

Άσκηση 1

Να γράψετε ένα πρόγραμμα που να ζητάει τους συντελεστές ενός τριωνύμου. Οι συντελεστές που θα δίνει ο χρήστης πρέπει να είναι ακέραιοι αριθμοί. Έπειτα, με τη βοήθεια τις Διακρίνουσας, να βρίσκει τις τιμές που το μηδενίζουν (εάν αυτές υπάρχουν).

Άσκηση 2

Να γραφεί ένα πρόγραμμα που να εκτυπώνει όλους τους πρώτους αριθμούς μέχρι το 100. Να τροποποιηθεί αυτό το πρόγραμμα κατάλληλα ώστε, να ζητάει από το χρήστη να δώσει ένα ακέραιο αριθμό μεγαλύτερο του 100, και να εκτυπώνει όλους τους πρώτους αριθμούς μέχρι εκείνο τον αριθμό.

Άσκηση 3

Να γράψετε ένα πρόγραμμα που να ζητάει από τον χρήστη να του δώσει ένα ακέραιο αριθμό στο δεκαδικό σύστημα και να τον μετατρέψει σε δυαδικό. Έπειτα να γράψετε ένα πρόγραμμα που να κάνει το αντίστροφο. Τέλος συνδυάζοντας τις βασικές αρχές από τα δύο προγράμματα να φτιάξετε ένα πρόγραμμα που να ζητάει από το χρήστη να του δηλώσει αν ο αριθμός που θα δώσει ανήκει στο δυαδικό ή στο δεκαδικό σύστημα, έπειτα να δώσει αυτόν τον αριθμό και να τον μετατρέψει στο αντίστοιχο του άλλου συστήματος.

Άσκηση 4

Να φτιάξετε ένα πρόγραμμα που να δέχεται σαν είσοδο 2 ακέραιους αριθμούς και να υπολογίζει το Μέγιστο Κοινό Διαιρέτη (ΜΚΔ) και το Ελάχιστο Κοινό Πολλαπλάσιο (ΕΚΠ) δύο αριθμών.

Άσκηση 5

Να γράψετε ένα πρόγραμμα που να δέχεται σαν είσοδο έναν ακέραιο αριθμό αναλύει έναν αριθμό σε γινόμενο πρώτων παραγόντων.

Άσκηση 6

Σε ένα κεντρικό ΚΤΕΟ προσέρχονται για τεχνικό έλεγχο τριών τύπων οχήματα: Φορτηγά, Επιβατικά και Μοτοσυκλέτες. Οι τακτικοί πελάτες μπορούν να γίνουν μέλη του ΚΤΕΟ και να έχουν έκπτωση στο κόστος ελέγχου. Το κόστος ελέγχου υπολογίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Τύπος οχήματος	Μέλη ΚΤΕΟ	Μη Μέλη ΚΤΕΟ
Φορτηγά	70 ευρώ	80 ευρώ
Επιβατικά	40 ευρώ	50 ευρώ
Μοτοσυκλέτες	25 ευρώ	30 ευρώ

Να διαβάζει τον τύπο του οχήματος για κάθε όχημα που προσέρχεται καθώς και αν ο πελάτης είναι μέλος του ΚΤΕΟ ή όχι. Η διαδικασία αυτή τερματίζεται όταν δοθεί ως τύπος οχήματος η λέξη «TELOS». (Για Φορτηγό θα διαβάσει το «F», για Επιβατικό το «E» και για Μοτοσυκλέτα το «M». Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας εισαγωγής των δεδομένων.) Να υπολογίζει το πλήθος και τις εισπράξεις του ΚΤΕΟ για κάθε τύπο οχήματος και να τα εμφανίζει με κατάλληλα μηνύματα. Για παράδειγμα:

Φορτηγά	10	750 ευρώ
Επιβατικά	20	900 ευρώ
Μοτοσυκλέτες	10	295 ευρώ

(Οι παραπάνω τιμές, όπως και ο τρόπος εμφάνισης-στοίχισης δίνονται ενδεικτικά.) Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος όλων των οχημάτων καθώς και το συνολικό ποσό εισπράξης του ΚΤΕΟ. Να υπολογίζει και να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα τον αριθμό των μελών του ΚΤΕΟ και των μη μελών που προσήλθαν για τεχνικό έλεγχο την συγκεκριμένη ημέρα.

Άσκηση 7

Σε μια Ολυμπιάδα Μαθηματικών συμμετέχουν πενήντα (50) μαθητές. Κάθε μαθητής που συμμετέχει λαμβάνει μια τελική βαθμολογία από 1 έως και 100 ακέραιες μονάδες. Να γράψετε πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού Python, το οποίο να διαβάσει το ονοματεπώνυμο κάθε μαθητή και τη βαθμολογία που έλαβε. Τα στοιχεία αυτά καταχωρίζονται στις λίστες NAME και VATHMOS αντίστοιχα. Να γίνει έλεγχος ορθότητας ότι δηλαδή η βαθμολογία που καταχωρίζεται είναι από 1 έως και 100. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέσο όρο (MO) της βαθμολογίας όλων των μαθητών. Να εντοπίζει και να εμφανίζει τα ονοματεπώνυμα και τη βαθμολογία όλων των μαθητών των οποίων η τελική βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση από τον μέσο όρο (MO). Να εντοπίζει και να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα την υψηλότερη βαθμολογία και τα ονοματεπώνυμα των μαθητών που έχουν αυτή τη βαθμολογία.

Άσκηση 8

Να γίνει πρόγραμμα το οποίο να ζητάει και να αποθηκεύει για 15 διαφορετικά διαμερίσματα, σε αντίστοιχες μεταβλητές (πίνακες), τα παρακάτω δεδομένα:

1. εμβαδό διαμερίσματος (αποδεκτές τιμές από 20 μέχρι 300)
2. έτος κατασκευής (αποδεκτές τιμές από 1950 έως 2018)
3. εμπορική αξία διαμερίσματος (αποδεκτές τιμές από 25000 έως 500000)

Σε κάθε περίπτωση να μην επιτρέπεται εισαγωγή τιμής εκτός ορίων και το πρόγραμμα να ζητάει νέα τιμή έως να δοθεί η σωστή και όλες οι παραπάνω τιμές

θα είναι ακέραιες. Να υπολογιστεί (με χρήση συναρτήσεων) για κάθε διαμερίσμα το κόστος μεταβίβασης (ΚΜ) το οποίο προκύπτει από τον εξής τύπο: $ΚΜ = (Αμοιβή Συμβολαιογράφου) + (Αμοιβή Μηχανικού) + (Φόρος Μεταβίβασης)$ Αντίστοιχα κάθε μία από τις παραπάνω αμοιβές προκύπτει ως εξής: Αμοιβή Συμβολαιογράφου (ΑΣ) = Εμπορική αξία διαμερίσματος * 1,25 % με ελάχιστη αμοιβή τα 1500 ευρώ. Αμοιβή Μηχανικού (ΑΜ) = Αντικειμενική αξία διαμερίσματος * 0,9 % με ελάχιστη αμοιβή τα 600 ευρώ. Η αντικειμενική αξία του κάθε διαμερίσματος προκύπτει πολλαπλασιάζοντας το εμβαδό του διαμερίσματος επί 600 ευρώ για διαμερίσματα που κατασκευάστηκαν μέχρι και το 1980, επί 700 ευρώ για τα διαμερίσματα που κατασκευάστηκαν από το 1981 μέχρι το 2000 και επί 850 ευρώ για τα διαμερίσματα που κατασκευάστηκαν μετά το 2001. Φόρος Μεταβίβασης (ΦΜ) = (αξία διαμερίσματος * 1,4%) + (ΑΣ * 0,3%) + (ΑΜ * 0,15%). Για τον υπολογισμό του φόρου μεταβίβασης χρησιμοποιείται η «αξία διαμερίσματος» η οποία στην ουσία είναι το μεγαλύτερο ποσό μεταξύ της εμπορικής και της αντικειμενικής για το συγκεκριμένο διαμέρισμα. Αν πχ ένα διαμέρισμα έχει εμπορική αξία 55.000 και αντικειμενική 60.000 τότε η «αξία διαμερίσματος» που θα χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό του φόρου θα είναι τα 60.000. Τα ΑΣ και ΑΜ είναι οι αντίστοιχες αμοιβές που υπολογίστηκαν με τους προηγούμενους τύπους. Το πρόγραμμα αφού κάνει όλους τους απαραίτητους υπολογισμούς να εμφανίζει, για κάθε διαμέρισμα, το παρακάτω μήνυμα: Το 1ο διαμέρισμα με εμβαδό xxx τετραγωνικά, κατασκευή το xxx και εμπορική αξία xxx έχει συνολικό κόστος μεταβίβασης xxx ευρώ. Όπου xxx τα νούμερα που αντιστοιχούν σε κάθε διαμέρισμα. Επιπλέον να εμφανίζει τα στοιχεία του διαμερίσματος με το χαμηλότερο και το υψηλότερο κόστος μεταβίβασης.

Άσκηση 9

Να φτιάξετε ένα πρόγραμμα το οποίο αρχικά να σας ζητάει να δημιουργήσετε ένα λογαριασμό χρήστη με δύο πεδία, 'username' και 'password'. Συγκεκριμένα, για το πεδίο 'password', να ζητάει από το χρήστη να κάνει επιβεβαίωση του κωδικού. Έπειτα, το πρόγραμμα θα πρέπει να ζητάει εκ νέου από το χρήστη να εισάγει το username και το password και να κάνει ταυτοποίηση. Όταν ο συνδυασμός username και password ταυτοποιηθεί, τότε θα εμφανίζεται το μήνυμα "Καλώς ήρθατε «username»". Σε περίπτωση που εισαχθεί password που δεν αντιστοιχεί στο username και το αντίστροφο, θα εμφανίζεται μήνυμα «Ο συνδυασμός Username και Password που χρησιμοποιήσατε δεν είναι έγκυρος, παρακαλώ δοκιμάστε ξανά». Μετά τις 3 αποτυχημένες προσπάθειες, θα εμφανίζεται μήνυμα «Ο λογαριασμός σας είναι κλειδωμένος».

Άσκηση 10

Σε έναν αγώνα ταχύτητας αυτοκινήτων συμμετέχουν στον προκριματικό 35 οδηγοί με τα αυτοκίνητα τους. Στον τελικό αγώνα θα συμμετάσχουν όσοι οδηγοί

σημειώσουν επίδοση μικρότερη ή ίση από 180 δευτερόλεπτα που αποτελεί το όριο πρόκρισης. Κάθε οδηγός έχει μέχρι τέσσερις (4) προσπάθειες για να πετύχει το όριο πρόκρισης. Αν πετύχει σε μία προσπάθεια, σταματά και δεν συνεχίζει τις υπόλοιπες προσπάθειες. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο: Για κάθε οδηγό να διαβάζει το όνομά του και διαδοχικά τον χρόνο των προσπαθειών του μέχρι να πετύχει την κατάλληλη επίδοση ή να συμπληρωθεί ο αριθμός των προσπαθειών που δικαιούται. Για κάθε οδηγό να εμφανίζει το όνομά του και αν προκρίθηκε τον χρόνο πρόκρισής του, διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα “ΜΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ”. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των προκριθέντων οδηγών, καθώς και το μέσο όρο των χρόνων πρόκρισης που πέτυχαν. Να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα του οδηγού με το μικρότερο χρόνο πρόκρισης και τον χρόνο αυτό.

Άσκηση 11

Ένας οργανισμός διεξάγει διαγωνισμό για την πρόσληψη τριών (3) υπαλλήλων, στον οποίο προσήλθαν είκοσι (20) υποψήφιοι. Οι υποψήφιοι, μεταξύ άλλων, θα πρέπει να συμπληρώσουν ένα τεστ που αποτελείται από δεκαπέντε (15) ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Κάθε ερώτηση έχει πέντε (5) δυνατές απαντήσεις, οι οποίες χαρακτηρίζονται από τα γράμματα α, β, γ, δ και ε. Μία από τις απαντήσεις α, β, γ και δ είναι η σωστή, ενώ η απάντηση "ε" σημαίνει «Δεν γνωρίζω». Ο υποψήφιος για κάθε ερώτηση έχει μία και μόνο επιλογή. Αν η επιλογή αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση βαθμολογείται με τρεις (3) μονάδες, αν είναι λανθασμένη, αφαιρείται μία (1) μονάδα και αν έχει επιλεγεί το "ε", δεν βαθμολογείται [μηδέν (0) μονάδες]. Οι σωστές απαντήσεις βρίσκονται στη λίστα LI["α", "δ", "γ", "β", "δ", "γ", "β", "α", "δ", "γ", "β", "δ", "γ", "β", "α"]. Να αναπτύξετε πρόγραμμα, το οποίο να πραγματοποιεί τα παρακάτω: Για κάθε υποψήφιο: α) Να διαβάζει από το πληκτρολόγιο το όνομά του και να το εισάγει στη λίστα ON[], β) Να διαβάζει από το πληκτρολόγιο διαδοχικά τις δεκαπέντε (15) απαντήσεις που έδωσε και να υπολογίζει τη συνολική βαθμολογία του, σύμφωνα με την περιγραφόμενη διαδικασία βαθμολόγησης και χρήση της λίστας LI[]. Η συνολική βαθμολογία του εισάγεται στη λίστα SV[]. Να εμφανίζει τα ονόματα των υποψηφίων που είχαν βαθμολογία μεγαλύτερη ή ίση από τον μέσο όρο όλων των βαθμολογιών. Να εμφανίζει τα ονόματα των τριών (3) υποψηφίων που είχαν την υψηλότερη βαθμολογία.

Άσκηση 12

Ο σχεδιασμός ενός εμβολιαστικού κέντρου σ' ένα νησί για τον μήνα Ιούλιο δίνεται από τον παρακάτω πίνακα:

Τύπος Εμβολίου	Ηλικία
Τύπος 1	Από 40 έως και 50
Τύπος 2	Από 51 έως και 60
Τύπος 3	Από 61 έως και 70

Τύπος 4	Άνω των 70
---------	------------

Να αναπτύξετε πρόγραμμα, το οποίο να πραγματοποιεί τα παρακάτω:

Να διαβάσει για κάθε ασφαλισμένο που πρόκειται να εμβολιαστεί:

- Την ηλικία (ακέραια τιμή).
- Το φύλο ("Α" για άνδρες και "Γ" για γυναίκες) και να κάνει έλεγχο ορθότητας τιμών για το φύλο του κάθε ασφαλισμένου.
- Τον ΑΜΚΑ (Αριθμός Μητρώου Κοινωνικής Ασφάλισης) ως συμβολοσειρά.

Η εισαγωγή των στοιχείων να τερματίζεται, όταν δοθεί ηλικία μικρότερη του 40. Θεωρήστε ότι στο εμβολιαστικό κέντρο ο πρώτος ασφαλισμένος που θα προσέλθει είναι από 40 ετών και πάνω.

Να καλεί συνάρτηση με όνομα ΤΥΠΟΣ_EMB, η οποία να δέχεται την ηλικία του ασφαλισμένου και να επιστρέφει τον τύπο του εμβολίου σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα. Να αναπτύξετε τη συνάρτηση που χρειάζεται για τον σκοπό αυτό. Να εμφανίζει, με κατάλληλο μήνυμα, τον ΑΜΚΑ του ασφαλισμένου και τον τύπο του εμβολίου που προκύπτει από τη συνάρτηση. Να βρίσκει και να εμφανίζει το φύλο και τον ΑΜΚΑ του ατόμου με τη μεγαλύτερη ηλικία που πρόκειται να εμβολιαστεί. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των γυναικών στο σύνολο των ασφαλισμένων που πρόκειται να εμβολιαστούν.

Άσκηση 13

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάσει από την οθόνη:

- Τον ΑΜ του εργαζόμενου,
- το ονοματεπώνυμο του,
- το βασικό μισθό του (ΒΜ)
- τον αριθμό υπερωριών του.

Υπολογίζει:

- το ποσό αμοιβής υπερωρίας. Το ποσό αυτό υπολογίζεται ως το πηλίκο: ΒΜ/150. Το ποσό αμοιβής της υπερωρίας δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 18€ την ώρα.
- Το ποσό των υπερωριών
- τις αποδοχές του
- τις κρατήσεις για την ασφάλιση του ως 16 % των αποδοχών του
- την εισφορά του εργοδότη ως 28.06% επί των αποδοχών του.
- Το συνολικό ποσό καταβολής στο Ασφαλιστικό Ταμείο
- Το φορολογητέο ποσό (αποδοχές –κρατήσεις ασφάλισης)

- Υπολογίζει τον φόρο. Για τον υπολογισμό το φορολογητέο ποσό ανάγεται σε ετήσιο, πολλαπλασιαζόμενο με 14 (12 μισθοί+ δώρο Χριστουγέννων+ δώρο Πάσχα+ επίδομα άδειας) και υπολογίζεται ο φόρος με βάση τον παρακάτω πίνακα.

Ετήσιο εισόδημα	Ποσοστό φορολόγησης
10000	0%
(10000,25000]	8%
(25000,30000]	15%
(30000,40000]	30%
>40000	340%

Στην συνέχεια ο υπολογισθείς ετήσιος φόρος ανάγεται σε μηνιαίο διαιρούμενος με 14.

Μετά τους υπολογισμούς εμφανίζει στην οθόνη:

- Τον ΑΜ του εργαζόμενου
- Το ονοματεπώνυμο του
- Τις ακαθάριστες αποδοχές
- Τις κρατήσεις ασφάλισης
- Το φόρο
- Το Πληρωτέο ποσό

Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρις ότου να δοθεί ως ΑΜ του εργαζόμενου ο αριθμός 999. Μετά το τέλος της επεξεργασίας εμφανίζει στην οθόνη:

- Το συνολικό ποσό καταβολής στο ασφαλιστικό ταμείο
- Το συνολικό ποσό καταβολής φόρου στην Εφορία
- Το συνολικό ποσό πληρωτέο ποσό