

ΠΑΝΟΣ ΚΑΡΑΪΣΚΟΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΡΑΜΠΗΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ Α' ΤΕΥΧΟΣ

ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ Α' ΤΕΥΧΟΥΣ
ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΝΕΑ ΥΛΗ



Η ΕΝΝΟΙΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

0.1 Τι ονομάζουμε πρόβλημα;

Ορισμός

Πρόβλημα ονομάζουμε μια κατάσταση η οποία χρήζει αντιμετώπισης, απαιτεί λύση, η δε λύση της δεν είναι γνωστή, ούτε προφανής.

0.2 Τι ονομάζουμε επίλυση ενός προβλήματος;

Επίλυση (ή αντιμετώπιση) **ενός προβλήματος** ονομάζουμε τη διαδικασία μέσω της οποίας ο λύτης του προβλήματος βρίσκει το ζητούμενο (επιτυγχάνει τον επιθυμητό στόχο).

0.3 Ποια στάδια περιλαμβάνει η διαδικασία της επίλυσης ενός προβλήματος;

Η διαδικασία επίλυσης ενός προβλήματος περιλαμβάνει τα εξής αλληλεπιδρώντα στάδια:

► Κατανόηση

Η κατανόηση ενός προβλήματος απαιτεί τη σωστή και πλήρη αποσαφήνιση των δεδομένων και των ζητούμενων του προβλήματος.

► Ανάλυση

Είναι η διαδοχική τμηματοποίηση του προβλήματος σε απλούστερα υποπροβλήματα, μέχρις ότου τα υποπροβλήματα που θα προκύψουν να είναι εύκολο να επιλυθούν.

► Επίλυση

Στο στάδιο της επίλυσης ενός προβλήματος, υλοποιείται η λύση του μέσω της λύσης των επιμέρους προβλημάτων στα οποία έχει διαχωριστεί κατά το στάδιο της ανάλυσης.

(Εξετάσεις 2013)

ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

0.4 Από ποιους παράγοντες επηρεάζεται η κατανόηση ενός προβλήματος;

Η κατανόηση ενός προβλήματος είναι συνάρτηση δύο παραγόντων, της σωστής διατύπωσης εκ μέρους του δημιουργού του και της σωστής ερμηνείας του εκ μέρους του λύτη. Η μη σω-

στή διατύπωση, όπως η χρήση άστοχης ορολογίας και η λανθασμένη σύνταξη, μπορεί να οδηγήσει σε παρερμηνείες. Για τη σωστή ερμηνεία, σημαντικό ρόλο παίζει το επίπεδο γνώσεων και αντίληψης του λύτη, οι γενικές και ειδικές γνώσεις του, το ενδιαφέρον και η ευφυΐα του. Σημαντικός ακόμα παράγοντας στη σωστή αντιμετώπιση ενός προβλήματος είναι η αποσαφήνιση του χώρου στον οποίο αναφέρεται. Για παράδειγμα, αν είναι πρόβλημα επιστημονικό ή της καθημερινής ζωής. Τα δεδομένα του προβλήματος είναι αυτά που θα μας παρέχουν αυτήν την πληροφορία.

(Εξετάσεις 2016)

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ

0.5 Τι περιλαμβάνει ο καθορισμός των απαιτήσεων ενός προβλήματος;

Ο καθορισμός των απαιτήσεων περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των δεδομένων, καθώς και τη λεπτομερειακή καταγραφή των ζητουμένων του προβλήματος. Η αποσαφήνιση των δεδομένων και των ζητουμένων του προβλήματος συχνά απαιτεί μια σειρά από διευκρινιστικές ερωτήσεις εκ μέρους του λύτη, είτε προς το δημιουργό του προβλήματος είτε προς τον ίδιο του τον εαυτό, αφού πολλές φορές τα δεδομένα θα πρέπει να «ανακαλυφθούν» στα λεγόμενα του προβλήματος. Η διαδικασία αυτή απαιτεί προσοχή, συγκέντρωση και σκέψη. Μεθοδολογία προσδιορισμού των δεδομένων ενός προβλήματος δεν υπάρχει, ούτε και μεθοδολογία εντοπισμού και αποσαφήνισης των ζητουμένων ενός προβλήματος.

ΔΟΜΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

0.6 Τι εννοούμε με τον όρο δομή του προβλήματος;

Ορισμός

Με τον όρο **δομή** του προβλήματος αναφερόμαστε στα συστατικά του μέρη, δηλαδή στα επιμέρους υποπροβλήματα που το συναποτελούν, καθώς και στον τρόπο με τον οποίο αυτά τα μέρη συνδέονται μεταξύ τους.

(Εξετάσεις 2014)

0.7 Πώς βοηθά στην επίλυση ενός προβλήματος η καταγραφή της δομής του;

Η κατανόηση του προβλήματος είναι βασική προϋπόθεση για να γίνει στη συνέχεια δυνατή η σωστή αποτύπωση της δομής του. Η καταγραφή της δομής ενός προβλήματος σημαίνει αυτόματα ότι έχει αρχίσει η διαδικασία ανάλυσής του προβλήματος σε άλλα απλούστερα. Με τη σειρά τους τα νέα προβλήματα μπορούν να αναλυθούν σε άλλα, ακόμη πιο απλά. Η δυσκολία αντιμετώπισης των προβλημάτων ελαττώνεται όσο περισσότερο προχωράει η ανάλυση τους σε απλούστερα προβλήματα. Η διαδικασία αυτή μπορεί να συνεχιστεί μέχρις ότου τα επιμέρους

προβλήματα που προέκυψαν θεωρηθούν αρκετά απλά και η αντιμετώπισή τους χαρακτηριστεί ως δυνατή.

0.8 Με ποιους τρόπους παρουσιάζεται η ανάλυση ενός προβλήματος;

Η ανάλυση ενός προβλήματος παρουσιάζεται με δύο τρόπους:

- ▶ **Φραστικά**, δηλαδή στη φυσική γλώσσα που μιλάμε.
- ▶ **Διαγραμματικά**, δηλαδή με ένα διάγραμμα σε σχήμα γενεαλογικού δέντρου στο οποίο:
 - Το αρχικό πρόβλημα αναπαρίσταται από ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο.
 - Κάθε ένα από τα υποπροβλήματα, στα οποία διαχωρίζεται το πρόβλημα, αναπαρίσταται επίσης από ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο.
 - Τα παραλληλόγραμμα που αντιστοιχούν στα απλούστερα προβλήματα, στα οποία αναλύεται ένα πρόβλημα ή υποπρόβλημα, τίθενται ένα επίπεδο χαμηλότερα.

0.9 Σε τι είναι χρήσιμη η διαγραμματική αναπαράσταση ενός προβλήματος;

Η διαγραμματική αναπαράσταση βοηθά στην καλύτερη κατανόηση του προβλήματος, καθώς και στη σχεδίαση της λύσης του, αφού προσφέρεται με τον τρόπο αυτό μια απτή απεικόνιση της δομής του προβλήματος.

0.10 Παράδειγμα

Να αναλύσετε φραστικά και διαγραμματικά το πρόβλημα των κλιματολογικών αλλαγών που παρατηρούνται στη Γη.

Επίλυση

Φραστική αναπαράσταση

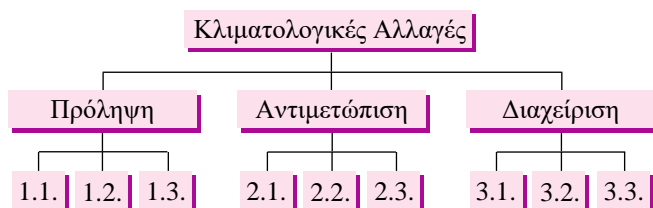
Το κύριο πρόβλημά μας είναι οι κλιματολογικές αλλαγές. Αυτό το πρόβλημα μπορεί να γίνει απλούστερο αν διασπαστεί σε τρία υποπροβλήματα:

1. Πρόληψη
2. Αντιμετώπιση
3. Διαχείριση

Τα τρία αυτά υποπροβλήματα μπορούν να διασπαστούν στα παρακάτω επιμέρους υποπροβλήματα:

- 1.1. Σωστή πληροφόρηση
- 1.2. Ευαισθητοποίηση του κοινού
- 1.3. Εξοικονόμηση ενέργειας
- 2.1. Ακριβότερα καύσιμα
- 2.2. Περιορισμός των ρύπων
- 2.3. Διαχείριση των ρύπων
- 3.1. Κατασκευή καταφυγίων για ακραία καιρικά φαινόμενα
- 3.2. Επενδύσεις στην επιστήμη της μετεωρολογίας
- 3.3. Μετανάστευση σε χώρες με ηπιότερο κλίμα

Διαγραμματική αναπαράσταση



ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

0.11 Ποιες είναι οι κατηγορίες των προβλημάτων με βάση τη δυνατότητα επίλυσής τους;

Με κριτήριο τη δυνατότητα επίλυσης ενός προβλήματος, διακρίνουμε τρεις κατηγορίες προβλημάτων:

► **Επιλύσιμα**

Είναι τα προβλήματα των οποίων η λύση έχει διατυπωθεί και είναι ήδη γνωστή. Επίσης, επιλύσιμα μπορεί να χαρακτηριστούν και προβλήματα των οποίων η λύση δεν έχει ακόμα διατυπωθεί, αλλά η συνάφειά τους με άλλα ήδη επιλυμένα μας επιτρέπει να θεωρούμε βέβαιη τη δυνατότητα επίλυσής τους.

Για παράδειγμα, η λύση μιας πρωτοβάθμιας εξίσωσης.

► **Άλυτα**

Είναι τα προβλήματα που έχει αποδειχθεί ότι δεν έχουν λύση.

Για παράδειγμα, το πρόβλημα του τετραγωνισμού του κύκλου με κανόνα και διαβήτη.

► **Ανοικτά**

Είναι τα προβλήματα που δεν έχουν ακόμη λυθεί, αλλά και δεν έχει αποδειχθεί ότι δεν έχουν λύση ώστε να χαρακτηρισθούν ως άλυτα.

Για παράδειγμα, το πρόβλημα της ενοποίησης των τεσσάρων πεδίων δυνάμεων.

(Εξετάσεις 2011)

0.12 Ποιες είναι οι κατηγορίες των επιλύσιμων προβλημάτων ως προς το βαθμό δόμησης των λύσεών τους;

Με κριτήριο το βαθμό δόμησης των λύσεών τους, τα επιλύσιμα προβλήματα διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

► **Δομημένα**

Είναι τα προβλήματα των οποίων η επίλυση προέρχεται από μια αυτοματοποιημένη διαδικασία.

Για παράδειγμα, η λύση της δευτεροβάθμιας εξίσωσης $ax^2 + bx + \gamma = 0$.

► **Ημιδομημένα**

Είναι τα προβλήματα των οποίων η λύση επιδιώκεται στο πλαίσιο ενός σαφώς προκαθορισμένου εύρους πιθανών λύσεων, αφήνοντας στον ανθρώπινο παράγοντα περιθώρια επιλογής της.

Για παράδειγμα, η επιλογή ενός μεταφορικού μέσου για να πάμε από ένα μέρος σε ένα άλλο.

► **Αδόμητα**

Είναι τα προβλήματα των οποίων οι λύσεις δεν μπορούν να δομηθούν ή δεν έχει διερευνηθεί σε βάθος η δυνατότητα δόμησής τους. Στα προβλήματα αυτά υπάρχουν άπειρες δυνατότητες επίλυσης σε πρακτικό επίπεδο, ενώ πρωτεύοντα ρόλο παίζει η ανθρώπινη διαίσθηση.

Για παράδειγμα, το πρόβλημα των προϊόντων που θα ψωνίσω από το σούπερ μάρκετ.

(Εξετάσεις 2011)

0.13 Ποιες είναι οι κατηγορίες των προβλημάτων ως προς το είδος της επίλυσής τους;

Με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν, τα προβλήματα διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

► **Προβλήματα απόφασης**

Στα προβλήματα αυτά, η λύση τους είναι μια απόφαση. Η απόφαση αυτή, που μπορεί να είναι ένα «Ναι» ή ένα «Όχι», απαντά σε ένα ερώτημα που έχει τεθεί από το πρόβλημα. Σε ένα πρόβλημα απόφασης πρέπει να διαπιστώσουμε αν υπάρχει απάντηση που να ικανοποιεί τα δεδομένα του προβλήματος.

Για παράδειγμα, το αν ένας αριθμός είναι ζυγός.

► **Υπολογιστικά προβλήματα**

Για να δοθεί μια απάντηση στα προβλήματα αυτά, απαιτείται η διενέργεια υπολογισμών. Σε ένα υπολογιστικό πρόβλημα αναζητούμε την τιμή της απάντησης που ικανοποιεί τα δεδομένα του προβλήματος.

Για παράδειγμα, το πρόβλημα του υπολογισμού μιας διακρίνουσας.

► **Προβλήματα βελτιστοποίησης**

Σε ένα πρόβλημα βελτιστοποίησης αναζητούμε το βέλτιστο αποτέλεσμα για τα συγκεκριμένα δεδομένα του προβλήματος. Δηλαδή, αναζητούμε την απάντηση που ικανοποιεί, κατά τον καλύτερο τρόπο, τα δεδομένα του προβλήματος.

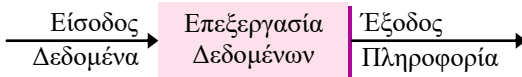
Για παράδειγμα, το πρόβλημα της εύρεσης της διαδρομής ενός φορτηγού διανομής ημερήσιου τύπου με τον ελάχιστο χρόνο ή με την ελάχιστη κατανάλωση βενζίνης.

(Εξετάσεις 2011, 2015)

ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ

0.14 Τι εννοούμε με τους όρους δεδομένα, πληροφορία και επεξεργασία δεδομένων;

- ▶ **Δεδομένο** είναι οποιοδήποτε στοιχείο το οποίο μπορεί να γίνει αντιληπτό από έναν τουλάχιστον παρατηρητή, με μία από τις πέντε αισθήσεις του.
- ▶ **Πληροφορία** είναι οποιοδήποτε γνωστικό στοιχείο το οποίο προέρχεται από επεξεργασία δεδομένων.
- ▶ **Επεξεργασία δεδομένων** είναι η διαδικασία κατά την οποία ένας μηχανισμός δέχεται δεδομένα, τα επεξεργάζεται σύμφωνα με μια προκαθορισμένη διαδικασία και αποδίδει πληροφορίες. Είναι δηλαδή η συστηματική εκτέλεση πράξεων (αριθμητικών, λογικών) στα δεδομένα. Επί χιλιετίες ο «μηχανισμός» επεξεργασίας των δεδομένων ήταν και εξακολουθεί να είναι ο ανθρώπινος εγκέφαλος. Στις μέρες μας, ένας άλλος μηχανισμός επεξεργασίας δεδομένων είναι ο υπολογιστής.



0.15 Ποιοι είναι οι λόγοι για τους οποίους αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε ηλεκτρονικό υπολογιστή;

Οι λόγοι που αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε ηλεκτρονικό υπολογιστή σχετίζονται με:

- ▶ Την πολυπλοκότητα των υπολογισμών
- ▶ Την επαναληπτικότητα των διαδικασιών
- ▶ Την ταχύτητα της εκτέλεσης των πράξεων
- ▶ Το μεγάλο πλήθος των δεδομένων

(Εξετάσεις 2013)

0.16 Ποιες βασικές λειτουργίες μπορεί να εκτελέσει ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής;

Οι βασικές λειτουργίες που μπορεί να εκτελέσει ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής είναι:

- ▶ **Πρόσθεση**
Αποτελεί τη βασική αριθμητική πράξη, αφού οι υπόλοιπες μπορούν να αντιμετωπισθούν ως διαδικασίες πρόσθεσης.
- ▶ **Σύγκριση**
Είναι η βασική λειτουργία για την εκτέλεση των λογικών πράξεων.
- ▶ **Μεταφορά δεδομένων**
Η μεταφορά των δεδομένων προηγείται και έπεται της επεξεργασίας τους.

(Εξετάσεις 2016)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ – ΛΑΘΟΥΣ

0.17 Απαντήστε με σωστό ή λάθος, θέτοντας σε κύκλο το αντίστοιχο γράμμα.

- | | | |
|---|----------|----------|
| α. Μία ιάσιμη ασθένεια είναι ένα πρόβλημα. | Σ | Λ |
| β. Υπάρχουν προβλήματα χωρίς δεδομένα. | Σ | Λ |
| γ. Υπάρχουν προβλήματα χωρίς ζητούμενο. | Σ | Λ |
| δ. Το ζητούμενο σε ένα πρόβλημα είναι πάντα κάποιος αριθμός. | Σ | Λ |
| ε. Τα αποτελέσματα που αναμένονται από την επίλυση του προβλήματος είναι τα ζητούμενα. | Σ | Λ |

0.18 Απαντήστε με σωστό ή λάθος, θέτοντας σε κύκλο το αντίστοιχο γράμμα.

- | | | |
|--|----------|----------|
| α. Η σαφήνεια και η ακρίβεια στη διατύπωση ενός προβλήματος είναι απαραίτητες για την επίλυσή του. | Σ | Λ |
| β. Ένα από τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος είναι η ανάλυση. | Σ | Λ |
| <i>(Εξετάσεις 2010)</i> | | |
| γ. Τα στάδια αντιμετώπισης των προβλημάτων είναι τρία. | Σ | Λ |
| δ. Η κατανόηση ενός προβλήματος εξαρτάται μόνο από τη διατύπωσή του. | Σ | Λ |
| ε. Η κατανόηση ενός προβλήματος εξαρτάται μόνο από το λύτη. | Σ | Λ |
| στ. Η κατανόηση ενός προβλήματος εξαρτάται από το χώρο από τον οποίο προέρχεται. Για παράδειγμα, αν είναι πρόβλημα επιστημονικό ή της καθημερινής ζωής. | Σ | Λ |

0.19 Απαντήστε με σωστό ή λάθος, θέτοντας σε κύκλο το αντίστοιχο γράμμα.

- | | | |
|---|----------|----------|
| α. Η ανάλυση ενός προβλήματος έπεται της κατανόησης. | Σ | Λ |
| β. Η επίλυση ενός προβλήματος προηγείται της ανάλυσης. | Σ | Λ |
| γ. Δομή ενός προβλήματος ονομάζουμε μόνο το διαχωρισμό του σε υποπροβλήματα. | Σ | Λ |

- δ. Η καταγραφή της δομής ενός προβλήματος σημαίνει αυτόματα ότι έχει αρχίσει η διαδικασία ανάλυσης του προβλήματος σε άλλα απλούστερα.

Σ Λ

(Εξετάσεις)

- ε. Τα υποπροβλήματα ενός προβλήματος είναι δυνατόν να αναλυθούν και σε άλλα απλούστερα υποπροβλήματα.

Σ Λ

- στ. Για τη γραφική απεικόνιση της δομής ενός προβλήματος χρησιμοποιείται συχνά η διαγραμματική αναπαράσταση.

Σ Λ

(Εξετάσεις 2016)

- ζ. Η παρουσίαση της ανάλυσης ενός προβλήματος γίνεται φραστικά και διαγραμματικά.

Σ Λ

- 0.20 Απαντήστε με σωστό ή λάθος, θέτοντας σε κύκλο το αντίστοιχο γράμμα.

- α. Επιλύσιμο μπορεί να χαρακτηριστεί ένα πρόβλημα για το οποίο ξέρουμε ότι έχει λύση, αλλά αυτή δεν έχει βρεθεί ακόμη.

Σ Λ

(Εξετάσεις)

- β. Άλυτα χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα, για τα οποία έχουμε φτάσει στην παραδοχή ότι δεν επιδέχονται λύση.

Σ Λ

(Εξετάσεις)

- γ. Ανοικτό ονομάζεται ένα πρόβλημα με προκαθορισμένο αριθμό πιθανών λύσεων.

Σ Λ

- δ. Η δυνατότητα χαρακτηρισμού ενός προβλήματος ως ανοικτού ή άλυτου εξαρτάται από τις γνώσεις και το νοητικό επίπεδο του λύτη.

Σ Λ

- ε. Ο υπολογισμός του εμβαδού ενός τετραγώνου είναι πρόβλημα άλυτο.

Σ Λ

(Εξετάσεις)

- 0.21 Απαντήστε με σωστό ή λάθος, θέτοντας σε κύκλο το αντίστοιχο γράμμα.

- α. Δομημένα χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα των οποίων η επίλυση προέρχεται από μία αυτοματοποιημένη διαδικασία.

Σ Λ

(Εξετάσεις 2012)

- β.** Αδόμητα ονομάζονται τα επιλύσιμα προβλήματα που επιλύονται με άπειρες διαδικασίες επίλυσης, παράγοντας έτσι απροσδιόριστο αριθμό λύσεων.
- Σ Λ
- γ.** Ένα επιλύσιμο πρόβλημα μπορεί να είναι αδόμητο.
- Σ Λ
(Εξετάσεις)
- δ.** Ένα δομημένο πρόβλημα είναι επιλύσιμο.
- Σ Λ
(Εξετάσεις 2011)
- ε.** Προβλήματα που έχουν έναν προκαθορισμένο αριθμό πιθανών λύσεων λέγονται ημιδομημένα.
- Σ Λ
- στ.** Ημιδομημένα χαρακτηρίζονται τα προβλήματα εκείνα των οποίων τα δεδομένα επιλέγονται μέσα από ένα σύνολο τιμών.
- Σ Λ
- 0.22** Απαντήστε με σωστό ή λάθος, θέτοντας σε κύκλο το αντίστοιχο γράμμα.
- α.** Η επίλυση της δευτεροβάθμιας εξίσωσης αποτελεί ένα αδόμητο πρόβλημα.
- Σ Λ
(Εξετάσεις 2016)
- β.** Τα αδόμητα προβλήματα είναι ανοικτά.
- Σ Λ
- γ.** Τα προβλήματα, με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: επιλύσιμα, ανοικτά και άλυτα.
- Σ Λ
(Εξετάσεις 2014)
- δ.** Υπολογιστικά μπορεί να είναι και τα προβλήματα απόφασης, στα οποία για να καταλήξουμε στην απάντηση απαιτείται προηγουμένως κάποιος μαθηματικός υπολογισμός.
- Σ Λ
- ε.** Η εύρεση του μικρότερου από πέντε αριθμούς είναι πρόβλημα βελτιστοποίησης.
- Σ Λ
(Εξετάσεις 2013)
- 0.23** Απαντήστε με σωστό ή λάθος, θέτοντας σε κύκλο το αντίστοιχο γράμμα.
- α.** Όλα τα προβλήματα μπορούν να λυθούν με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Σ Λ
(Εξετάσεις)
- β.** Όλα τα επιλύσιμα προβλήματα λύνονται με ηλεκτρονικό υπολογιστή.
- Σ Λ

- γ. Τα δεδομένα ενός προβλήματος ταυτίζονται με την πληροφορία. Σ Λ
- δ. Με τον όρο δεδομένο αναφέρεται οποιοδήποτε γνωστικό στοιχείο προέρχεται από επεξεργασία δεδομένων. Σ Λ
(Εξετάσεις)
- ε. Στην είσοδο μπορεί να οδηγηθούμε μετά τον έλεγχο των δεδομένων. Σ Λ
- στ. Η επαναληπτικότητα των διαδικασιών είναι ένας από τους λόγους ανάθεσης της επίλυσης ενός προβλήματος σε υπολογιστή. Σ Λ
(Εξετάσεις 2015)
- ζ. Η μεταφορά δεδομένων είναι μία από τις τρεις λειτουργίες που μπορεί να εκτελέσει ο υπολογιστής. Σ Λ
(Εξετάσεις 2016)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

- 0.24** Στις παρακάτω προτάσεις επιλέξτε μία από τις απαντήσεις που δίνονται.
- α. Η διαδικασία μέσω της οποίας βρίσκουμε το ζητούμενο σε ένα πρόβλημα ονομάζεται:
- | | |
|------------|------------------------------|
| Α. Ανάλυση | Γ. Επίλυση |
| Β. Σύνθεση | Δ. Τίποτε από τα προηγούμενα |
- β. Το πρώτο στάδιο στην επίλυση ενός προβλήματος είναι:
- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Α. Η αξιολόγηση του σχεδίου λύσης | Γ. Ο σχεδιασμός του σχεδίου λύσης |
| Β. Η κατανόηση του προβλήματος | Δ. Τίποτε από τα προηγούμενα |
- γ. Χαρακτηριστική ιδιότητα των δεδομένων ενός προβλήματος είναι:
- | | |
|-------------|-----------------------|
| Α. Απλότητα | Γ. Αποτελεσματικότητα |
| Β. Ταχύτητα | Δ. Σαφήνεια |
- δ. Το πρόβλημα «Να λυθεί η εξίσωση $5x - 4 > 5$ » δεν χαρακτηρίζεται από:
- | | |
|-------------|------------------------------|
| Α. Σαφήνεια | Γ. Ταχύτητα |
| Β. Ορθότητα | Δ. Τίποτε από τα προηγούμενα |
- 0.25** Στις παρακάτω προτάσεις επιλέξτε μία από τις απαντήσεις που δίνονται.
- α. Το πρόβλημα υπολογισμού του ύψους ενός τριγώνου είναι πρόβλημα:
- | | |
|-------------|------------------------------|
| Α. Δομημένο | Γ. Ημιδομημένο |
| Β. Αδόμητο | Δ. Τίποτε από τα προηγούμενα |

- β.** Το πρόβλημα επίλυσης της δευτεροβάθμιας εξίσωσης $5x^2 - 4x - 5 = 0$ είναι πρόβλημα:
- A.** Βελτιστοποίησης **Γ.** Υπολογιστικό
- B.** Απόφασης **Δ.** Τίποτε από τα προηγούμενα
- γ.** Το πρόβλημα «Πότε θα κάνω το πάρτι μου» είναι πρόβλημα:
- A.** Δομημένο **Γ.** Αδόμητο
- B.** Ημιδομημένο **Δ.** Τίποτε από τα προηγούμενα
- δ.** Η ύπαρξη εξωγήινης οντότητας είναι πρόβλημα:
- A.** Δομημένο **Γ.** Ημιδομημένο
- B.** Αδόμητο **Δ.** Τίποτε από τα προηγούμενα
- ε.** Τι από τα παρακάτω δεν αποτελεί κριτήριο για την ταξινόμηση ενός προβλήματος:
- A.** Επιλυσιμότητα **Γ.** Είδος του ζητουμένου
- B.** Ταχύτητα επίλυσης **Δ.** Χώρος από τον οποίο προέρχεται

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ

0.26 Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, της στήλης A και δίπλα το γράμμα α ή β της στήλης B που δίνει το σωστό χαρακτηρισμό.

Στήλη A	Στήλη B
1. Εύστοχη χρήση ορολογίας	α. Σαφήνεια διατύπωσης προβλήματος
2. Τήρηση λεξικολογικών και συντακτικών κανόνων	β. Καθορισμός απαιτήσεων
3. Επακριβής προσδιορισμός δεδομένων	
4. Λεπτομερειακή καταγραφή ζητουμένων	

(Εξετάσεις)

0.27 Να γράψετε τους αριθμούς της στήλης A και δίπλα το γράμμα της στήλης B που αντιστοιχεί.

Στήλη A Προβλήματα	Στήλη B Είδος προβλημάτων
1. Η διαδικασία της λύσης τους είναι αυτοματοποιημένη.	α. Ανοικτά
2. Δεν έχει βρεθεί λύση, αλλά δεν έχει αποδειχθεί και η μη ύπαρξη λύσης.	β. Δομημένα

3. Ο τρόπος της λύσης τους μπορεί να επιλεγεί από πλήθος δυνατών λύσεων.	γ. Άλυτα
	δ. Ημιδομημένα

(Εξετάσεις)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ

- 0.28** Στις παρακάτω προτάσεις συμπληρώστε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν.
- α.** Τα είναι τα στοιχεία που θα προκύψουν από την επίλυση του προβλήματος.
- β.** Το πρόβλημα αναλύεται σε
- γ.** Η παρουσίαση της ανάλυσης ενός προβλήματος γίνεται και
- δ.** Οι προκύπτουν από την επεξεργασία των
- 0.29** Στις παρακάτω προτάσεις συμπληρώστε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν.
- α.** Μόνο τα προβλήματα μπορούν να διακριθούν σε τρεις κατηγορίες με βάση το βαθμό δόμησής τους.
- β.** ονομάζεται το πρόβλημα το οποίο δεν έχει επιλυθεί, χωρίς όμως να έχει αποδειχθεί ότι δεν έχει λύση.
- γ.** ονομάζονται τα προβλήματα στα οποία υπάρχει δυνατότητα επιλογής μέσα από ένα προκαθορισμένο πλήθος πιθανών λύσεων.
- δ.** χαρακτηρίζονται τα προβλήματα εκείνα των οποίων οι λύσεις δεν μπορούν να δομηθούν ή δεν έχει διερευνηθεί σε βάθος η δυνατότητα δόμησής τους.
- 0.30** Δίνεται το παρακάτω τμήμα κειμένου:
- Οι λόγοι που αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε υπολογιστή σχετίζονται με:
- την**1**..... των υπολογισμών.
 - την**2**..... των διαδικασιών.
 - την ταχύτητα εκτέλεσης των**3**..... .
 - το μεγάλο πλήθος των**4**..... .
- Δίνονται οι παρακάτω λέξεις:
- α.** πολυπλοκότητα
- β.** δεδομένων
- γ.** ζητουμένων
- δ.** αληθοφάνεια
- ε.** πράξεων
- στ.** επαναληπτικότητα

Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, που βρίσκονται στα κενά διαστήματα, και δίπλα να γράψετε το γράμμα α, β, γ, δ, ε, στ, που αντιστοιχεί στη σωστή λέξη. Δύο λέξεις δεν χρησιμοποιούνται.

(Εξετάσεις)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΥΝΤΟΜΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ

0.31 Να κάνετε τη διαγραμματική αναπαράσταση του προβλήματος «Αντιμετώπιση ναρκωτικών», που περιγράφεται παρακάτω:

Για την αντιμετώπιση του προβλήματος των ναρκωτικών, απαιτείται τόσο η πρόληψη όσο και η θεραπεία των εξαρτημένων ατόμων, ενώ σημαντικό ρόλο έχει και η διαδικασία επανένταξης των απεξαρτημένων ατόμων στην κοινωνία. Η πρόληψη περιλαμβάνει την ενημέρωση των πολιτών. Εξίσου σημαντική για την πρόληψη κρίνεται η ανάπτυξη ενδιαφερόντων για άτομα «αυξημένης προδιάθεσης». Στον τομέα της θεραπείας, εκτός από την ενίσχυση των υπάρχουσών θεραπευτικών κοινοτήτων, σκόπιμη είναι και η δημιουργία κατάλληλων τμημάτων στα δημόσια νοσοκομεία. Σημαντικοί παράγοντες για αποτελεσματική επανένταξη είναι τόσο η καταπολέμηση της κοινωνικής προκατάληψης, όσο και η επιδότηση θέσεων εργασίας για τους απεξαρτημένους πρώην χρήστες.

(Εξετάσεις 2014)

0.32 Δίνονται τα παρακάτω επιλύσιμα προβλήματα:

- α.** Έστω N ένας ακέραιος αριθμός. Να βρείτε την παραγοντοποίηση του N με το μεγαλύτερο πλήθος παραγόντων.
- β.** Έστω N ακέραιος αριθμός. Να βρείτε αν ο N είναι άρτιος.
- γ.** Έστω ένας ακέραιος αριθμός. Να βρείτε πόσες διαφορετικές παραγοντοποιήσεις του N υπάρχουν.

Για καθένα από τα προβλήματα αυτά, να γράψετε την αρίθμησή του (α, β ή γ) και δίπλα την κατηγορία στην οποία ανήκει με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητεί.

(Εξετάσεις 2015)

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

00 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ – ΛΑΘΟΥΣ

0.17 α. Σ, β. Λ, γ. Λ, δ. Λ, ε. Σ

0.18 α. Σ, β. Σ, γ. Σ, δ. Λ, ε. Λ, στ. Σ

0.19 α. Σ, β. Λ, γ. Λ, δ. Σ, ε. Σ, στ. Σ, ζ. Σ

0.20 α. Λ, β. Σ, γ. Λ, δ. Σ, ε. Λ

0.21 α. Σ, β. Σ, γ. Σ, δ. Σ, ε. Σ, στ. Λ

0.22 α. Λ, β. Λ, γ. Λ, δ. Λ, ε. Σ

0.23 α. Λ, β. Λ, γ. Λ, δ. Λ, ε. Σ, στ. Σ, ζ. Σ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

0.24 α. Γ, β. Β, γ. Δ, δ. Α

0.25 α. Α, β. Γ, γ. Γ, δ. Δ, ε. Β

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ

0.26 1 – α, 2 – α, 3 – β, 4 – β

0.27 1 – β, 2 – α, 3 – δ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ

0.28

α. ζητούμενα β. υποπροβλήματα

γ. φραστικά, διαγραμματικά

δ. πληροφορίες, δεδομένων

0.29

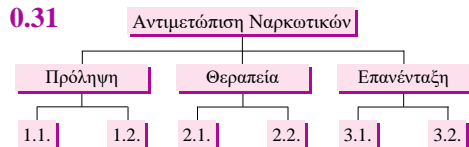
α. επιλύσιμα β. Ανοικτό

γ. Ημιδομημένα δ. Αδόμητα

0.30 1 – α, 2 – στ, 3 – ε, 4 – β

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΥΝΤΟΜΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ

0.31



1.1 Ενημέρωση πολιτών

1.2 Ανάπτυξη ενδιαφερόντων για άτομα «ανξιόμενης προδιάθεσης»

2.1 Ενίσχυση των υπαρχουσών θεραπευτικών κοινοτήτων

2.2 Δημιουργία κατάλληλων τμημάτων στα δημόσια νοσοκομεία

3.1 Καταπολέμηση της κοινωνικής προκατάληψης

3.2 Επιδότηση θέσεων εργασίας για ανεξαρτημένους πρώην χρήστες

0.32

α. βελτιστοποίησης

β. απόφασης

γ. υπολογιστικό



ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ

1.1 Γιατί είναι σημαντική η έννοια του αλγορίθμου για την πληροφορική;

Η έννοια του αλγορίθμου είναι θεμελιώδης για την επιστήμη της πληροφορικής, αφού η δημιουργία προγραμμάτων αποτελεί μεγάλο μέρος της επιστήμης αυτής και ο αλγόριθμος αποτελεί τον θεμέλιο λίθο κάθε προγράμματος. Η μελέτη λοιπόν των αλγορίθμων αποτελεί κύριο μέλημα των επιστημόνων της πληροφορικής.

1.2 Από ποιες σκοπιές μελετά τους αλγορίθμους η πληροφορική;

Η πληροφορική μελετά τους αλγορίθμους από τις ακόλουθες σκοπιές:

- ▶ **Υλικού (Hardware)**

Μελετά δηλαδή τον υπολογιστή στον οποίο θα εκτελεστεί κάποιος αλγόριθμος. Είναι προφανές ότι η δυνατότητα και η ταχύτητα εκτέλεσης ενός αλγορίθμου εξαρτάται από την τεχνολογία και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των διάφορων μονάδων του υπολογιστή (ταχύτητα κύριας και δευτερεύουσας μνήμης, δυνατότητες του επεξεργαστή κ.ά.).

- ▶ **Γλωσσών Προγραμματισμού (Programming Languages)**

Εξετάζει δηλαδή τις δυνατότητες που παρέχει η καθεμιά από τις γλώσσες προγραμματισμού για τη δημιουργία προγραμμάτων. Ανάλογα με τη γλώσσα στην οποία επιλέγουμε να υλοποιήσουμε κάποιον αλγόριθμο αλλάζει τόσο η δομή του αλγορίθμου όσο και ο αριθμός των εντολών του. Διαφορές μεταξύ των γλωσσών προγραμματισμού συναντώνται ανάλογα με το πότε (και για ποια χρήση) εμφανίστηκαν. Για παράδειγμα, οι νεότερες γλώσσες προγραμματισμού είναι γενικά πιο αργές από τις παλαιότερες κι αυτό γιατί τα σύγχρονα προγράμματα είναι σαφώς μεγαλύτερα και απαιτούν μεγαλύτερο χώρο στη μνήμη του υπολογιστή.

- ▶ **Θεωρητική (Theoretical)**

Μελετά δηλαδή αν πράγματι υπάρχει κάποιος αποδοτικός αλγόριθμος για την επίλυση κάποιου προβλήματος. Η μελέτη αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική, γιατί προσδιορίζει τα όρια της λύσης ενός συγκεκριμένου προβλήματος.

► **Αναλυτική (Analytical)**

Μελετώνται δηλαδή οι απαιτήσεις ενός αλγορίθμου σε υπολογιστικούς πόρους του συστήματος. Για παράδειγμα, μελετάται ο χρόνος που θα απαιτηθεί για λειτουργίες του επεξεργαστή, το μέγεθος της κύριας και της δευτερεύουσας μνήμης, ο χρόνος για λειτουργίες εισόδου – εξόδου κ.ά.

ΠΟΛΛΑΠΛΗ ΕΠΙΛΟΓΗ

3.1 Τι γνωρίζετε για την πολλαπλή επιλογή;

Σύνταξη #2

Επίλεξε Μεταβλητή ή έκφραση

Περίπτωση Περιοχή_τιμών_1

Σύνολο_εντολών_1

Περίπτωση Περιοχή_τιμών_2

Σύνολο_εντολών_2

...

...

Περίπτωση Περιοχή_τιμών_ν

Σύνολο_εντολών_ν

Περίπτωση αλλιώς

Σύνολο_εντολών_αλλιώς

Τέλος_επιλογών

Λειτουργία

Στη σύνταξη αυτή της πολλαπλής επιλογής κάθε μία **Περίπτωση** αντιστοιχεί σε μία συνθήκη που ελέγχει αν η μεταβλητή ή η έκφραση (που γράφεται δίπλα από τη δεσμευμένη λέξη **Επίλεξε**) ανήκει σε αυτή την Περιοχή_τιμών.

Έτσι, η λειτουργία της σύνταξης #2 είναι ακριβώς ταυτόσημη με τη λειτουργία της σύνταξης #1 της πολλαπλής επιλογής. Δηλαδή:

Αρχικά ελέγχεται η πρώτη συνθήκη. Αν είναι ΑΛΗΘΗΣ, τότε εκτελείται το Σύνολο_εντολών_1. Αν είναι ΨΕΥΔΗΣ, τότε μόνο ελέγχεται η δεύτερη συνθήκη κ.ο.κ. Αν όλες οι συνθήκες έχουν την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, τότε εκτελείται το Σύνολο_εντολών_αλλιώς. Η χρήση της περίπτωσης **αλλιώς** είναι προαιρετική. Στην περίπτωση που δεν γραφεί το Σύνολο_εντολών_αλλιώς και καμιά από τις προηγούμενες συνθήκες δεν ισχύει, τότε δεν εκτελείται κανένα σύνολο εντολών. Σε κάθε περίπτωση ο αλγόριθμος συνεχίζει με την επόμενη εντολή μετά το **Τέλος_επιλογών**.

	<p>Η κάθε Περιοχή_τιμών μπορεί να είναι μία ή περισσότερες διακριτές τιμές (π.χ. 1, 3, 5), ή μία περιοχή τιμών από – έως (π.χ. 1 έως 5 – κλειστό συνήθως διάστημα), ή να υπακούει σε μία συνθήκη (π.χ. < 5). Η εντολή Επίλεξε είναι πολύ εύχρηστη κυρίως στις δύο πρώτες περιπτώσεις λόγω της συμπαγούς δομής της.</p>
Τμήμα διαγράμματος ροής	<p>Σχεδιάζουμε το διάγραμμα ροής της αντίστοιχης πολλαπλής επιλογής της σύνταξης #1.</p>

3.2 Παράδειγμα (ανάπτυξη αλγορίθμου με πολλαπλή επιλογή)

α. Να γράψετε αλγόριθμο που να διαβάζει τον μέσο όρο (ΜΟ) των βαθμών της προηγούμενης χρονιάς ενός μαθητή και να εμφανίζει τον ανάλογο χαρακτηρισμό σύμφωνα με τον διπλανό πίνακα. Στην περίπτωση κατά την οποία ο μέσος όρος που εισαχθεί είναι μικρότερος από 0 ή μεγαλύτερος από 20, ο αλγόριθμος να εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος μέσος όρος».

Τιμές ΜΟ	Χαρακτηρισμός
$0 \leq \text{ΜΟ} < 10$	Απορρίπτεται
$10 \leq \text{ΜΟ} < 13$	Σχεδόν καλά
$13 \leq \text{ΜΟ} < 16$	Καλά
$16 \leq \text{ΜΟ} < 18$	Πολύ καλά
$18 \leq \text{ΜΟ} \leq 20$	Άριστα!

β. Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ ισοδύναμο με τον αλγόριθμο του ερωτήματος α.

Επίλυση

α. α' τρόπος (σύνταξη #1 της πολλαπλής επιλογής)

```

Αλγόριθμος Απολυτήριο
Εμφάνισε "Δώστε μέσο όρο μαθητή"
Διάβασε ΜΟ
Αν ΜΟ < 0 τότε
    Εμφάνισε "Λάθος μέσος όρος"
αλλιώς_αν ΜΟ < 10 τότε
    Εμφάνισε "Απορρίπτεται"
αλλιώς_αν ΜΟ < 13 τότε
    Εμφάνισε "Σχεδόν καλά"
αλλιώς_αν ΜΟ < 16 τότε
    Εμφάνισε "Καλά"
αλλιώς_αν ΜΟ < 18 τότε
    Εμφάνισε "Πολύ καλά"
αλλιώς_αν ΜΟ <= 20 τότε

```

Εμφάνισε "Άριστα!"
αλλιώς
Εμφάνισε "Λάθος μέσος όρος"
Τέλος_αν
Τέλος Απολυτήριο

β' τρόπος (σύνταξη #2 της πολλαπλής επιλογής)

Αλγόριθμος Απολυτήριο
Εμφάνισε "Δώστε τον μέσο όρο του μαθητή"
Διάβασε ΜΟ
Επίλεξε ΜΟ
 Περίπτωση < 0
 Εμφάνισε "Λάθος μέσος όρος"
 Περίπτωση < 10
 Εμφάνισε "Απορρίπτεται"
 Περίπτωση < 13
 Εμφάνισε "Σχεδόν καλά"
 Περίπτωση < 16
 Εμφάνισε "Καλά"
 Περίπτωση < 18
 Εμφάνισε "Πολύ καλά"
 Περίπτωση <= 20
 Εμφάνισε "Άριστα!"
 Περίπτωση αλλιώς
 Εμφάνισε "Λάθος μέσος όρος"
Τέλος_επιλογών
Τέλος Απολυτήριο

β. α' τρόπος (σύνταξη #1 της πολλαπλής επιλογής)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Απολυτήριο
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ
ΑΡΧΗ
 ΓΡΑΨΕ 'Δώστε μέσο όρο μαθητή'
 ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΟ
 ΑΝ ΜΟ < 0 ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ 'Λάθος μέσος όρος'
 ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΜΟ < 10 ΤΟΤΕ

```

    ΓΡΑΨΕ 'Απορρίπτεται'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΜΟ < 13 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Σχεδόν καλά'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΜΟ < 16 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Καλά'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΜΟ < 18 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Πολύ καλά'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΜΟ <= 20 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Άριστα! '
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Λάθος μέσος όρος'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

β' τρόπος (σύνταξη #2 της πολλαπλής επιλογής)

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Απολυτήριο
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώστε μέσο όρο μαθητή'
ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΟ
ΕΠΙΛΕΞΕ ΜΟ
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ < 0
        ΓΡΑΨΕ 'Λάθος μέσος όρος'
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ < 10
        ΓΡΑΨΕ 'Απορρίπτεται'
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ < 13
        ΓΡΑΨΕ 'Σχεδόν καλά'
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ < 16
        ΓΡΑΨΕ 'Καλά'
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ < 18
        ΓΡΑΨΕ 'Πολύ καλά'
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= 20
        ΓΡΑΨΕ 'Άριστα!'
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Λάθος μέσος όρος'
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

3.3 Παράδειγμα (ανάπτυξη προγράμματος με πολλαπλή επιλογή)

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να διαβάζει έναν αριθμό και να εμφανίζει ανάλογο μήνυμα αν είναι μονοψήφιος περιττός, μονοψήφιος άρτιος, από 10 μέχρι και 20 ή άλλος αριθμός.

Επίλυση

α' τρόπος (σύνταξη #2 της πολλαπλής επιλογής)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Χαρακτηρισμός

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε αριθμό'

ΔΙΑΒΑΣΕ x

ΕΠΙΛΕΞΕ x

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1, 3, 5, 7, 9

ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός είναι μονοψήφιος περιττός.'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0, 2, 4, 6, 8

ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός είναι μονοψήφιος άρτιος.'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= 20

ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός είναι από δέκα έως και είκοσι.'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Άλλος αριθμός!'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

β' τρόπος (σύνταξη #2 της πολλαπλής επιλογής)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Χαρακτηρισμός

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε αριθμό'

ΔΙΑΒΑΣΕ x

ΕΠΙΛΕΞΕ x

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1, 3, 5, 7, 9

ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός είναι μονοψήφιος περιττός.'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0, 2, 4, 6, 8

ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός είναι μονοψήφιος άρτιος.'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 10 ΕΩΣ 20

! Διάστημα από ... έως

ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός είναι από δέκα έως και είκοσι.'
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Άλλος αριθμός!'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

3.4 (Ανάπτυξη αλγορίθμου με πολλαπλή επιλογή)

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α.** Να διαβάξει έναν αριθμό και να τον αποθηκεύει στη μεταβλητή X .
Να θεωρήσετε ότι ο αριθμός είναι ακέραιος.
- β.** Να εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος δεδομένο» αν η τιμή της μεταβλητής X είναι αρνητική, να εμφανίζει το μήνυμα «Πολλαπλάσιο του 5» αν η τιμή της μεταβλητής X είναι πολλαπλάσιο του 5, ενώ σε κάθε άλλη περίπτωση να εμφανίζει ολογράφως το υπόλοιπο της ακεραίας διαίρεσης του X με το 5.

Επίλυση

Αλγόριθμος Πέντε

Εμφάνισε "Δώστε θετικό ακέραιο"

Διάβασε X

Επίλεξε $X \bmod 5$

Περίπτωση < 0

Εμφάνισε "Λάθος δεδομένο"

Περίπτωση 0 τότε

Εμφάνισε "Πολλαπλάσιο του 5"

Περίπτωση 1 τότε

Εμφάνισε "Υπόλοιπο: Ένα"

Περίπτωση 2 τότε

Εμφάνισε "Υπόλοιπο: Δύο"

Περίπτωση 3 τότε

Εμφάνισε "Υπόλοιπο: Τρία"

Περίπτωση αλλιώς ! ή **Περίπτωση** 4

Εμφάνισε "Υπόλοιπο: Τέσσερα"

Τέλος_επιλογών

Τέλος Πέντε

3.5 (Ανάπτυξη προγράμματος με εμφωλευμένη επιλογή)

Όταν το έτος είναι δίσεκτο, ο Φεβρουάριος έχει 29 ημέρες, διαφορετικά έχει 28. Δίσεκτα είναι τα έτη που διαιρούνται με το 4 αλλά όχι με το 100, καθώς και εκείνα που διαιρούνται με το 400. Για τους υπόλοιπους μήνες, πλην του Φεβρουαρίου, ισχύει το εξής: μέχρι και τον

Ιούλιο (7ος μήνας) οι μονοί μήνες έχουν 31 ημέρες και οι ζυγοί 30. Για τους μήνες μετά τον Ιούλιο ισχύει το αντίστροφο. Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- α. Να διαβάζει μία ημερομηνία (μήνας, έτος).
Να θεωρήσετε ότι ο μήνας και το έτος είναι θετικοί αριθμοί και ότι ο μήνας παίρνει τιμές από 1 μέχρι και 12.
- β. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον αριθμό των ημερών του συγκεκριμένου μήνα.

Επίλυση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ημέρες
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ET, MH, AHM

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε μήνα και έτος'

ΔΙΑΒΑΣΕ MH, ET

ΕΠΙΛΕΞΕ MH

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12

AHM <- 31

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 4, 6, 9, 11

AHM <- 30

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ **ΑΛΛΙΩΣ**

! ή **ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ** 2

ΑΝ (ET MOD 4 = 0 **ΚΑΙ** ET MOD 100 <> 0) **Ή** (ET MOD 400 = 0) **ΤΟΤΕ**

AHM <- 29

ΑΛΛΙΩΣ

AHM <- 28

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΓΡΑΨΕ 'Ο μήνας έχει ', AHM, ' ημέρες'

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

3.6 (Χρεώσεις: κλιμακωτή χρέωση)

Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας ακολουθεί ανά μήνα την πολιτική τιμών που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πάγιο 4.5 €	
Χρόνος τηλεφωνημάτων (δευτερόλεπτα)	Χρονοχρέωση (€ / δευτερόλεπτο)
1 – 500	0.04
501 – 800	0.03
801 και πάνω	0.02

Η χρονοχρέωση στον παραπάνω πίνακα θεωρείται κλιμακωτή. Δηλαδή τα πρώτα 500 δευτερόλεπτα χρεώνονται με 0.04 € / δευτερόλεπτο, τα επόμενα 300 δευτερόλεπτα με 0.03 € / δευτερόλεπτο και τα πέραν των 800 με 0.02 € / δευτερόλεπτο. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- α.** Να διαβάσει τη χρονική διάρκεια των τηλεφωνημάτων ενός συνδρομητή σε διάστημα ενός μήνα.
Να θεωρήσετε ότι η χρονική διάρκεια των τηλεφωνημάτων είναι θετικός αριθμός.
- β.** Να υπολογίζει τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή.
- γ.** Να εμφανίζει τη λέξη «ΧΡΕΩΣΗ» και τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή.

(Εξετάσεις)

Επίλυση

α' τρόπος (σύνταξη #2 της πολλαπλής επιλογής)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Τηλεφωνία

ΜΕΤΑΒΑΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: t

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: x

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε χρόνο ομιλίας'

ΔΙΑΒΑΣΕ t

ΕΠΙΛΕΞΕ t

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= 500

$x \leftarrow t * 0.04$

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= 800

$x \leftarrow 500 * 0.04 + (t - 500) * 0.03$

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

$x \leftarrow 500 * 0.04 + 300 * 0.03 + (t - 800) * 0.02$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

$x \leftarrow x + 4.5$

ΓΡΑΨΕ 'ΧΡΕΩΣΗ ', x, ' €'

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

β' τρόπος (σύνταξη #2 της πολλαπλής επιλογής)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Τηλεφωνία

ΜΕΤΑΒΑΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: t

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: x

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε χρόνο ομιλίας'

ΔΙΑΒΑΣΕ t

ΕΠΙΛΕΞΕ t

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1 ΕΩΣ 500

$$x \leftarrow t * 0.04$$

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 501 ΕΩΣ 800

$$x \leftarrow 500 * 0.04 + (t - 500) * 0.03$$

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

$$x \leftarrow 500 * 0.04 + 300 * 0.03 + (t - 800) * 0.02$$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

$$x \leftarrow x + 4.5$$

ΓΡΑΨΕ 'ΧΡΕΩΣΗ ', x, '€'

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗ

3.7 Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Δεδομένα // α //

Επίλεξε α

Περίπτωση 1, 3, 5

$\beta \leftarrow 2 * \alpha + 1$

$\gamma \leftarrow \alpha + \beta$

Περίπτωση 2, 4, 8

$\gamma \leftarrow \alpha$

$\beta \leftarrow (\gamma - 3) * \alpha$

Περίπτωση αλλιώς

$\beta \leftarrow \alpha ^ 3$

$\gamma \leftarrow \beta / \alpha$

Τέλος_επιλογών

Αποτελέσματα // α, β, γ //

Ποιες θα είναι οι τιμές των μεταβλητών α, β, γ μετά την εκτέλεσή του όταν **α.** $\alpha = 3$

β. $\alpha = 4$ και **γ.** $\alpha = -5$;

3.8 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 **ΑΝ ... ΤΟΤΕ ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ**
... ΤΕΛΟΣ_ΑΝ.

(Εξετάσεις)

3.9 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
```

(Εξετάσεις)

3.10 Στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου να μετατρέψετε την αλγοριθμική δομή της πολλαπλής επιλογής σε ισοδύναμη αλγοριθμική δομή **ΕΠΙΛΕΞΕ**.

```
Εμφάνισε "Δώστε χαρακτήρα"  
Διάβασε X  
Αν X = "Α" Ή X = "α" τότε  
    Εμφάνισε "Πρώτη επιλογή"  
αλλιώς_αν X = "Β" Ή X = "β" τότε  
    Εμφάνισε "Δεύτερη επιλογή"  
αλλιώς_αν X = "Γ" Ή X = "γ" τότε  
    Εμφάνισε "Τρίτη επιλογή"  
αλλιώς  
    Εμφάνισε "Τέταρτη επιλογή"  
Τέλος_αν
```

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

03 ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗ

3.7

α. $\alpha = 3, \beta = 7, \gamma = 10$

β. $\alpha = 4, \beta = 4, \gamma = 4$

γ. $\alpha = -5, \beta = -125, \gamma = 25$

3.8

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε αριθμό'

ΔΙΑΒΑΣΕ A

AN A < 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Αρνητικός'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ A = 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Θετικός'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

3.9

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε αριθμό από 0 έως και 5'

ΔΙΑΒΑΣΕ x

ΕΠΛΕΞΕ x

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0

ΓΡΑΨΕ 'μηδέν'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1, 3, 5

ΓΡΑΨΕ 'περιττός αριθμός'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2, 4

ΓΡΑΨΕ 'άρτιος αριθμός'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'έδωσες λάθος αριθμό'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

3.10

Εμφάνισε "Δώστε χαρακτήρα"

Διάβασε X

Επίλεξε X

Περίπτωση "Α", "α"

Εμφάνισε "Πρώτη επιλογή"

Περίπτωση "Β", "β"

Εμφάνισε "Δεύτερη επιλογή"

Περίπτωση "Γ", "γ"

Εμφάνισε "Τρίτη επιλογή"

Περίπτωση αλλιώς

Εμφάνισε "Τέταρτη επιλογή"

Τέλος_επιλογών