

ΑΣΚΗΣΕΙΣ-ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (ΜΕΡΟΣ ΙΙ)

Όλα τα προγράμματα που ζητούνται να γραφούν σε πρόγραμμα ΓΛΩΣΣΑ. Σε περίπτωση που δεν αναφέρονται ειδικοί έλεγχοι τιμών εισόδου, θεωρείστε τους δεδομένους.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.1

Δημιουργήστε πρόγραμμα που θα διαβάζει έναν αριθμό και θα εξετάζει αν το τελευταίο του ψηφίο είναι το 3. Σε κάθε περίπτωση να εμφανίζονται κατάλληλα μηνύματα.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.2

Δημιουργήστε πρόγραμμα που θα διαβάζει έναν αριθμό και θα εξετάζει αν αυτός είναι πολλαπλάσιος του 8. Σε κάθε περίπτωση να εμφανίζονται κατάλληλα μηνύματα.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.3

Δημιουργήστε πρόγραμμα που θα διαβάζει δύο αριθμούς και θα εξετάζει αν ο πρώτος είναι πολλαπλάσιος του δεύτερου. Σε κάθε περίπτωση να εμφανίζονται κατάλληλα μηνύματα.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.4

Δημιουργήστε πρόγραμμα που θα διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό και θα εξετάζει αν είναι άρτιος ή περιττός, και ταυτόχρονα αν είναι πολλαπλάσιος ή όχι του 5. Σε κάθε περίπτωση να εμφανίζονται κατάλληλα μηνύματα.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.5

Γράψτε πρόγραμμα που θα διαβάζει δύο αριθμούς, και θα βρίσκει το μικρότερο από αυτούς, εμφανίζοντας σχετικό μήνυμα.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.6

Γράψτε πρόγραμμα που θα διαβάζει τρεις αριθμούς και θα τους ταξινομεί κατά φθίνουσα σειρά, εμφανίζοντας σχετικό μήνυμα.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.7

Ένας δήμος δέχεται καταγγελίες για προβλήματα στην εξυπηρέτηση των δημοτών του. Θέλοντας λοιπόν να διαπιστώσει αν πραγματικά υπάρχει πρόβλημα, ζήτησε να φτιαχτεί πρόγραμμα, το οποίο:

- να διαβάζει τον αριθμό των δημοτών που δεν εξυπηρετήθηκαν τις 3 τελευταίες ημέρες.
- να υπολογίζει το μέσο όρο δημοτών που δεν εξυπηρετήθηκαν, και
- αν ο μέσος όρος είναι μεγαλύτερος από 10, να εμφανίζει το μήνυμα "Πρόβλημα στην εξυπηρέτηση των δημοτών", αλλιώς να εμφανίζεται το μήνυμα "Κανένα πρόβλημα".

ΑΣΚΗΣΗ B2.8

Στο μετρό μιας πόλης οι τιμές των εισιτηρίων εξαρτώνται από την κατηγορία επιβάτη και είναι οι εξής:

Κανονικό εισιτήριο	=>	100% αξίας (Κ)
Φοιτητικό εισιτήριο	=>	75% αξίας (Φ)
Στρατιωτικό εισιτήριο	=>	50% αξίας (Σ)
Πολυτέκνων	=>	25% αξίας (Π)

Να γραφτεί πρόγραμμα, το οποίο να διαβάζει την αξία ενός κανονικού εισιτηρίου και την κατηγορία επιβάτη (Κ, Φ, Σ ή Π), και να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσό που πρέπει να πληρώσει ένας επιβάτης.

ΑΣΚΗΣΗ B2.9

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει έναν αριθμό που αντιστοιχεί σε ένα έτος μ.Χ. και θα αποφαινεται, εμφανίζοντας σχετικό μήνυμα, αν το έτος αυτό είναι δίσεκτο ή όχι. Ένα έτος είναι δίσεκτο αν διαιρείται με το 4, αλλά όχι με το 100. Ωστόσο, αν διαιρείται με το 400, τότε είναι δίσεκτο.

ΑΣΚΗΣΗ B2.10

Ένα εστιατόριο παρέχει κάρτα μέλους στους πελάτες του, στην οποία προστίθενται πόντοι κάθε φορά που επισκέπτονται το εστιατόριο. Τα οφέλη από τη χρήση της κάρτας έχουν ως εξής:

Πάνω από 100 πόντους	=>	Έκπτωση 15 €
Πάνω από 300 πόντους	=>	Έκπτωση 25 €
Πάνω από 500 πόντους	=>	Έκπτωση 40 €
Πάνω από 1000 πόντους	=>	Δωρεάν γεύμα 2 ατόμων

Να δημιουργηθεί πρόγραμμα που θα δέχεται το πλήθος των πόντων της κάρτας ενός πελάτη και θα εμφανίζει την έκπτωση ή το δώρο του, αν δικαιούται.

ΑΣΚΗΣΗ B2.11

Το www.speedtest.net είναι ένα site που μας δίνει την δυνατότητα να μετρήσουμε την ταχύτητά μας στο Internet. Στο site αυτό επιλέγουμε μέσα από έναν χάρτη μία περιοχή, σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου, και αυτόματα ξεκινάει η μέτρηση της ταχύτητάς μας. Ο Μανώλης λοιπόν έχει σύνδεση 24Mbps και θέλει να ελέγξει αν όντως αυτή είναι η πραγματική ταχύτητα σύνδεσής του. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

- να διαβάζει τις μετρήσεις που έγιναν κατά τη σύνδεση με τους servers της Αθήνας, του Ηρακλείου και του Λονδίνου,
- να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο όρο των παραπάνω μετρήσεων, και
- αν ο μέσος όρος των μετρήσεων είναι μεγαλύτερος από το 80% της ταχύτητας του Μανώλη, να εμφανίζεται το μήνυμα "Ικανοποιητική ταχύτητα", αλλιώς να εμφανίζεται το μήνυμα "Πρόβλημα στην ταχύτητα σύνδεσης".

ΑΣΚΗΣΗ B2.12

Να γραφτεί πρόγραμμα, το οποίο να λύνει την πρωτοβάθμια εξίσωση $ax + \beta = 0$. Οι τιμές των a και β να διαβάζονται από τον χρήστη. Σε κάθε περίπτωση να εμφανίζονται κατάλληλα μηνύματα.

ΑΣΚΗΣΗ B2.13

Να γραφτεί πρόγραμμα, το οποίο να διαβάζει τρεις αριθμούς α , β και γ , και να λύνει τη δευτεροβάθμια εξίσωση $ax^2 + bx + \gamma = 0$. Σε κάθε περίπτωση να εμφανίζονται κατάλληλα μηνύματα.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.14

Να γραφτεί πρόγραμμα, το οποίο να διαβάζει έναν αριθμό και να εμφανίζει την τιμή της συνάρτησης για τον αριθμό αυτόν σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο της:

$$f(x) = \begin{cases} x + 4, & x \geq 5 \\ 3x + 2, & x \in (0,5) \\ x^2 + 1, & x \leq 0 \end{cases}$$

ΑΣΚΗΣΗ Β2.15

Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα, το οποίο να υλοποιεί τα παρακάτω:

- να διαβάζει την τιμή τριών διαφορετικών γωνιών (σε μοίρες),
- να αποφαιίνεται αν οι γωνίες αυτές μπορούν να αποτελέσουν γωνίες ενός τριγώνου, και
- αν αποτελούν γωνίες τριγώνου, να αποφαιίνεται αν το τρίγωνο είναι ορθογώνιο ή ισόπλευρο.

Σε κάθε περίπτωση να εμφανίζονται κατάλληλα μηνύματα.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.16

Η φράση «απέχω παρασάγγας» σημαίνει άλλοτε ότι βρισκόμαστε σε μεγάλη απόσταση και άλλοτε ότι διαφέρουμε πολύ από κάποιον ή κάτι. Προέρχεται από την αρχαία λέξη παρασάγγης που έλκει την καταγωγή της από την περσική λέξη farsang, αρχαίο μέτρο μήκους των Περσών ίσο με 5.243 μέτρα.

Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο:

- να διαβάζει την απόστασή μας από ένα σημείο, και
- να εμφανίζει το μήνυμα «απέχω παρασάγγας» μόνο αν η απόστασή μας απέχει ± 200 μέτρα από το αρχαίο μέτρο μήκους των Περσών.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.17

Σε ανακοίνωσή της η εφορία καλεί όλους τους πολίτες να περάσουν από τα γραφεία της για την εκτέλεση συγκεκριμένης εργασίας. Για να διευκολυνθεί η διαδικασία η σειρά καθορίζεται με βάση το ΑΦΜ του κάθε πολίτη ως εξής: Αν ο ΑΦΜ λήγει σε 1 ή 2 ο πολίτης οφείλει να περάσει τους μήνες Ιανουάριο ή Φεβρουάριο, αν λήγει σε 3 ή 4 τους μήνες Μάρτιο ή Απρίλιο, αν λήγει σε 5 ή 6 τους μήνες Μάιο ή Ιούνιο, ενώ οι υπόλοιποι τους μήνες Ιούλιο ή Αύγουστο. Να δημιουργηθεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει τον ΑΦΜ ενός πολίτη και να τον ενημερώνει σχετικά με τους μήνες κατά τους οποίους θα πρέπει να παρουσιαστεί στη εφορία.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.18

Ο σύλλογος ΑΡΧΕΛΩΝ (<http://www.archelon.gr>) είναι ένα μη κερδοσκοπικό σωματείο με κύριο αντικείμενο την προστασία των θαλάσσιων χελωνών και των βιοτόπων τους. Στο site του συλλόγου αναφέρονται οδηγίες για το τι μπορούμε να κάνουμε αν βρούμε μία φωλιά. Πιο συγκεκριμένα:

- Αν η φωλιά κινδυνεύει από διέλευση πεζών ή αυτοκινήτων, τότε περιφράξτε την με πασαλάκια τοποθετημένα στα 2 μέτρα περιμετρικά της φωλιάς και ενώστε τα με σκοινί. (ΠΡΟΣΟΧΗ: Μη σκάψετε τη φωλιά),
- Αν τριγύρω βρίσκονται πέτρες ή άλλα εμπόδια που μπορεί να εμποδίσουν τα χελωνάκια στο δρόμο τους προς τη θάλασσα, τότε απομακρύνετε τα εμπόδια.
- Αν βρίσκεται σε σκιά (π.χ. κάτω από ομπρέλα), προσπαθήστε να την απομακρύνετε.

Να κατασκευάσετε ένα πρόγραμμα, το οποίο:

- να διαβάζει από τι κινδυνεύει η φωλιά (Πεζοί, Αυτοκίνητα, Πέτρες, Εμπόδια, Σκιά), και
- να εμφανίζει τις κατάλληλες οδηγίες.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.19

Το παρακάτω πρόβλημα είναι γνωστό και ως Δίλημμα του Φυλακισμένου.

«Η αστυνομία έχει συλλάβει δύο συνεργούς. Στον καθένα τίθεται ο εξής συμβιβασμός: Ομολόγησε και είσαι ελεύθερος, υπό τον όρο ότι ο συνένοχός σου δε θα ομολογήσει και αυτός (σε αυτή την περίπτωση ο συνένοχος καταδικάζεται σε 10 χρόνια φυλάκιση). Εάν ομολογήσουν και οι δύο, τότε κάθε ένας καταδικάζεται σε 6 χρόνια φυλάκιση. Εάν δεν ομολογήσει κανείς, τότε το μόνο που αποδεικνύεται είναι ένα ελαφρύτερο έγκλημα (σε αυτή την περίπτωση καταδικάζεται ο καθένας σε 2 χρόνια φυλάκιση).»

Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα, το οποίο:

- να διαβάζει αν ομολόγησαν ή όχι οι δύο συνεργοί, και
- να εμφανίζει τα χρόνια φυλάκισης στα οποία καταδικάστηκε ο καθένας από τους δύο συνεργούς ή το μήνυμα "Είναι ελεύθερος" γι' αυτόν που πιθανόν να μην καταδικάστηκε.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.20

Ένα κατάστημα στο Internet προσφέρει τα προϊόντα του με τους εξής τρόπους:

A. Πληρωμή τοις μετρητοίς	=>	Έκπτωση 5%
B. Πληρωμή σε 6 δόσεις	=>	Άτοκα
Γ. Πληρωμή σε 12 δόσεις	=>	Τόκος 5%.

Να δημιουργηθεί πρόγραμμα, το οποίο:

- να διαβάζει την αξία των προϊόντων που αγόρασε ένας καταναλωτής και τον τρόπο πληρωμής (A, B ή Γ),
- να υπολογίζει και να εμφανίζει το τελικό κόστος αγοράς, και
- σε περίπτωση πληρωμής με δόσεις να υπολογίζεται και να εμφανίζεται το ποσό της κάθε δόσης.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.21

Στο τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής οι πρωτοετείς φοιτητές εξετάζονται στο μάθημα «Εισαγωγή στο Διαδικαστικό Προγραμματισμό (γλώσσα προγραμματισμού C)». Οι πρωτοετείς φοιτητές πρέπει να παραδώσουν 4 συνολικά ασκήσεις, να παρακολουθήσουν το εργαστήριο και να εξεταστούν τόσο γραπτά όσο και στο Εργαστήριο. Ο βαθμός τους υπολογίζεται ως εξής:

5% * Βαθμός 1ης άσκησης +

5% * Βαθμός 2ης άσκησης +

5% * Βαθμός 3ης άσκησης +

5% * Βαθμός 4ης άσκησης +

20% * Βαθμός Τελικής Εξέτασης Εργαστηρίου +

60% * Βαθμός Γραπτής Εξέτασης (Ο Βαθμός Γραπτής Εξέτασης πρέπει να είναι ≥ 5)

Οι φοιτητές μεγαλύτερων ετών ΔΕΝ παρακολουθούν το εργαστήριο, ΔΕΝ παραδίδουν ασκήσεις και ΔΕΝ εξετάζονται στο εργαστήριο. Ο βαθμός τους προκύπτει μόνο από τη γραπτή εξέταση.

Αν ο τελικός βαθμός πρέπει να είναι μεγαλύτερος ή ίσος από το 5, να γραφτεί πρόγραμμα, το οποίο να ζητάει τα απαραίτητα στοιχεία για έναν φοιτητή και στη συνέχεια:

- να υπολογίζει και να εμφανίζει, ανάλογα με το έτος φοίτησης, τον τελικό βαθμό του φοιτητή, και
- να εμφανίζει αν περνάει ή όχι το μάθημα.

ΑΣΚΗΣΗ B2.22

Ο ΟΣΕ (<http://www.ose.gr/>) δίνει την δυνατότητα σε έναν επιβάτη που ταξιδεύει συχνά με το Intercity να βγάλει κάρτα Intercity 6 + 1. Ενδεικτικές τιμές της κάρτας για τη διαδρομή Αθήνα – Θεσσαλονίκη – Αθήνα είναι οι εξής:

Θέση	Τιμή
1 ^η	264,90 €
2 ^η	190,00 €

Σε φοιτητές, σπουδαστές και μαθητές άνω των 12 ετών προσφέρεται επιπλέον έκπτωση 10% στην τιμή της κάρτας.

Γράψτε πρόγραμμα, το οποίο:

- να διαβάζει αν δικαιούται έκπτωση ο επιβάτης,
- να διαβάζει τη θέση που επιθυμεί ο επιβάτης, και
- να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσό που πρέπει να πληρώσει ο επιβάτης.

ΑΣΚΗΣΗ B2.23

Σε ένα video-club οι ταινίες σε μορφή DVD χρεώνονται ως εξής: 1,5€ για 3 ημέρες και 0,60 € για κάθε ημέρα καθυστέρησης. Να δημιουργηθεί πρόγραμμα που να διαβάζει τις ημέρες ενοικίασης μιας ταινίας και να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική χρέωση ενοικίασης.

ΑΣΚΗΣΗ B2.24

Η Ελληνική Κυβέρνηση, στο πλαίσιο της Ψηφιακής Στρατηγικής 2006-2013, υλοποιεί τη δράση «Δες την Ψηφιακά», επιδοτώντας την απόκτηση προσωπικών φορητών ηλεκτρονικών υπολογιστών στους πρωτεύσαντες πρωτοετείς φοιτητές και σπουδαστές που εισήχθησαν με τις Γενικές Εισαγωγικές Πανελλήνιες Εξετάσεις. Κάθε δικαιούχος φοιτητής θα επιχορηγηθεί από την Κυβέρνηση με το 80% της αξίας του φορητού υπολογιστή της επιλογής του, με μέγιστη επιδότηση τα 400 ευρώ.

Δικαίωμα συμμετοχής έχουν και σπουδαστές που πάσχουν από σοβαρές ασθένειες, οι οποίοι εισάγονται στην τριτοβάθμια εκπαίδευση ως ποσοστό 3% των εισακτέων σε κάθε τμήμα ή σχολή. Για την κάλυψη των αυξημένων τους αναγκών σε ειδικό εξοπλισμό χειρισμού των υπολογιστών, κάθε δικαιούχος αυτής της κατηγορίας θα επιχορηγηθεί με το 80% της αξίας του φορητού υπολογιστή και με μέγιστη επιδότηση τα 800 ευρώ.

Να γραφτεί πρόγραμμα, το οποίο:

- να διαβάζει την κατηγορία στην οποία ανήκει ο φοιτητής,
- να διαβάζει το ποσό που έδωσε για την αγορά του υπολογιστή, και
- να υπολογίζει και να εμφανίζει την επιχορήγηση που θα λάβει.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.25

Κατά τη διάρκεια των εκπτώσεων ένα μεγάλο μαγαζί με ρούχα θέλει να διώξει το παλιό εμπόρευμα. Έτσι, αν το εμπόρευμα είναι παλιό, κάνει έκπτωση από 20% - 40%, ενώ σε εμπόρευμα καινούριο κάνει μία μικρή έκπτωση 10%. Το ποσό της έκπτωσης που γίνεται σε παλιό εμπόρευμα εξαρτάται από την αρχική τιμή του προϊόντος και φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Τιμή	Έκπτωση
Μέχρι 20 €	20%
20-40 €	25%
40-60 €	30%
60 € και άνω	40%

Κατασκευάστε ένα πρόγραμμα, το οποίο:

- να διαβάζει την αρχική τιμή ενός προϊόντος,
- να διαβάζει αν το προϊόν ανήκει στο παλιό ή στο νέο εμπόρευμα, και
- να υπολογίζει και να εμφανίζει την τελική τιμή του προϊόντος μετά την έκπτωση.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.26

Να δημιουργηθεί πρόγραμμα που να διαβάζει το βαθμό ενός μαθητή και να εμφανίζει το χαρακτηρισμό «Απορρίπτεται» αν είναι μικρότερος του 9.5, «Σχεδόν Καλά» αν είναι έως και 13, «Καλά» αν είναι έως και 16, «Πολύ καλά» αν είναι έως και 18 και «Άριστα» αν είναι άνω του 18.

(Σημείωση: να ελέγχεται εάν ο βαθμός είναι αριθμός από 0 έως και 20, διαφορετικά να μην εμφανίζεται τίποτα).

ΑΣΚΗΣΗ Β2.27

Σε ένα κατάστημα αποφασίστηκε λόγω των Χριστουγέννων να προσφέρεται έκπτωση στους πελάτες ανάλογα με το ποσό των αγορών και με βάση τον παρακάτω πίνακα:

Αγορές σε €	Έκπτωση
Μέχρι 100	6%
101 – 300	9%
300 και άνω	12%

Κατασκευάστε πρόγραμμα, το οποίο:

- να διαβάζει το ποσό αγοράς ενός πελάτη,
- να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσό της έκπτωσης που του αναλογεί, και
- να υπολογίζει και να εμφανίζει το τελικό ποσό που θα πληρώσει.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.28

Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας διαθέτει τρία πακέτα χρέωσης στους συνδρομητές της:

Πακέτο	Πάγιο	Χρέωση
Π1	10 €	0,05 €/sec [10 min δωρεάν]
Π2	20 €	0,03 €/sec [30 min δωρεάν]
Π3	40 €	0,01 €/sec [60 min δωρεάν]

Να γραφτεί πρόγραμμα, το οποίο:

- να διαβάζει τον κωδικό του πακέτου συνδρομής και το χρόνο ομιλίας του συνδρομητή (σε λεπτά),
- να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική χρέωση του συνδρομητή, και
- να υπολογίζει και να τυπώνει τα αντίστοιχα ποσά που θα πλήρωνε ο συνδρομητής εάν είχε επιλέξει τα υπόλοιπα πακέτα.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.29

Η ΔΕΗ χρεώνει την ηλεκτρική κατανάλωση σύμφωνα με την παρακάτω κλίμακα:

Πάγιο 20 ευρώ	
ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΝΥΧΤΕΡΙΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ
Τις πρώτες 200 μονάδες (0-200): 0,25 € / μονάδα	0,10 ευρώ / μονάδα ΦΠΑ 2%
Τις επόμενες 1000 μονάδες: 0,40 € / μονάδα	
Τις πάνω από 1200 μονάδες: 0,50 € / μονάδα	
ΦΠΑ 12%	

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα να δημιουργηθεί πρόγραμμα, το οποίο:

- να διαβάζει τις μονάδες κατανάλωσης για την ημερήσια κατανάλωση και τις μονάδες για τη νυχτερινή κατανάλωση,
- να υπολογίζει το κόστος κατανάλωσης,
- να διαβάζει το είδος της κατανάλωσης (Οικιακή ή Βιομηχανική), οπότε σε περίπτωση οικιακής να δέχεται τον αριθμό των μελών της οικογένειας και αν είναι πολύτεκνη (>6) να κάνει έκπτωση συνολική 10%, ενώ αν είναι βιομηχανική να κάνει έκπτωση 8%, και
- να εμφανίζει το τελικό κόστος κατανάλωσης μετά από την έκπτωση.

ΑΣΚΗΣΗ Β2.30

Το υπουργείο οικονομικών επιβάλλει τέλη κυκλοφορίας στα ιδιωτικής χρήσεως επιβατηγά οχήματα (αυτοκίνητα και δίκυκλα) ανάλογα με τον κυβισμό τους σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Τύπος Οχήματος	Κυβισμός	Τέλη Κυκλοφορίας
Δίκυκλα	Μέχρι 500 cc	50 €
Δίκυκλα	Από 501cc και άνω	100 €
Αυτοκίνητα	Μέχρι 1358 cc	200 €
Αυτοκίνητα	Από 1359 μέχρι 1750 cc	220 €
Αυτοκίνητα	Από 1751 μέχρι 2000 cc	250 €
Αυτοκίνητα	Από 2000cc και άνω	600 €

Να κατασκευαστεί πρόγραμμα, το οποίο:

- να διαβάζει τον τύπο του οχήματος (Δ για δίκυκλο ή Α για αυτοκίνητο) και τον κυβισμό του, και
- να υπολογίζει και να εμφανίζει τα αντίστοιχα τέλη κυκλοφορίας του οχήματος.