλφαβήτου, Πεζά λατινικού αλφαβήτου)
- **ΨΗΦΙΑ** (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9)
- **ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ** (+ , - , * , / , = , (,) , ! , & , το κενό)

1.3 Τύποι δεδομένων

Η «ΓΛΩΣΣΑ» έχει τους εξής τέσσερις βασικούς τύπους δεδομένων, με τους οποίους καθορίζουμε τον τύπο της μεταβλητής ή σταθεράς που θα χρησιμοποιηθεί στο πρόγραμμα.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 10 22-Jul-19 9:41:18 AM

11 / 8

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 11 22-Jul-19 9:41:18 AM

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ο τύπος αυτός περιλαμβάνει όλους τους ακέραιους αριθμούς. Μπορεί να είναι θετικοί, αρνητικοί ή μηδέν.

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ο τύπος αυτός περιλαμβάνει όλους τους πραγματικούς αριθμούς. Μπορεί να είναι θετικοί, αρνητικοί ή μηδέν.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Ο τύπος αυτός αναφέρεται τόσο σε ένα χαρακτήρα όσο και σε μια σειρά από χαρακτήρες. Οι χαρακτήρες πρέπει να βρίσκονται υποχρεωτικά μέσα σε εισαγωγικά. Επίσης, σαν χαρακτήρες μπορούμε να χρησιμοποιούμε και αριθμούς, γι' αυτό τα στοιχεία αυτού του τύπου λέγονται και αλφαριθμητικά στοιχεία. Η διαφορά ενός αριθμού που είναι δηλωμένος σαν «Ακέραιος» ή «Πραγματικός»,

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 12 22-Jul-19 9:41:18 AM

από τον αριθμό που είναι δηλωμένος σαν «Χαρακτήρας», είναι ότι ο πρώτος μπορεί να συμμετάσχει σε αριθμητικές πράξεις, ενώ ο δεύτερος δεν μπορεί.

Παραδείγματα χαρακτήρων: ’Κ’, ’Μαρία’, ’Αύριο θα πάμε σινεμά’, ’123’, κλπ.

ΛΟΓΙΚΕΣ: Αυτός ο τύπος δέχεται μόνο δύο τιμές: ΑΛΗΘΗΣ και ΨΕΥΔΗΣ.

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 13 22-Jul-19 9:41:18 AM

1.4 Σταθερές - Μεταβλητές

Σταθερές

Οι σταθερές είναι προκαθορισμένες τιμές που δε μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος. Οι σταθερές, ανάλογα με την τιμή που «παίρνουν», διακρίνονται σε:

- **ΑΚΕΡΑΙΕΣ π.χ. –3, 205, +1097**
- **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ π.χ. 0.18, –2.397**
- **ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ π.χ. ’Μαρία’, ’Πώληση προϊόντων’**
- **ΛΟΓΙΚΕΣ που είναι μόνο δύο οι τιμές: ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.**

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 14 22-Jul-19 9:41:18 AM

Τρόπος σύνταξης των σταθερών σ' ένα πρόγραμμα:

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

Όνομα_1 = τιμή1
Όνομα_2 = τιμή2
. . .
Όνομα_ν = τιμήν

Παράδειγμα

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

ΦΠΑ = 0.19
π = 3.14
Όνομα = 'Μαρία'

Τα ονόματα των σταθερών «ΦΠΑ», «π» ή «Όνομα» μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέσα στο πρόγραμμα

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 15 22-Jul-19 9:41:18 AM

και να αντιπροσωπεύουν τις τιμές που έχουμε ορίσει. Οι τιμές αυτές δεν μπορούν να αλλάξουν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος. Η χρήση ονομάτων σταθερών κάνει το πρόγραμμα πιο κατανοητό και κατά συνέπεια ευκολότερο να διορθωθεί και να συντηρηθεί.

Μεταβλητές

Μια μεταβλητή παριστάνει μια ποσότητα που η τιμή της μπορεί να μεταβάλλεται.

- Σ' ένα πρόγραμμα χρησιμοποιούμε διάφορες τιμές, τις οποίες επεξεργαζόμαστε. Αυτές οι τιμές πρέπει να αποθηκεύονται στη μνήμη του υπολογιστή. Άρα, κάθε τιμή δεσμεύει μια περιοχή μνήμης. Για

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 16 22-Jul-19 9:41:18 AM

να γνωρίζουμε σε ποια περιοχή μνήμης είναι η τιμή που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε, δίνουμε ονόμα σε κάθε περιοχή. Το όνομα αυτό είναι το όνομα της μεταβλητής.

- Συνεπώς, η μεταβλητή εκφράζει μια περιοχή μνήμης και όταν δώσουμε τιμή στη μεταβλητή, η τιμή αυτή αποθηκεύεται στην περιοχή μνήμης με το αντίστοιχο όνομα.
- Σε μια μεταβλητή, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος, μπορούμε να αλλάξουμε όσες φορές θέλουμε την τιμή της. Όμως, κάθε φορά χάνεται η προηγούμενη τιμή και αντικαθίσταται με τη νέα τιμή της.
- Η τιμή που μπορεί να πάρει μια μεταβλητή είναι ακέραια, πραγματική, χαρακτήρας ή λογική.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 17 22-Jul-19 9:41:18 AM

- Οι μεταβλητές, ανάλογα με την τιμή που «παίρνουν», διακρίνονται σε:
  - ΑΚΕΡΑΙΕΣ π.χ. – 3, 205, +1097
  - ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ π.χ. 0.18, – 2.397
  - ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ π.χ. ’Μαρία’, ’Πώληση προϊόντων’
  - ΛΟΓΙΚΕΣ που είναι μόνο δύο οι τιμές: ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ

Τρόπος σύνταξης των μεταβλητών σ’ ένα πρόγραμμα:

```
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    τύπος1 : Λίστα_μεταβλητών
    τύπος2 : Λίστα_μεταβλητών
      ...
    τύποςν : Λίστα_μεταβλητών
```


27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 18 22-Jul-19 9:41:18 AM

Παράδειγμα

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χ, Ψ, Μ_Ο
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ν, Τιμή
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Όνομα, Επίθετο
ΛΟΓΙΚΕΣ: Έλεγχος

Τα ονόματα «Χ», «Ψ», «Μ_Ο», «Ν», «Τιμή», «Όνομα», «Επίθετο» και «Έλεγχος» εκφράζουν τα ονόματα των μεταβλητών, που θα χρησιμοποιήσουμε στο πρόγραμμά μας όπως επίσης και ο τύπος που εκφράζει κάθε μια απ' αυτές.
Π.χ. η μεταβλητή Χ δέχεται πραγματικές τιμές.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 19 22-Jul-19 9:41:18 AM

Κανόνες ονοματολογίας Μεταβλητών - Σταθερών

Το όνομα μιας μεταβλητής ή σταθεράς μπορεί να αποτελείται:

- **από γράμματα, πεζά ή κεφαλαία, του ελληνικού ή λατινικού αλφαβήτου**
- **από τα ψηφία 0, 1, 2, …, 9**
- **από σύμβολα μόνο την κάτω παύλα _**

Απαγορεύονται τα ακόλουθα:

- **Ο πρώτος χαρακτήρας του ονόματος να είναι αριθμός**
- **Η ύπαρξη σημείων στίξεως ή ειδικών συμβόλων, όπως: +, -, /, [,], &, # κ.λπ., εκτός από το σύμβολο της κάτω παύλας (_)**
- **Η χρήση δεσμευμένων λέξεων της «ΓΛΩΣΣΑΣ», όπως: οι λέξεις ΑΚΕΡΑΙΕΣ, ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ κ.λπ.**

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 20 22-Jul-19 9:41:18 AM

Παραδείγματα

1. Ποιο από τα παρακάτω ονόματα μεταβλητών ή σταθερών, είναι σωστό ή λάθος και γιατί;

1) α1
2) Β_1
3) Β_
4) 1_Φ
5) x23
6) 23x
7) 256
8) x+ψ
9) x/ψ
10) x!1
11) α&
12) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
13) Άννα
14) Τιμή_Αγοράς
15) ‘ΜΑΡΙΑ’
16) ΑΛΗΘΗΣ
17) Ψευδής1

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 21 22-Jul-19 9:41:18 AM

Λύση

1) α1: Σωστό
2) Β_1: Σωστό
3) Β_: Σωστό
4) 1_Φ: Λάθος, διότι ο 1ος χαρακτήρας είναι αριθμός
5) x23: Σωστό
6) 23x: Λάθος, διότι ο 1ος χαρακτήρας είναι αριθμός
7) 256: Λάθος, διότι ο 1ος χαρακτήρας είναι αριθμός
8) x+ψ: Λάθος, διότι υπάρχει το σύμβολο '+'
9) x/ψ: Λάθος, διότι υπάρχει το σύμβολο '/'
10) x!1: Λάθος, διότι υπάρχει το σύμβολο '!'
11) α&: Λάθος, διότι υπάρχει το σύμβολο '&'

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 22 22-Jul-19 9:41:18 AM

12) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: Λάθος, διότι η λέξη ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ είναι δεσμευμένη λέξη
13) Άννα: Σωστό
14) Τιμή_Αγοράς: Σωστό
15) 'ΜΑΡΙΑ': Λάθος, διότι υπάρχουν τα εισαγωγικά
16) ΑΛΗΘΗΣ: Λάθος, διότι η λέξη ΑΛΗΘΗΣ είναι δεσμευμένη λέξη.
17) Ψευδής1: Σωστό.

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 23 22-Jul-19 9:41:18 AM

2. Στον παρακάτω πίνακα στην 1η στήλη δίνεται ο τύπος της μεταβλητής και στη 2η στήλη η τιμή μιας μεταβλητής. Να αντιστοιχιστούν οι τύποι των μεταβλητών της πρώτης στήλης, στις τιμές των μεταβλητών της δεύτερης στήλης.

Τύπος μεταβλητής	Τιμή μεταβλητής
1. ΑΚΕΡΑΙΕΣ	Α. Αληθής
2. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ	Β. 2345
3. ΛΟΓΙΚΕΣ	Γ. 56.9
4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ	Δ. ‘ΑΛΗΘΗΣ’
	Ε. Ψευδής
	Στ. ‘90.89’
	Ζ. -30,89
	Η.’Άννα’

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 24 22-Jul-19 9:41:18 AM

Λύση

1. → Β (διότι σε κάθε ακέραιο τύπο αντιστοιχούν σαν τιμές οι ακέραιοι αριθμοί)

2. → Γ, Ζ (διότι σε κάθε πραγματικό τύπο αντιστοιχίζονται σαν τιμές οι πραγματικοί αριθμοί, δηλ. αριθμοί με δεκαδικό μέρος)

3. → Α, Ε (διότι σε κάθε λογικό τύπο αντιστοιχούν οι τιμές Αληθής ή Ψευδής, μόνο).

4. → Δ, Στ, Η (διότι σε κάθε αλφαριθμητικό τύπο αντιστοιχίζονται οι τιμές που βρίσκονται μέσα σε εισαγωγικά).

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 25 22-Jul-19 9:41:18 AM

3. Δίνονται οι μεταβλητές με τις αντίστοιχες τιμές τους

α ← 10.89
β ← ‘Πρόγραμμα’
γ ← 275
δ ← ’Αληθής’
x ← 45
y ← Ψευδής
ζ ← ‘Νίκος’
κ ← - 56
λ ← -206.9
ε ← ’- 4’

Να γραφεί το τμήμα του προγράμματος που ορίζουμε τις μεταβλητές, δηλώνοντας τις παραπάνω στους αντίστοιχους τύπους τους.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 26 22-Jul-19 9:41:18 AM

Λύση

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: γ, χ, κ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, λ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: δ, ζ, ε, β

ΛΟΓΙΚΕΣ: y

1.5 Αριθμητικές Εκφράσεις – Συγκριτικές – Λογικές Πράξεις

Τελεστές

Οι τελεστές είναι σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις διάφορες πράξεις. Οι τελεστές διακρίνονται σε αριθμητικούς, συγκριτικούς και λογικούς.

Αριθμητικοί τελεστές

Οι αριθμητικοί τελεστές καλύπτουν τις βασικές πράξεις: πρόσθεση,

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 27 22-Jul-19 9:41:18 AM

αφαίρεση, πολλαπλασιασμό και διαίρεση, ενώ υποστηρίζεται η ύψωση σε δύναμη, η ακέραια διαίρεση και το υπόλοιπο της ακέραιας διαίρεσης.
Οι τελεστές με τις αντίστοιχες πράξεις είναι:

Αριθμητικός τελεστής	Πράξη
+	Πρόσθεση
–	Αφαίρεση
*	Πολλαπλασιασμός
/	Διαίρεση
^	Ύψωση σε δύναμη
DIV	Ακέραια διαίρεση
MOD	Υπόλοιπο ακέραιας διαίρεσης

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 28 22-Jul-19 9:41:18 AM

Παραδείγματα
3+5 και επιστρέφει 8
5-2 και επιστρέφει 3
2*4 και επιστρέφει 8
5/2 και επιστρέφει 2.5
2^3 και επιστρέφει 8
5 div 2 και επιστρέφει 2
5 mod 2 και επιστρέφει 1

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 29 22-Jul-19 9:41:18 AM

Συναρτήσεις

Πολλές γνωστές συναρτήσεις από τα μαθηματικά χρησιμοποιούνται συχνά και περιέχονται στη «ΓΛΩΣ-ΣΑ» και στον αλγόριθμο. Οι συναρτήσεις αυτές είναι:

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 30 22-Jul-19 9:41:18 AM

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 31 22-Jul-19 9:41:18 AM

Συνάρτηση	Περιγραφή	
ΗΜ(x)	Υπολογισμός ημίτονου	
ΣΥΝ(x)	Υπολογισμός συνημίτονου	
ΕΦ(x)	Υπολογισμός εφαπτομένης	
Τ_Ρ(x)	Υπολογισμός τετραγωνικής ρίζας	
ΛΟΓ(x)	Υπολογισμός φυσικού λογαρίθμου	
Ε(x)	Υπολογισμός του e^x	
Α_Μ(x)	Ακέραιο μέρος του x	
Α_Τ(x)	Απόλυτη τιμή του x	

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 32 22-Jul-19 9:41:18 AM

	Παράδειγμα
	ΗΜ(45)
	ΣΥΝ(45)
	ΕΦ(45)
	Τ_Ρ(9) αντιστοιχεί στο $\sqrt{9}$
	ΛΟΓ(32)
	Ε(α+3) αντιστοιχεί στο $e^{\alpha+3}$
	Α_Μ(3.597) δίνει το 3
	Α_Τ(-3+1) δίνει το 2

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 33 22-Jul-19 9:41:19 AM

- **Για τη σύνταξη μιας αριθμητικής έκφρασης χρησιμοποιούνται αριθμητικοί τελεστές, μεταβλητές, σταθερές, συναρτήσεις και παρενθέσεις.**
- **Οι αριθμητικές εκφράσεις υλοποιούν απλές ή σύνθετες μαθηματικές πράξεις.**
- **Κάθε αριθμητική έκφραση μας δίνει σαν αποτέλεσμα μια αριθμητική τιμή, που βρίσκεται μετά την εκτέλεση πράξεων.**

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 34 22-Jul-19 9:41:19 AM

- Οι πράξεις σε μια αριθμητική έκφραση εκτελούνται με την παρακάτω ιεραρχία:
  1. Ύψωση σε δύναμη (^)
  2. Πολλαπλασιασμός (*) και διαίρεση (/, DIV, MOD)
  3. Πρόσθεση (+) και αφαίρεση (-)
- Σε περίπτωση που υπάρχει **παρένθεση** στην αριθμητική έκφραση, τότε εκτελούνται πρώτα οι πράξεις στη παρένθεση σύμφωνα με την παραπάνω ιεραρχία.
- Όταν έχουμε πράξεις της **ίδιας ιεραρχίας**, π.χ. πολλαπλασιασμό και διαίρεση, τότε οι πράξεις εκτελούνται διαδοχικά από τα αριστερά προς τα δεξιά.

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 35 22-Jul-19 9:41:19 AM

Παραδείγματα

Να γραφούν οι παρακάτω αριθμητικές εκφράσεις σε «ΓΛΩΣΣΑ», λαμβάνοντας υπόψη τη σειρά προτεραιότητας εκτέλεσης των πράξεων:

1) $\alpha+10$
2) $1/2\alpha^3$
3) $\dfrac{3x+2\psi}{\alpha-\beta}$
4) $2\eta\mu\psi$
5) $2+3x+\dfrac{3}{\psi}$
6) $2\dfrac{2x+3}{2*\psi}$
7) $\dfrac{9}{8+x}+\sqrt{\beta+8}$

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 36 22-Jul-19 9:41:19 AM

8) $\frac{x + \psi}{\sqrt{7 + x}}$

9) $|\alpha| + \frac{x+9}{10}\,\alpha$

10) $\sqrt{\alpha^2 + b^2}$

Λύση

1) α+10
2) 1/2*α^3
3) (3*x+2*ψ)/(α-β)
4) 2*HM(ψ)
5) 2+3*x+3/ψ
6) 2*(2*x+3)/(2*ψ)
7) 9/(8+x)+T_P(β+8)
8) (x+ψ)/T_P(7+x)
9) A_T(α)+(x+9)/10*α
10) T_P(α^2+β^2)

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 37 22-Jul-19 9:41:19 AM

Συγκριτικοί τελεστές

Οι συγκριτικοί τελεστές είναι:

Τελεστές	Πράξεις	
=	Ισότητα	
<>	Διάφορο	
>	Μεγαλύτερο	
>=	Μεγαλύτερο ή ίσο	
<	Μικρότερο	
<=	Μικρότερο ή ίσο	

Οι συγκρίσεις σε μια μαθηματική έκφραση βοηθούν στη λήψη αποφάσεων, για παράδειγμα αν η ηλικία σου είναι μεγαλύτερη των 18 ετών τότε είσαι ενήλικος, διαφορετικά δεν είσαι ενήλικος.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 38 22-Jul-19 9:41:19 AM

	Παραδείγματα
	x = 0
	ΟΝ <> ‘Κώστας’
	Τιμή > 10000
	A + B >= 5 / (x+3)
	B^2-4*A*Γ<0
	Βάρος <= 1000

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 39 22-Jul-19 9:41:19 AM

Λογικοί τελεστές

Σε πολλά προβλήματα οι επιλογές δεν αρκεί να γίνονται με απλές λογικές παραστάσεις, δηλαδή με μια απλή σύγκριση, αλλά χρειάζεται να συνδυαστούν μια ή περισσότερες λογικές εκφράσεις. Οι λογικές εκφράσεις αποτελούνται από συγκριτικές πράξεις. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση τριών βασικών λογικών τελεστών: ΟΧΙ, ΚΑΙ και Ή. Οι λογικές παραστάσεις αποτελούνται από λογικές μεταβλητές, οι οποίες «παίρνουν» μια λογική τιμή, ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ. Το αποτέλεσμα που επιστρέφει μια λογική έκφραση είναι μια λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ, ανάλογα με τις τιμές των μεταβλητών της.
Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι τιμές των τριών αυτών λογικών

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 40 22-Jul-19 9:41:19 AM

πράξεων για όλους τους συνδυα-
σμούς τιμών των μεταβλητών τους
Α, Β:

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 41 22-Jul-19 9:41:19 AM

Μεταβλητή Α	Μεταβλητή Β	
Αληθής	Αληθής	
Αληθής	Ψευδής	
Ψευδής	Αληθής	
Ψευδής	Ψευδής	

Οι πράξεις σε μια λογική έκφραση εκτελούνται με την παρακάτω ιεραρχία:

1. **ΟΧΙ**
2. **ΚΑΙ**
3. **Ή**

Σε περίπτωση που υπάρχει παρένθεση στη λογική έκφραση, τότε εκτελούνται πρώτα οι πράξεις στην παρένθεση σύμφωνα με την παραπάνω ιεραρχία.
Στην περίπτωση που σε μια έκφρα-

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 42 22-Jul-19 9:41:19 AM

	Α Ή Β	Α ΚΑΙ Β	ΟΧΙ Α
	Αληθής	Αληθής	Ψευδής
	Αληθής	Ψευδής	Ψευδής
	Αληθής	Ψευδής	Αληθής
	Ψευδής	Ψευδής	Αληθής

ση συνυπάρχουν περισσότερα από ένα είδη πράξεων, τότε η ιεραρχία των πράξεων είναι η εξής:

1. **Αριθμητικοί τελεστές**
2. **Συγκριτικοί τελεστές και**
3. **Λογικοί τελεστές.**

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 43 22-Jul-19 9:41:19 AM

Παραδείγματα

1. Να βρεθούν οι τιμές που δίνουν οι παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις:

Λύση

α) (20 div 2)*2^2/ 2 =

10 *2^2/2=

10 * 4 /2=

40 /2=

20

β) (T_P(49) + 1) mod 3 =

(7 + 1) mod 3 =

8 mod 3 =

2

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 44 22-Jul-19 9:41:19 AM

γ) A_M(7/2) + 4^2=

A_M(3,5) + 4^2 =

3 + 4^2 =

3 + 16 =

19

δ) 20 / 2 / 4 =

10 / 4 =

2,5

ε)12 mod 2 + 10 / 4=

0 + 2,5 =

2,5

στ)12 div 2 + 6 mod 2^2=

12 div 2 + 6 mod 4 =

6 + 2 =

8

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 45 22-Jul-19 9:41:19 AM

2. Να βρεθεί ποια από τις παρακάτω εκφράσεις είναι Αληθής ή Ψευδής, αν η μεταβλητή Κ έχει την τιμή 12, η μεταβλητή Λ την τιμή 6 και η μεταβλητή Μ την τιμή 2.
(Όπου Α= Αληθής και Ψ= Ψευδής)

α) Κ>Λ ΚΑΙ (Κ<Μ ΄Η Μ<=Λ)=Αληθής

12>6 ΚΑΙ (12<2 ΄Η 2<=6)=

Α ΚΑΙ (Ψ ΄Η Α)=

Α ΚΑΙ Α = Α

β) Κ>Λ ΚΑΙ Κ<Μ ΄Η Μ<Λ=Ψευδής

12>6 ΚΑΙ 12<2 ΄Η 2<6=

Α ΚΑΙ Ψ ΚΑΙ Α =

Ψ ΚΑΙ Α = Ψ

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 46 22-Jul-19 9:41:19 AM

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 47

γ) Κ=Λ+Μ+4 ΚΑΙ (Κ<Λ Ή Κ+Μ>Λ)=Αληθής

12=6+2+4 ΚΑΙ (12<6 Ή 12+2>6)=

12=12 ΚΑΙ (12<6 Ή 14>6)=

Α ΚΑΙ (Ψ Ή Α) =

Α ΚΑΙ Α = Α

δ) (Κ>Λ ΚΑΙ Μ<Λ) Ή (Λ<>Μ ΚΑΙ Κ<Μ)=Αληθής

(12>6 ΚΑΙ 2<6) Ή (6<>2 ΚΑΙ 12<2)=

(Α ΚΑΙ Α) Ή (Α ΚΑΙ Ψ)=

Α Ή Ψ = Α

22-Jul-19 9:41:19 AM

1.6 Βασικές εντολές και απλά προγράμματα στη «ΓΛΩΣΣΑ»

Βασικές εντολές

Εντολή εκχώρησης
Σύνταξη:
Όνομα μεταβλητής ← <Έκφραση> όπου <Έκφραση> = κάποια τιμή (ακέραια ή πραγματική ή χαρακτήρας ή λογική) ή κάποια άλλη μεταβλητή ή κάποια μαθηματική παράσταση.

Τρόπος εκτέλεσης:
Με την εντολή αυτή καταχωρίζεται στη μνήμη (στη μεταβλητή που έχουμε ορίσει στο αριστερό μέλος της σχέσης) η τιμή που δίνουμε ή που προκύπτει από πράξεις στο δεξί μέλος της σχέσης.

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 48 22-Jul-19 9:41:19 AM



Παρατηρήσεις:

- **Σε μια εντολή εκχώρησης η μεταβλητή που βρίσκεται στο αριστερό μέρος αυτής δύναται να υπάρχει και στο δεξί μέρος της.**

Π.χ.

1) **α ← α+1 Αύξηση της μεταβλητής α κατά +1. Δηλαδή η νέα τιμή του α είναι η παλιά συν ένα (μετρητής)**
2) **α ← α+x Αύξηση της μεταβλητής α κατά x. Δηλαδή η νέα τιμή του σ είναι η παλιά συν τη τιμή της μεταβλητής x (αθροιστής)**

- **Δεν επιτρέπεται στο αριστερό μέρος της εντολής εκχώρησης να υπάρχει πράξη ή μια οποιαδήποτε παράσταση ή τιμή.**

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 49 22-Jul-19 9:41:20 AM

Το μόνο που επιτρέπεται είναι το όνομα_μεταβλητής.

- Η μεταβλητή και η έκφραση πρέπει να είναι του ίδιου τύπου. Δηλαδή, αν στο αριστερό μέρος έχουμε μεταβλητή που «παίρνει» ακέραιες τιμές, τότε το αποτέλεσμα της έκφρασης στο δεξί μέρος της πρέπει να είναι ακέραια τιμή.

Παραδείγματα

1. Ποιες από τις παρακάτω εντολές είναι σωστές, ποιες είναι λάθος και γιατί;

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 50 22-Jul-19 9:41:20 AM

1. αβ ← x1
2. α+β ← x1
3. α1 ← α+β
4. α ← 3+2*6^2
5. 2ψ ← ψ
6. ΑΛΗΘΗΣ ← α
7. Επώνυμο ← ΝΙΚΟΣ
8. Επώνυμο ← ’ΝΙΚΟΣ’
9. α*3 ← 2*α*β
10. done ← ΨΕΥΔΗΣ
11. α_← α1
12. Β ← ’ΓΡΑΨΕ’
13. x ← Όνομα
14. z ← Α>Β
15. z1 ← ’Α>Β’
16. Α ← 3*(5+6^2)/2
17. Προϊόν ← Ονομα_Προϊόντος
18. Πρ ← ’Η/Υ’
19. Σημαία ← 5>2*5
20. Νίκος ← ’ΜΑΡΙΑ’

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 51 22-Jul-19 9:41:20 AM

Λύση

1. Σωστή, στη μεταβλητή αβ καταχωρίζεται η τιμή της μεταβλητής x1.
2. Λάθος, διότι το όνομα της μεταβλητής α+β δεν είναι αποδεκτό, εφόσον υπάρχει το σύμβολο +.
3. Σωστή, στη μεταβλητή α1 καταχωρίζεται το αποτέλεσμα της πράξης α+β.
4. Σωστή, στη μεταβλητή α καταχωρίζεται το αποτέλεσμα της πράξης 3+2*6^2.
5. Λάθος, διότι στο όνομα της μεταβλητής 2ψ ο πρώτος χαρακτήρας είναι αριθμός.
6. Λάθος, διότι το όνομα της μεταβλητής ΑΛΗΘΗΣ δεν είναι αποδεκτό, εφόσον είναι δεσμευμένη λέξη.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 52 22-Jul-19 9:41:20 AM

7. Σωστό, στη μεταβλητή Επώνυμο καταχωρίζεται η τιμή της μεταβλητής ΝΙΚΟΣ.
8. Σωστό, στη μεταβλητή Επώνυμο καταχωρίζεται η τιμή ’ΝΙΚΟΣ’.
9. Λάθος, διότι το όνομα της μεταβλητής α*3 δεν είναι αποδεκτό εφόσον υπάρχει το σύμβολο *.
10. Σωστό, στη μεταβλητή done καταχωρίζεται η τιμή Ψευδής.
11. Σωστό, στη μεταβλητή α_ καταχωρίζεται η τιμή της μεταβλητής α1.
12. Σωστό, στη μεταβλητή Β καταχωρίζεται η τιμή ‘ΓΡΑΨΕ’.
13. Σωστό, στη μεταβλητή x καταχωρίζεται η τιμή της μεταβλητής Όνομα.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 53 22-Jul-19 9:41:20 AM

14. Σωστό, στη μεταβλητή z καταχωρίζεται η τιμή της λογικής πράξης Α>Β, (Αληθής ή Ψευδής).
15. Σωστό, στη μεταβλητή z1 καταχωρίζεται η τιμή ’Α > Β’.
16. Σωστό, στη μεταβλητή Α καταχωρείται το αποτέλεσμα της πράξης.
17. Σωστό, στη μεταβλητή Προϊόν καταχωρείται η τιμή της μεταβλητής Ονομα_Προϊόντος
18. Σωστό, στη μεταβλητή Πρ καταχωρείται η τιμή Η/Υ.
19. Σωστό, στη μεταβλητή Σημαία καταχωρείται το αποτέλεσμα της λογικής πράξης 5>2*5, δηλαδή Ψευδής.
20. Σωστό, στη μεταβλητή Νίκος καταχωρείται η τιμή ’ΜΑΡΙΑ’.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 54 22-Jul-19 9:41:20 AM

2. Ποια είναι η τελική τιμή της μεταβλητής α, όταν εκτελεστούν οι παρακάτω εντολές, αν σαν είσοδο δεδομένων από το πληκτρολόγιο δώσουμε τις τιμές 5, 10 και 25.

```
β ← 2^3+α
ΔΙΑΒΑΣΕ γ, β
α ← β + γ + α
```

Λύση

Πίνακας Τιμών			
Εντολές	**α**	**β**	**γ**
1η	5		
2η		13	
3η		25	10
4η	40		

Η τελική τιμή της μεταβλητής α είναι 40.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 55 22-Jul-19 9:41:20 AM

3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
α ← 3
χ ← 10 * α
έλεγχος ← Αληθής
ψ ← χ<α
έλεγχος ← έλεγχος ΚΑΙ ψ
α ← α +χ
```

Να γίνει ο πίνακας τιμών.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 56 22-Jul-19 9:41:20 AM

27-0715_1_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 57

Λύση

Εντολές	α	χ	έλεγχος	ψ
α ← 3	3			
x ← 10 * α		30		
έλεγχος ← Αληθής			Αληθής	
ψ ← x<α				Ψευδής
έλεγχος ← έλεγχος ΚΑΙ ψ			Ψευδής	
α ← α + x	33			

22-Jul-19 9:41:20 AM

4. Τι εμφανίζει το παρακάτω τμήμα προγράμματος;

```
α ← 3^2
ΓΡΑΨΕ 'α =' , α
β ←5
ΓΡΑΨΕ 'β=' , β
γ ← α*β
ΓΡΑΨΕ 'α*β= ' , γ
```

Λύση

Πίνακας τιμών			
Εντολές	**α**	**β**	**γ**
1η	9		
3η		5	
5η			45

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 58 22-Jul-19 9:41:20 AM

ΜΟΝΑΔΑ ΕΞΟΔΟΥ - ΟΘΟΝΗ

α=9

β=5

α*β=45

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 59 22-Jul-19 9:41:20 AM

5. Σε μια εταιρεία οι αποδοχές ενός υπαλλήλου καθορίζονται από το βασικό μισθό, τα επιδόματα και τις κρατήσεις.
- Ο βασικός μισθός είναι 537€. Το επίδομα για κάθε υπάλληλο είναι 12€ για κάθε χρόνο εργασίας.
- Οι κρατήσεις είναι 15% για φόρο επί του βασικού μισθού και 2% για χαρτόσημο επί του βασικού μισθού.
Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει το όνομα του υπαλλήλου και τα χρόνια υπηρεσίας του στην εταιρεία. Στη συνέχεια να υπολογίζει το επίδομα και τις κρατήσεις του και τέλος να εμφανίζει το βασικό μισθό, το επίδομα, τις κρατήσεις κάθε μια χωριστά και το μισθό που του καταβάλλεται.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 60 22-Jul-19 9:41:20 AM

27-0715_1_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 62

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Μισθός
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χρ, Επίδομα
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Φόρος, Χαρτόσημο, Πληρωτέο
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Ον
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Όνομα υπαλλήλου: '
    ΔΙΑΒΑΣΕ Ον
    ΓΡΑΨΕ 'Χρόνια Υπηρεσίας: '
    ΔΙΑΒΑΣΕ Χρ
```

22-Jul-19 9:41:20 AM

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 63


```
Επίδομα <- Χρ* 12
Φόρος <- 537 * 15/100
Χαρτόσημο <- 537 * 2/100
Πληρωτέο <- 537 + Επίδομα - (Χαρτόσημο
            + Φόρος)
ΓΡΑΨΕ 'Βασικός Μισθός 537 €'
ΓΡΑΨΕ 'Επίδομα:' , Επίδομα
ΓΡΑΨΕ 'Φόρος:' , Φόρος
ΓΡΑΨΕ 'Χαρτόσημο:' , Χαρτόσημο
ΓΡΑΨΕ 'Μισθός:' , Πληρωτέο
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Μισθός
```

22-Jul-19 9:41:20 AM

1.7 Μη λυμένες Ασκήσεις

1. Ποιες από τις παρακάτω εντολές είναι σωστές, ποιες είναι λάθος και γιατί;

1. x*x ← α1
2. xψ ← β
3. ψ ← 5^2+3
4. α ← 'x > 3'
5. yx ← x> 3
6. x+ψ β ← 5
7. 3κ ← α + β
8. 1x ← x+ψ
9. α1 ← 5+x
10. x ← 'Ψευδής'
11. y ← Ψευδής
12. Όνομα ← ΜΑΡΙΑ
13. Όνομα ← 'ΜΑΡΙΑ'
14. Τιμή ← '12'
15. Τιμή ← 12

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 64 22-Jul-19 9:41:20 AM

16. α ← 3 < 2 *5
17. α&β ← α
18. ΑΛΗΘΗΣ ← α
19. x ← 3 * 2^ 2+(10 - 6)^ 2
20. ΕΛΕΝΗ ← Χ + ψ

2. Να υπολογιστούν οι τιμές των παρακάτω αριθμητικών εκφράσεων:

1. (3^2+T_P(9))/2
2. A_T(10-5^2)+7
3. 3 mod 2+5^2–2 div 3
4. (3*2 div 2) mod 5
5. T_P(3^2+4^2)/(2+1)
6. 7/2+6
7. (7+6)/2

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 65 22-Jul-19 9:41:20 AM

3. Να γράψετε τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις σε «ΓΛΩΣΣΑ»:

1. $\frac{x^2+\psi^2}{2}$

2. $5\beta+\frac{2\alpha+\beta^2}{\alpha+\beta}$

3. $\sqrt{x+\psi}-\frac{4}{3+x}$

4. $\sqrt{\frac{x}{7}}+5$

5. $\sqrt{\frac{x+5}{\psi}}+|\alpha+\beta|$

6. $\alpha^2+\frac{3+\sqrt{x}}{\sqrt{4+\psi^2}}$

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 66 22-Jul-19 9:41:20 AM

4. Να βρεθούν οι τιμές των παρακάτω λογικών εκφράσεων, αν η μεταβλητή Α έχει τη τιμή 6, η μεταβλητή Β έχει τη τιμή -2 και η μεταβλητή Γ έχει τη τιμή 20.

1. (Α > 12 ΚΑΙ Β > -6) Ή (ΟΧΙ Α < 6 ΚΑΙ Β > 11)
2. ΟΧΙ (Α < 3 Ή Β > -1)
3. (ΟΧΙ Α > -2) ΚΑΙ (ΟΧΙ Β < -13)
4. (Α < 43 Ή Β > Γ) ΚΑΙ Α > Γ
5. ΟΧΙ (Α > Β ΚΑΙ Α > Γ)
6. ΟΧΙ (Α > Β) ΚΑΙ (Α > Γ)

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 67 22-Jul-19 9:41:20 AM

5. Ποια είναι η τιμή της μεταβλητής x, όταν εκτελεστούν οι παρακάτω εντολές; Να γίνει πίνακας τιμών.

```
α ← 10
β ← α+3^2
γ ← α+β
x ←( β + γ* 2)* 100
α ← x
x ← β + α
```


27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 68 22-Jul-19 9:41:21 AM

6. Τι εμφανίζουν τα παρακάτω προγράμματα για τιμές εισόδου 12 και 7;

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πρόγραμμα1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ : α, β, γ, δ,
                χ, ψ
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε 2 ακέραιες τιμές
          τιμές'
    ΔΙΑΒΑΣΕ χ, ψ
    γ <- χ div ψ
    δ <- χ mod ψ
    ΓΡΑΨΕ 'χ=' , χ, ' ψ=' , ψ
    ΓΡΑΨΕ 'Υπόλοιπο=' , δ
    ΓΡΑΨΕ 'Πηλίκο=' , γ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Πρό-
    -γραμμα1
```


27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 69 22-Jul-19 9:41:21 AM

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πρόγραμμα2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, y
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το x'
    ΔΙΑΒΑΣΕ x
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το y'
    ΔΙΑΒΑΣΕ y
    x ← 3 ^ 2+10 div 2^2
    y ← 5+2 ^2 * 2+7 div 2
    ΓΡΑΨΕ 'Νέα τιμή x =' , x
    ΓΡΑΨΕ 'Νέα τιμή y =' , y
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Πρό-
    -γραμμα2
```


27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 70 22-Jul-19 9:41:21 AM

7. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει το πλήθος των άτοκων δόσεων που επιθυμεί να πληρώσει ένας πελάτης για κάποια αγορά του και το ποσό της αγοράς. Να υπολογίζει και να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα το ποσό της κάθε δόσης.

8. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει έναν τριψήφιο αριθμό. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα των ψηφίων του.

9. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει το κεφάλαιο που κατατέθηκε σε κάποια τράπεζα με επιτόκιο

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 71 22-Jul-19 9:41:21 AM

1,6%. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον τόκο που θα εισπράξουμε μετά από 3 χρόνια.

10. Ένας υπάλληλος σε μια εταιρεία, επιπλέον του βασικού μισθού του, παίρνει επίδομα 20€ για κάθε παιδί και 30€ επίδομα γάμου, ενώ έχει κρατήσεις 15% στο βασικό μισθό του. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», που να διαβάζει τον βασικό μισθό του υπαλλήλου, και τον αριθμό των παιδιών του (θεωρούμε ότι ο υπάλληλος είναι παντρεμένος). Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον τελικό μισθό του, τυπώνοντας κατάλληλο μήνυμα.

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 72 22-Jul-19 9:41:21 AM

2. ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Σε πολλά προβλήματα χρειάζεται να λαμβάνονται αποφάσεις σχετικά με το ποια θα είναι η επόμενη εντολή με βάση κάποια κριτήρια. Η διαδικασία της επιλογής περιλαμβάνει τον έλεγχο κάποιας συνθήκης που μπορεί να έχει δύο τιμές (ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ). Ανάλογα με το λογικό αποτέλεσμα της συνθήκης επιλέγονται οι εντολές που θα εκτελεστούν.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 73 22-Jul-19 9:41:21 AM

2.1 Απλή Επιλογή

Γενική μορφή σύνταξης:

ΑΝ <συνθήκη> ΤΟΤΕ

.....

..... **<εντολές προγράμματος >**

.....

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Τρόπος εκτέλεσης:
Ελέγχεται η λογική συνθήκη και αν αυτή είναι ΑΛΗΘΗΣ τότε εκτελούνται οι εντολές μετά το ΤΟΤΕ μέχρι το ΤΕΛΟΣ_ΑΝ. Στην περίπτωση που η λογική συνθήκη πάρει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ τότε οι εντολές αυτές αγνοούνται και η εκτέλεση του προγράμματος συνεχίζεται με την εντολή που ακολουθεί μετά το ΤΕΛΟΣ_ΑΝ.

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 74 22-Jul-19 9:41:21 AM

Παραδείγματα

1. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει την ακτίνα ενός κύκλου και να εμφανίζει το εμβαδόν του κύκλου. Θεωρήστε ότι η ακτίνα είναι θετικός αριθμός.

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Εμβαδόν_κύκλου
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, Εμ
ΑΡΧΗ
   ΔΙΑΒΑΣΕ α
   ΑΝ α > 0 ΤΟΤΕ
      Εμ <- 3.14 * α^2
      ΓΡΑΨΕ 'Εμβαδόν=' , Εμ
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Εμβα-
   -δόν_κύκλου
```


27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 75 22-Jul-19 9:41:21 AM

2. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό και να εμφανίζει την απόλυτη τιμή του.

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  Απόλυτη_Τιμή
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ  :  α
ΑΡΧΗ
   ΔΙΑΒΑΣΕ α
   ΑΝ α  < 0  ΤΟΤΕ
      α  <-  (-1)*α
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΓΡΑΨΕ '|α|=', α
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
   Απόλυτη_Τιμή
```


27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 76 22-Jul-19 9:41:21 AM

2.2 Σύνθετη Επιλογή

Γενική μορφή σύνταξης:

ΑΝ < συνθήκη > ΤΟΤΕ

....

.... < εντολές 1 >

....

ΑΛΛΙΩΣ

....

.... < εντολές 2 >

....

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Τρόπος εκτέλεσης:
Ελέγχεται η λογική συνθήκη και αν αυτή είναι ΑΛΗΘΗΣ εκτελούνται οι < εντολές 1 >, ενώ αν αυτή είναι ΨΕΥΔΗΣ εκτελούνται οι < εντολές 2 >. Η εκτέλεση του

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 77 22-Jul-19 9:41:21 AM

προγράμματος συνεχίζεται με την εντολή που ακολουθεί μετά το ΤΕΛΟΣ_ΑΝ.

Παραδείγματα

1. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει την ακτίνα κύκλου και και αν αυτή είναι θετικός αριθμός τότε να υπολογίζει και να τυπώνεται το εμβαδόν του κύκλου.

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 78 22-Jul-19 9:41:21 AM

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  Εμβαδόν_κύκλου
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:  α,  Εμ
ΑΡΧΗ
   ΔΙΑΒΑΣΕ α
   ΑΝ α  > 0  ΤΟΤΕ
      Εμ  <-  3.14  *  α^2
      ΓΡΑΨΕ 'Εμβ_κύκλου='  ,  Εμ
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΓΡΑΨΕ 'Λάθος η ακτίνα'
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
   Εμβαδόν_κύκλου
```


27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 79 22-Jul-19 9:41:21 AM

2. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό και να εμφανίζει το διπλάσιό του αν το τελευταίο ψηφίο του αριθμού είναι 2 ή 5, ενώ σε διαφορετική περίπτωση, να υπολογίζει και να εμφανίζει το τριπλάσιό του.

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 80 22-Jul-19 9:41:22 AM

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ψηφία
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, y, z
ΑΡΧΗ
   ΔΙΑΒΑΣΕ x
   y <- x mod 10
   ΑΝ y = 2 Η y = 5 ΤΟΤΕ
      z <- 2*x
   ΑΛΛΙΩΣ
      z <- 3*x
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΓΡΑΨΕ z
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Ψηφία
```


27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 81 22-Jul-19 9:41:22 AM

3. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει δύο ακέραιους αριθμούς. Αν είναι και οι δύο άρτιοι ή και οι δύο περιττοί, τότε να εμφανίζει το γινόμενό τους, αλλιώς να εμφανίζει την απόλυτη τιμή της διαφορά τους.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 82 22-Jul-19 9:41:22 AM

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αριθμοί
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ : x, y, α, β, z
ΑΡΧΗ
   ΔΙΑΒΑΣΕ x, y
   α <- x mod 2
   β <- y mod 2
   ΑΝ (α=0 ΚΑΙ β=0) Η
  (α<>0 ΚΑΙ β<>0) ΤΟΤΕ
      z <- x*y
   ΑΛΛΙΩΣ
      z <- Α_Τ(x - y)
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΓΡΑΨΕ z
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Αριθμοί
```


27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 83 22-Jul-19 9:41:22 AM



Σημείωση:

Για να ελέγξουμε αν ένας αριθμός είναι άρτιος ή περιττός, αρκεί να ελέγξουμε το υπόλοιπο της διαίρεσης με το 2 αν είναι 0 ή όχι (εφόσον όλοι οι άρτιοι είναι διαιρέτες του 2). Δηλαδή:

ΑΝ x mod 2=0
ΤΟΤΕ «Ο x είναι άρτιος»

ενώ

ΑΝ x mod 2<>0
ΤΟΤΕ «Ο x είναι περιττός».

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 84 22-Jul-19 9:41:22 AM

2.3 Πολλαπλή Επιλογή

Γενική μορφή σύνταξης:
1η Μορφή

```
ΑΝ <συνθήκη1> ΤΟΤΕ
        < εντολές1 >
ΑΛΛΙΩΣ
        ΑΝ <συνθήκη2> ΤΟΤΕ
                < εντολές2 >
        ΑΛΛΙΩΣ
                ΑΝ <συνθήκη3> ΤΟΤΕ
                        < εντολές3 >
                ΑΛΛΙΩΣ
                        ΑΝ <συνθήκη4> ΤΟΤΕ
                                < εντολές4 >
                        ΑΛΛΙΩΣ
                                < εντολές5 >
                        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
                ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```


27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 85 22-Jul-19 9:41:22 AM

2η Μορφή

ΑΝ <συνθήκη1> ΤΟΤΕ

<εντολές1 >

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ <συνθήκη2> ΤΟΤΕ

< εντολές2 >

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ<συνθήκη3> ΤΟΤΕ

< εντολές3 >

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ<συνθήκη4> ΤΟΤΕ

< εντολές4 >

ΑΛΛΙΩΣ

< εντολές5 >

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 86 22-Jul-19 9:41:22 AM

Τρόπος εκτέλεσης:

Αρχικά ελέγχεται η <συνθήκη1> και αν είναι αληθής τότε εκτελούνται οι <εντολές1> ενώ αν είναι ψευδής ελέγχεται η <συνθήκη2>. Στην περίπτωση που η <συνθήκη2> είναι αληθής, τότε εκτελούνται οι <εντολές2> ενώ αν είναι ψευδής ελέγχεται η <συνθήκη3>. Στην περίπτωση που η <συνθήκη3> είναι αληθής, τότε εκτελούνται οι <εντολές3> κ.ο.κ

Στη συνέχεια και σε κάθε περίπτωση, η εκτέλεση του προγράμματος συνεχίζεται με την εντολή που ακολουθεί μετά το ΤΕΛΟΣ_ΑΝ.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 87 22-Jul-19 9:41:22 AM



Ένα συχνό λάθος που παρατηρείται στα προγράμματα είναι ο έλεγχος περιττών συνθηκών. Οι παραπάνω έλεγχοι αυξάνουν την πολυπλοκότητα του προγράμματος.

Παραδείγματα

1. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει το πλήθος των υπολογιστών που αγοράζονται από κάποιο κατάστημα. Η τιμή αγοράς των υπολογιστών εξαρτάται από το πλήθος των υπολογιστών που αγοράζονται, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 88 22-Jul-19 9:41:22 AM

Πλήθος	Τιμή ανά τεμάχιο
1 μέχρι 10	500 €
11 μέχρι 20	450 €
21 μέχρι 50	360 €
51 και πάνω	210 €

Τέλος, να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική αξία των υπολογιστών που αγοράστηκαν.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 89 22-Jul-19 9:41:22 AM

27-0715_1_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 90

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  Υπολογιστές
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ :  Πλήθος,  Αξία
ΑΡΧΗ
   ΓΡΑΨΕ  'Δώσε πλήθος υπολογιστών'
   ΔΙΑΒΑΣΕ  Πλήθος
   ΑΝ  Πλήθος  < 0 ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ  'Λάθος πλήθος'
   ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ  Πλήθος  <= 10  ΤΟΤΕ
        Αξία  <-  Πλήθος*  500
   ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ  Πλήθος  <= 20  ΤΟΤΕ
```

22-Jul-19 9:41:22 AM

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 91


```
        Αξία  <-  Πλήθος* 450
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ  Πλήθος  <= 50 ΤΟΤΕ
        Αξία  <-  Πλήθος* 360
    ΑΛΛΙΩΣ
        Αξία  <-  Πλήθος* 210
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΑΝ  Πλήθος  >= 0 ΤΟΤΕ
       ΓΡΑΨΕ  'Συνολική Αξία=' , Αξία
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Υπολογιστές
```

22-Jul-19 9:41:23 AM

2. Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας ακολουθεί ανά μήνα την εξής πολιτική τιμών:

Πάγιο 20€	
Χρόνος ομιλίας σε δευτερ.	**Χρονοχρέωση (€/δευτερ.)**
1 - 300	0.50
301 - 1000	0.45
1001 και άνω	0.30

Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:
α) Να διαβάζει τη χρονική διάρκεια σε δευτερόλεπτα των τηλεφωνημάτων ενός συνδρομητή σε διάστημα ενός μήνα.
β) Να υπολογίζει τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 92 22-Jul-19 9:41:23 AM

γ) Να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα με τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή.

Θεωρήστε ότι ο χρόνος είναι πάντα θετικός αριθμός.

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 93 22-Jul-19 9:41:23 AM

27-0715_1_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 94

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κινητή_Τηλεφωνία
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ : Χρόνος , Αξία
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : Χρέωση
ΑΡΧΗ
   ΓΡΑΨΕ 'Χρονική διάρκεια τηλεφώνου'
   ΔΙΑΒΑΣΕ Χρόνος
   ΑΝ Χρόνος >= 1 ΚΑΙ Χρόνος <= 300 ΤΟΤΕ
      Χρέωση <- Χρόνος * 0.50
   ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Χρόνος <= 1000 ΤΟΤΕ
      Χρέωση<- (300*0.50)+(Χρόνος-300)*0.45
```

22-Jul-19 9:41:23 AM

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 95


```
    ΑΛΛΙΩΣ
        Χρέωση<- (300*0.50)+(700*0.45)+
        (Χρόνος-1000)*0.30
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    Χρέωση <-  Χρέωση + 20
    ΓΡΑΨΕ 'Χρέωση=' ,  Χρέωση , '€'
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Κινητή_Τηλεφωνία
```

22-Jul-19 9:41:23 AM



Στο παραπάνω πρόβλημα η χρέωση γίνεται κλιμακωτά. Δηλαδή, αν π.χ. η χρονική διάρκεια των τηλεφωνημάτων είναι 650 δευτερόλεπτα, τότε τα πρώτα 300 δευτερόλεπτα. χρεώνονται με 0,50€ το δευτερόλεπτο, ενώ τα υπόλοιπα 350 δευτερόλεπτα (650-300) χρεώνονται με 0.45€ το δευτερόλεπτο.

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 96 22-Jul-19 9:41:23 AM

2.4 Γενικά Παραδείγματα

1. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει τρεις πραγματικούς αριθμούς. Αν το άθροισμά τους είναι μεγαλύτερο του 10, να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο όρο τους. Διαφορετικά να βρίσκει τον μεγαλύτερο απ' αυτούς και να τον εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 97 22-Jul-19 9:41:23 AM

27-0715_1_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 98

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αριθμοί3
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α,  β,  γ, ΜΟ, Μαχ
ΑΡΧΗ
   ΔΙΑΒΑΣΕ  α,  β,  γ
   ΑΝ  (α + β + γ) > 10 ΤΟΤΕ
       ΜΟ <- (α + β + γ)/ 3
      ΓΡΑΨΕ  'ΜΟ=' ,  ΜΟ
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΑΝ  α > β ΚΑΙ  α > γ ΤΟΤΕ
          Μαχ <- α
```

22-Jul-19 9:41:23 AM

```
        ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ  β  > γ ΤΟΤΕ
             Μαχ <-  β
        ΑΛΛΙΩΣ
             Μαχ <-  γ
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΓΡΑΨΕ  'Μαχ=' ,  Μαχ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Αριθμοί3
```


27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 99 22-Jul-19 9:41:24 AM

2. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να υπολογίζει τον μισθό ενός εργαζόμενου σε μια εταιρεία που εργάζεται με την ώρα. Να διαβάζει το όνομά του, τις ώρες εργασίας του για τον συγκεκριμένο μήνα, το ποσό που πληρώνεται για την κάθε ώρα καθώς και το αν είναι έγγαμος.
Οι κρατήσεις που του γίνονται εξαρτώνται από το ύψος του μισθού ως εξής:
Αν ο μισθός του είναι μέχρι 1000 € τον μήνα έχει 15% κρατήσεις, ενώ διαφορετικά έχει 20% κρατήσεις. Επίσης, αν είναι έγγαμος έχει ένα επίδομα 50 €.
Τέλος, να υπολογίζει και να τυπώνει τον τελικό μισθό που λαμβάνει ο υπάλληλος, όπως επίσης να τυπωνει και όλες τις κρατήσεις και τα επιδόματα που του αντιστοιχούν.

27-0824_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 100 5/5/2021 12:09:59 μμ

27-0715_1_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 101

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπάλληλος
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ωρες , Επίδομα
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ωρομίσθιο , Μισθός,
                Κρατήσεις , Τελικός_Μισθός
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Ον , Απ
ΑΡΧΗ
   ΓΡΑΨΕ 'Ονοματεπώνυμο Υπαλ'
   ΔΙΑΒΑΣΕ Ον
   ΓΡΑΨΕ 'Ώρες εργασίας'
```

22-Jul-19 9:41:24 AM

27-0715_1_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 102


```
ΔΙΑΒΑΣΕ  Ωρες
ΓΡΑΨΕ  'Ωρομίσθιο:'
ΔΙΑΒΑΣΕ  Ωρομίσθιο
Μισθός  <-  Ωρομίσθιο  *  Ωρες
ΓΡΑΨΕ 'Έγγαμος ΝΑΙ ή ΟΧΙ '
ΔΙΑΒΑΣΕ Απ
ΑΝ  Απ  =  'ΝΑΙ'      ΤΟΤΕ
    Επίδομα  <-  50
ΑΛΛΙΩΣ
    Επίδομα  <-  0
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ 'Μισθός='  ,  Μισθός
```

22-Jul-19 9:41:24 AM

27-0715_1_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 103


```
ΑΝ Μισθός <= 1000 ΤΟΤΕ
   Κρατήσεις <- Μισθός * 15 / 100
ΑΛΛΙΩΣ
   Κρατήσεις <- Μισθός * 20 / 100
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ 'Κρατήσεις:' , Κρατήσεις
ΓΡΑΨΕ 'Επίδομα:' , Επίδομα
Τελικός_Μισθός <- Μισθός + Επίδομα - Κρατήσεις
ΓΡΑΨΕ 'Τελικός Μισθός=' , Τελικός_Μισθός
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Υπάλληλος
```

22-Jul-19 9:41:25 AM

3. Σ' ένα σχολείο ένας μαθητής μπορεί να κάνει 60 δικαιολογημένες απουσίες και 55 αδικαιολόγητες, ενώ όσες δικαιολογημένες απουσίες κάνει πέρα των 60 θεωρούνται αδικαιολόγητες.
Αν ο μαθητής κάνει πάνω από 55 αδικαιολόγητες απουσίες, τότε δίνει όλα τα μαθήματα τον Σεπτέμβριο.
Αν ο μαθητής κάνει πάνω από 140 αδικαιολόγητες απουσίες, τότε επαναλαμβάνει την τάξη.
Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει τις δικαιολογημένες και τις αδικαιολόγητες απουσίες ενός μαθητή και ανάλογα με το πλήθος τους να τυπώνει ένα από τα παρακάτω μηνύματα:
'Ολική τον Σεπτέμβρη' ή
- 'Επανάληψη τάξης' ή
- 'Προβιβασμός'.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 104 22-Jul-19 9:41:25 AM

27-0715_1_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 105

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Απουσίες
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Δ, Α
ΑΡΧΗ
   ΓΡΑΨΕ 'Δώσε (Δ)ικαιολογημένες και '
   ΓΡΑΨΕ '(Α)δικαιολόγητες απουσίες μαθητή:'
   ΔΙΑΒΑΣΕ Δ, Α
   ΑΝ Δ > 60 ΤΟΤΕ
      Α <- Α + (Δ - 60)
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΑΝ Α > 140 ΤΟΤΕ
```

22-Jul-19 9:41:25 AM

27-0715_1_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 106


```
    ΓΡΑΨΕ 'Επανάληψη  Τάξης'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Α > 55 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Ολική τον Σεπτέμβρη'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Προβιβασμός'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Απουσίες
```

22-Jul-19 9:41:25 AM

4. Σε μια εξεταστική διαδικασία κάθε γραπτό αξιολογείται αρχικά από δύο βαθμολογητές και υπάρχει περίπτωση το γραπτό να χρειάζεται αναβαθμολόγηση από τρίτο βαθμολογητή. Στην περίπτωση αναβαθμολόγησης ο τελικός βαθμός υπολογίζεται ως εξής:

- **Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι ίσος με τον μέσο όρο (Μ.Ο.) των βαθμών των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο Μ.Ο.**
- **Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι μικρότερος από το μικρότερο βαθμό MIN των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο MIN.**
- **Διαφορετικά, ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος του βαθμού**

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 107 22-Jul-19 9:41:25 AM

του τρίτου βαθμολογητή με τον πλησιέστερο προς αυτόν βαθμό των δύο πρώτων βαθμολογητών.

Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να υπολογίζει τον τελικό βαθμό ενός γραπτού με αναβαθμολόγηση ως εξής:

1) να διαβάζει τους βαθμούς του πρώτου, του δεύτερου και του τρίτου βαθμολογητή ενός γραπτού,
2) να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μεγαλύτερο (MAX) και τον μικρότερο (MIN) από τους βαθμούς του πρώτου και του δεύτερου βαθμολογητή, και
3) να υπολογίζει και να εμφανίζει τον τελικό βαθμό του γραπτού,

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 108 22-Jul-19 9:41:25 AM

σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία.

Θεωρήστε ότι και οι τρεις βαθμοί είναι θετικοί ακέραιοι αριθμοί και δεν απαιτείται έλεγχος των δεδομένων.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 109 22-Jul-19 9:41:25 AM

27-0715_1_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 110

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Μέσος_Όρος
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Β1, Β2, Β3, MAX, MIN, Διαφορά1,
                  Διαφορά2
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ, Τελικός_Βαθμός
ΑΡΧΗ
   ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό Α΄, Β΄ και Γ΄ βαθμολογητή:
   ΔΙΑΒΑΣΕ Β1, Β2, Β3
   ΑΝ Β1 > Β2 ΤΟΤΕ
      MAX <- Β1
      MIN <- Β2
```

22-Jul-19 9:41:26 AM

```
ΑΛΛΙΩΣ
    MAX <- B2
    MIN <- B1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ 'Μεγαλύτερη βαθμολογία από τις
          δύο πρώτες είναι η ', MAX
ΓΡΑΨΕ 'Μικρότερη βαθμολογία από τις
          δύο πρώτες είναι η ', MIN
ΜΟ <- (Β1 + Β2)/2
ΑΝ Β3 = ΜΟ ΤΟΤΕ
    Τελικός_Βαθμός <- ΜΟ
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Β3 < MIN ΤΟΤΕ
```


27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 111
22-Jul-19 9:41:26 AM

27-0715_1_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 112


```
    Τελικός_Βαθμός  <-  MIN
  ΑΛΛΙΩΣ
    Διαφορά1  <-  Α_Τ (Β3 - Β1)
    Διαφορά2  <-  Α_Τ (Β3 - Β2)
    ΑΝ Διαφορά1 < Διαφορά2 ΤΟΤΕ
      Τελικός_Βαθμός  <-  (Β3 + Β1)/2
    ΑΛΛΙΩΣ
      Τελικός_Βαθμός  <-  (Β3 + Β2)/2
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΓΡΑΨΕ 'Τελικός Βαθμός=', Τελικός_Βαθμός
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Μέσος_Όρος
```

22-Jul-19 9:41:26 AM

5. Μια εταιρεία ταχυδρομικών υπηρεσιών εφαρμόζει για τα έξοδα αποστολής ταχυδρομικών επιστολών εσωτερικού και εξωτερικού, χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Βάρος επιστολής σε γρ.	Χρέωση εσωτερικού σε €	Χρέωση εξωτερικού σε €
Από 0 έως και 500	2	4.8
Από 500 έως και 1000	3.50	7.20
Από 1000 έως και 2000	4.60	11.50

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 113 22-Jul-19 9:41:26 AM

Για παράδειγμα, τα έξοδα αποστολής μιας επιστολής βάρους 800 γραμμαρίων και προορισμού εσωτερικού είναι 3,5 €.
Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο:

1. **Να διαβάζει το βάρος της επιστολής.**
2. **Να διαβάζει τον προορισμό της επιστολής. Η τιμή 'ΕΣ' δηλώνει προορισμό εσωτερικού και η τιμή 'ΕΞ' δηλώνει προορισμό εξωτερικού.**
3. **Να υπολογίζει τα έξοδα αποστολής ανάλογα με τον προορισμό και το βάρος της επιστολής.**

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 114 22-Jul-19 9:41:26 AM

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ταχυδρομείο
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ : Β
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : Χρ
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : Απ
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βάρος
          επιστολής:'
    ΔΙΑΒΑΣΕ Β
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε προορισμό
          επιστολής'
    ΓΡΑΨΕ '(ΕΣ)ωτερικό,
          (ΕΞ)ωτερικό'
    ΔΙΑΒΑΣΕ Απ
    ΑΝ Απ = 'ΕΣ' ΤΟΤΕ
      ΑΝ Β >= 0 ΚΑΙ Β<= 500 ΤΟΤΕ
        Χρ <- 2
```


27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 115 22-Jul-19 9:41:26 AM

```
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Β <= 1000 ΤΟΤΕ
        Χρ <- 3.5
    ΑΛΛΙΩΣ
        Χρ <- 4.6
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΑΝ Β >= 0 ΚΑΙ Β <= 500 ΤΟΤΕ
        Χρ <- 4.8
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Β <= 1000 ΤΟΤΕ
        Χρ <- 7.2
    ΑΛΛΙΩΣ
        Χρ <- 11.5
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΓΡΑΨΕ 'Έξοδα αποστολής:', Χρ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Ταχυδρομείο

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 116 22-Jul-19 9:41:27 AM

6. Μια δημοτική αρχή ακολουθεί την εξής τιμολογιακή πολιτική για την κατανάλωση νερού ανά μήνα: Χρεώνει πάγιο ποσό 12€ και εφαρμόζει κλιμακωτή χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Κατανάλωση νερού σε κυβικά	Χρέωση ανά κυβικό
Από 0 έως και 5	δωρεάν
Από 5 έως και 10	0,5 €
Από 10 έως και 20	0,7 €
Από 20 και άνω	1,00€

Στο ποσό που προκύπτει από την αξία του νερού και το πάγιο, υπολογίζεται ο ΦΠΑ με συντελεστή 23%. Το τελικό ποσό προκύπτει

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 117 22-Jul-19 9:41:27 AM

από το άθροισμα της αξίας του νερού, το πάγιο, το ΦΠΑ και το δημοτικό φόρο που είναι 10€.
Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο:

1. Να διαβάζει τη μηνιαία κατανάλωση του νερού. (Θεωρήστε ότι η μηνιαία κατανάλωση νερού είναι μη αρνητικός αριθμός).
2. Να υπολογίζει την αξία του νερού που καταναλώθηκε, σύμφωνα με την παραπάνω τιμολογιακή πολιτική.
3. Να υπολογίζει τον ΦΠΑ.
4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το τελικό ποσό πληρωμής.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 118 22-Jul-19 9:41:27 AM

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 119 22-Jul-19 9:41:27 AM

27-0715_1_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 120

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Νερό
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Κ, Αξία, Τ_Αξία, ΦΠΑ, Τελ_Ποσό
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε μηνιαία κατανάλωση νερού:'
  ΔΙΑΒΑΣΕ Κ
  ΑΝ Κ >= 0 ΚΑΙ Κ <= 5 ΤΟΤΕ
     Αξία <- 0
  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Κ <= 10 ΤΟΤΕ
     Αξία <- (Κ - 5)* 0.5
  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Κ <= 20 ΤΟΤΕ
```

22-Jul-19 9:41:27 AM

```
    Αξία  <-  5* 0.5 + (K - 10)*  0.7
  ΑΛΛΙΩΣ
    Αξία  <- 5*0.5 + 10*0.7 +(K- 20)* 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  Τ_Αξία  <-  Αξία + 12
  ΦΠΑ <-  Τ_Αξία * 23 / 100
  Τελ_Ποσό  <-  Τ_Αξία  + ΦΠΑ + 10
  ΓΡΑΨΕ 'Ποσό πληρωμής νερού:' , Τελ_Ποσό
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Νερό
```


27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 121
22-Jul-19 9:41:27 AM

7. Στο τέλος κάθε έτους οι ιδιοκτήτες των αυτοκινήτων προπληρώνουν τα Τέλη Κυκλοφορίας για την επόμενη χρονιά, σύμφωνα με τον κυβισμό των αυτοκινήτων. Το ποσό που αναλογεί για το κάθε αυτοκίνητο ανάλογα με τον κυβισμό του, φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 122 22-Jul-19 9:41:27 AM

Κυβισμός	Τέλη Κυκλοφορίας
Έως 300	22 €
301 – 785	55 €
786 - 1.071	120 €
1.072 - 1.357	135 €
1.358 - 1.548	255 €
1.549 - 1.738	280 €
1.739 - 1.928	320 €
1.929 - 2.357	690 €
2.358 - 3.000	920 €
3.001- 4.000	1.150 €
άνω των 4.000	1.380 €

Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει τον κυβισμό ενός αυτοκινήτου και να υπολογίζει και να τυπώνει τον φόρο που του αναλογεί.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 123 22-Jul-19 9:41:27 AM

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Φόρος_
                Αυτοκινήτου
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Κ, Φ
ΑΡΧΗ
   ΓΡΑΨΕ 'Δώσε κυβισμό
            αυτοκινήτου'
   ΔΙΑΒΑΣΕ Κ
   ΑΝ Κ <= 300 ΤΟΤΕ
      Φ <- 22
   ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Κ <= 785 ΤΟΤΕ
      Φ <- 55
   ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Κ <= 1071 ΤΟΤΕ
      Φ <- 120
   ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Κ <= 1357 ΤΟΤΕ
      Φ <- 135
   ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Κ <= 1548 ΤΟΤΕ
      Φ <- 255
```


27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 124 22-Jul-19 9:41:27 AM

```
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Κ <= 1738 ΤΟΤΕ
        Φ <- 280
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Κ <= 1928 ΤΟΤΕ
        Φ <- 320
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Κ <= 2357 ΤΟΤΕ
        Φ <- 690
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Κ <= 3000 ΤΟΤΕ
        Φ <- 920
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Κ <= 4000 ΤΟΤΕ
        Φ <- 1150
    ΑΛΛΙΩΣ
        Φ <- 1380
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΓΡΑΨΕ 'Φόρος=' , Φ , '€'
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Φόρος_Αυτοκινήτου

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 125 22-Jul-19 9:41:28 AM

2.5 Μη λυμένες ασκήσεις

1. Να δημιουργήσετε τον πίνακα τιμών των μεταβλητών του προγράμματος Α1.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ : Α, Β, Γ, χ, ψ
ΑΡΧΗ
   χ <- 100
   ψ <- 200
   Α <- χ + 1
   Β <- 3* χ
   Γ <- Α + Β
   ΑΝ Γ > 400 ΤΟΤΕ
      Α <- Β
      Β <- χ
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΑΝ Β > 200 ΤΟΤΕ
```


27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 126 22-Jul-19 9:41:28 AM

```
        Β <- Α
        Α <- 20
    ΑΛΛΙΩΣ
        Α <- Γ
        Β <- Α
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Α1
```

2. Τι θα εμφανίσουν τα παρακάτω προγράμματα αν σαν είσοδο δοθούν οι τιμές 5 και 10, στις μεταβλητές x και ψ αντίστοιχα;

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 127 22-Jul-19 9:41:28 AM

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Π1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ : χ, ψ
ΑΡΧΗ
   ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τιμή για χ και ψ:'
   ΔΙΑΒΑΣΕ χ, ψ
   χ <- χ div 2
   ψ <- ψ mod 3
   ΑΝ χ = ψ ΤΟΤΕ
      χ <- χ^ 2 + 1
      ψ <- 2* ψ - 4^ 2
   ΑΛΛΙΩΣ
      χ <- χ mod 2
      ψ <- ψ div 3
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΓΡΑΨΕ 'χ =' , χ, ' ψ=' , ψ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Π1
```


27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 128 22-Jul-19 9:41:28 AM

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Π2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ : χ, ψ
   ΛΟΓΙΚΕΣ : f
ΑΡΧΗ
   ΓΡΑΨΕ 'Δώσε 2 ακέραιες τιμές:'
   ΔΙΑΒΑΣΕ χ, ψ
   χ <- χ^ 2 + 1
   ψ <- 2* ψ + χ^ 2
   f <- (χ mod 2 = 0) ΚΑΙ
        (ψ mod 2 = 0)
   ΑΝ f = ΑΛΗΘΗΣΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ 'Άρτιοι:' , χ, ψ
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Π2
```


27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 129 22-Jul-19 9:41:28 AM

3. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει από το πληκτρολόγιο τρεις διαφορετικούς ακέραιους αριθμούς και στη συνέχεια να τυπώνει τον αριθμό που η αξία του είναι ανάμεσα στον μεγαλύτερο και στον μικρότερο από αυτούς (δηλαδή, αν δοθούν οι αριθμοί 107,53,42 τότε θα εμφανιστεί ο 53, διότι 107>53>42 ή 42<53<107).

4. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει το όνομα ενός υπαλλήλου, τις ώρες εργασίας και το ωρομίσθιο του. Οι κρατήσεις που γίνονται στον υπάλληλο είναι 15%, αν ο μισθός του είναι μέχρι 1.000 €,

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 130 22-Jul-19 9:41:28 AM

διαφορετικά είναι 20%. Σε περίπτωση που ο υπάλληλος έχει λιγότερες από 15 ώρες εργασίας τότε οι παραπάνω κρατήσεις μειώνονται κατά 2%.

Υπόδειξη: Ο μισθός κάθε υπαλλήλου υπολογίζεται από τον τύπο: Ώρες x Ωρομίσθιο – Κρατήσεις Και οι κρατήσεις από τον τύπο: Κρατήσεις=(Ώρες x Ωρομίσθιο) x Ποσοστό/100

5. Σε ένα σχολείο η φοίτηση ενός μαθητή χαρακτηρίζεται ως επαρκής, εάν το σύνολο όλων των απουσιών του δεν ξεπερνά τις 100, εκ των οποίων οι 60 είναι δικαιολογημένες ή το σύνολο των απουσιών του δεν

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 131 22-Jul-19 9:41:28 AM

ξεπερνά τις 160 και οι 120 είναι δικαιολογημένες και ο Μέσος όρος βαθμολογίας του μαθητή μεγαλύτερος του 15. Διαφορετικά η φοίτηση χαρακτηρίζεται ως ανεπαρκής.

Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο:

1) Να διαβάζει από το πληκτρολόγιο τον Μέσο Όρο του μαθητή, το σύνολο των Δικαιολογημένων και το σύνολο των Αδικαιολόγητων απουσιών του.
2) Να εμφανίζει το μήνυμα 'Φοίτηση επαρκής' ή 'Φοίτηση ανεπαρκής', ανάλογα με τις απουσίες του.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 132 22-Jul-19 9:41:28 AM

6. Το Υπουργείο Οικονομικών φορολογεί τους Ελεύθερους Επαγγελματίες σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Από 1€ μέχρι 20.000€	22%
Από 20.001€ μέχρι 30.000€	29%
Από 30.001€ μέχρι 40.000€	37%
Από 40.001€ και άνω	45%

Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣ-ΣΑ», το οποίο να διαβάζει το εισόδημα ενός ελεύθερου επαγγελματία και στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει τον φόρο που του αναλογεί. Ο υπολογισμός φόρου γίνεται κλιμακωτά, σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 133 22-Jul-19 9:41:28 AM

7. Με το σύστημα πληρωμής των διοδίων, οι οδηγοί των τροχοφόρων έχουν τη δυνατότητα να πληρώνουν το αντίτιμο των διοδίων με ειδική μαγνητική κάρτα. Υποθέστε ότι υπάρχει μηχάνημα το οποίο διαθέτει είσοδο για την κάρτα και φωτοκύτταρο. Το μηχάνημα διαβάζει από την κάρτα το υπόλοιπο των χρημάτων και το αποθηκεύει σε μια μεταβλητή Υ και με το φωτοκύτταρο αναγνωρίζει τον τύπο του τροχοφόρου και το αποθηκεύει σε μια μεταβλητή Τ. Υπάρχουν τρεις τύποι τροχοφόρων: δίκυκλα (Δ), επιβατικά (Ε) και φορτηγά (Φ), με αντίτιμο διοδίων 1.20€, 2.40€ και 3.50€ αντίστοιχα.
Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο:

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 134 22-Jul-19 9:41:28 AM

1) Να ελέγχει τον τύπο του τροχοφόρου και να εκχωρεί στη μεταβλητή Α το αντίτιμο των διοδίων, ανάλογα με τον τύπο του τροχοφόρου.
2) Να ελέγχει την πληρωμή των διοδίων με τον παρακάτω τρόπο:
   - Αν το υπόλοιπο της κάρτας επαρκεί για την πληρωμή του αντιτίμου των διοδίων, αφαιρεί το ποσό αυτό από την κάρτα.
   - Αν η κάρτα δεν έχει υπόλοιπο, το μηχάνημα ειδοποιεί με μήνυμα για το ποσό που πρέπει να πληρωθεί.
   - Αν το υπόλοιπο δεν επαρκεί, μηδενίζεται η κάρτα και δίνεται με μήνυμα το ποσό που απομένει να πληρωθεί.

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 135 22-Jul-19 9:41:28 AM

8. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να δέχεται από το πληκτρολόγιο έναν ακέραιο αριθμό και να ελέγχει εάν είναι διψήφιος και θετικός. Στην περίπτωση που ισχύει, να τυπώνεται το μήνυμα «Θετικός, Διψήφιος αριθμός», ενώ διαφορετικά να τυπώνονται για κάθε περίπτωση «Μόνο θετικός» ή «Μόνο διψήφιος» ή «Ούτε θετικός, ούτε διψήφιος»

9. Ένα μαγαζί με ηλεκτρονικά παιχνίδια χρεώνει τους πελάτες του κλιμακωτά, ανάλογα με το πόση ώρα χρησιμοποιούν τα παιχνίδια, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 136 22-Jul-19 9:41:28 AM

Χρόνος σε λεπτά	Χρέωση ανά λεπτό
1-60	0,15€
61-90	0,22€
91-120	0,37€
121-180	0,42€
>180	0,55€

Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣ-ΣΑ», το οποίο να διαβάζει τον χρόνο χρήσης του ηλεκτρονικού παιχνιδιού και στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσό χρέωσης, σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 137 22-Jul-19 9:41:28 AM

10. Ένα ταξιδιωτικό γραφείο οργανώνει 3ήμερες και 5ήμερες εκδρομές στην Κρήτη, Ρόδο και Μύκονο με αεροπλάνο ή πλοίο. Οι τιμές κατ' άτομο για κάθε περίπτωση, βρίσκονται στον παρακάτω πίνακα.

	Αεροπλάνο	Πλοίο
Προορισμός	Κρήτη	
3ήμερη	400€	550€
5ήμερη	600€	750€

	Αεροπλάνο	Πλοίο
Προορισμός	Ρόδος	
3ήμερη	500€	700€
5ήμερη	700€	900€

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 138 22-Jul-19 9:41:28 AM

	Αεροπλάνο	Πλοίο
Προορισμός	Μύκονος	
3ήμερη	550€	650€
5ήμερη	650€	850€

Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣ-ΣΑ», το οποίο να διαβάζει τον προορισμό, το μέσο μεταφοράς (Π=πλοίο ή Α=Αεροπλάνο), τις ημέρες διαμονής (3 ή 5) και το πλήθος των ατόμων. Στη συνέχεια να υπολογίζει και τυπώνει το κόστος της εκδρομής.

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 139 22-Jul-19 9:41:28 AM

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ – «ΓΛΩΣΣΑ», ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ & ΕΝΤΟΛΕΣ 5

1.1 Δομή προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ» 5

1.2 Το αλφάβητο της «ΓΛΩΣΣΑΣ» 10

1.3 Τύποι δεδομένων 10

1.4 Σταθερές - Μεταβλητές 14

1.5 Αριθμητικές Εκφράσεις– Συγκριτικές – Λογικές Πράξεις 27

1.6 Βασικές εντολές και απλά προγράμματα στη «ΓΛΩΣΣΑ» 48

1.7 Μη λυμένες Ασκήσεις 64

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 140 22-Jul-19 9:41:28 AM

2. ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ..... 73
2.1 Απλή Επιλογή.....74
2.2 Σύνθετη Επιλογή 77
2.3 Πολλαπλή Επιλογή 85
2.4 Γενικά Παραδείγματα 97
2.5 Μη λυμένες ασκήσεις.....126

27-0715_I_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 141 22-Jul-19 9:41:28 AM

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 142 22-Jul-19 9:41:28 AM

27-0715_l_g_anaptyxi efarmogwn_1-37_28b.indd 143 22-Jul-19 9:41:29 AM

Βάσει του ν. 3966/2011 τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου, του Λυκείου, των ΕΠΑ.Λ. και των ΕΠΑ.Σ. τυπώνονται από το ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν στη δεξιά κάτω γωνία του εμπροσθόφυλλου ένδειξη «ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΜΕ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ». Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δεν φέρει την παραπάνω ένδειξη θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946,108, Α΄).

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού / ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.