**ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

1. Να γραφεί συνάρτηση η οποία θα υπολογίζει το άθροισμα δύο ακεραίων αριθμών.
2. Να γραφεί συνάρτηση η οποία θα δέχεται σαν είσοδο έναν ακέραιο αριθμό και θα επιστρέφει στο πρόγραμμα την τιμή ψευδής αν ο αριθμός είναι άρτιος και την τιμή αληθής αν ο αριθμός είναι περιττός.
3. Να γραφεί υποπρόγραμμα που θα δέχεται σαν παράμετρο ένα μήνυμα προς εκτύπωση-ερώτηση για τον χρήστη η οποία θα έχει απάντηση «Ναι ή Όχι – και θα επιστρέφει την τιμή αληθής αν η απάντηση είναι Ναι ή την τιμή ψευδής αν η απάντηση είναι Όχι.
4. Να γραφεί υποπρόγραμμα που θα δέχεται σαν παράμετρο έναν ακέραιο αριθμό και θα επιστρέφει τον παραγοντικό του.
5. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει τρεις ακέραιους αριθμούς και θα βρίσκει και τυπώνει ,με χρήση υποπρογράμματος τον μέγιστο.
6. Να γραφεί συνάρτηση η οποία θα δέχεται ως παράμετρο τη θέση ενός αθλητή σαν έναν ακέραιο αριθμό .Αν η θέση είναι 1 ή 2 ή 3 θα επιστρέφει την τιμή «ΠΡΩΤΟΣ» ή «ΔΕΥΤΕΡΟΣ» ή «ΤΡΙΤΟΣ» αντίστοιχα. Σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση ,θα επιστρέφεται η τιμή «ΕΚΤΟΣ ΠΡΩΤΗΣ ΤΡΙΑΔΑΣ».
7. Να γραφεί υποπρόγραμμα που θα δέχεται σαν παράμετρο έναν ακέραιο αριθμό και θα ελέγχει αν είναι τετραψήφιος ή όχι
8. Να γραφεί υποπρόγραμμα που θα δέχεται σαν παράμετρο δύο ακέραιους αριθμούς οι οποίοι εκφράζουν τα άκρα ενός διαστήματος και θα διαβάζει και επιστρέφει έναν ακέραιο εντός του διαστήματος αυτού.
9. Να γραφεί υποπρόγραμμα που θα δέχεται σαν παράμετρο έναν πραγματικό αριθμό Χ και έναν ακέραιο Ν, και θα επιστρέφει στρογγυλοποιημένο τον Χ στο Ν-οστό του δεκαδικό ψηφίο.
10. Με την εκκίνηση μιας συσκευής κινητού τηλεφώνου ζητείται ο κωδικός πρόσβασης και ο χρήστης έχει τρείς ευκαιρίες για την εισαγωγή του. Να γραφεί το αντίστοιχο υποπρόγραμμα που εκτελεί το κινητό ,ζητώντας μέχρι τρείς φορές τον κωδικό πρόσβασης αν αυτός δεν έχει εισαχθεί σωστά.
11. Να γραφεί πρόγραμμα που θα τυπώνει το παρακάτω μενού επιλογής που αφορά έναν κύκλο:
	* 1. Υπολογισμός εμβαδού
		2. Υπολογισμός περιμέτρου
		3. Υπολογισμός διαμέτρου

Δώσε επιλογή:

Στην συνέχεια θα διαβάζει την επιλογή του χρήστη και ακόμα έναν αριθμό που αντιστοιχεί στην ακτίνα του κύκλου (να πραγματοποιεί έλεγχο δεδομένων) και θα εκτυπώνει το αντίστοιχο αποτέλεσμα.

1. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει δύο πίνακες 100 ακεραίων αριθμών και θα βρίσκει και τυπώνει , με χρήση συνάρτησης το ελάχιστο στοιχείο τους.
2. Να γραφεί διαδικασία η οποία θα δέχεται σαν είσοδο έναν αριθμό από το πληκτρολόγιο .Η διαδικασία ανάγνωσης θα γίνεται επαναληπτικά μέχρι να δοθεί θετικός αριθμός.
3. Να γραφεί διαδικασία η οποία θα δέχεται σαν είσοδο έναν πίνακα 100 ακεραίων αριθμών και θα εμφανίζει τα στοιχεία του πίνακα για τα οποία ο δείκτης θέσης είναι άρτιος
4. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει έναν πίνακα 50 θέσεων και θα υπολογίζει το μέσο όρο των στοιχείων του . Η ανάγνωση των στοιχείων του πίνακα και ο υπολογισμός του μέσου όρου να γίνεται με την βοήθεια διαδικασίας και συνάρτησης αντίστοιχα.
5. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει δύο πίνακες 100 ακεραίων και θα βρίσκει και τυπώνει τα μέγιστα στοιχεία τους. Να γίνει χρήση διαδικασιών και συναρτήσεων
6. Να γραφεί συνάρτηση που θα υπολογίζει την τιμή της παρακάτω μαθηματικής παράστασης: χ+ψ-(χ-ψ)ζ^ 2
7. Να γραφεί συνάρτηση που θα υπολογίζει την κινητική ενέργεια ενός σώματος, η οποία υπολογίζεται από τον τύπο Ε=1/2ΜV^2
8. Να γραφεί συνάρτηση που θα δέχεται σαν είσοδο ένα σύνολο δραχμών και θα το μετατρέπει σε ευρώ.
9. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει Ν χρηματικά ποσά σε δραχμές και με χρήση συνάρτησης της άσκησης 14 να εμφανίζει το ποσό σε ευρώ.
10. Να χρησιμοποιηθεί το κατάλληλο υποπρόγραμμα (συνάρτηση ή διαδικασία) το οποίο θα δέχεται έναν αριθμό και θα ελέγχει αν ο αριθμός είναι θετικός διψήφιος .Το αποτέλεσμα του ελέγχου θα είναι μια λογική τιμή.
11. Να γραφεί διαδικασία που θα εμφανίζει τους αριθμούς 1 μέχρι 1000.
12. Να γραφεί διαδικασία που θα διαβάζει ένα σύνολο αριθμών από το πληκτρολόγιο και να εμφανίζει το άθροισμά .Η διαδικασία να τερματίζει όταν δοθεί σαν είσοδος αριθμός ίσο με μηδέν.
13. Να γραφεί διαδικασία που θα διαβάζει αριθμούς από το πληκτρολόγιο μέχρι να δοθεί σαν είσοδος αριθμός ίσο με μηδέν. Η διαδικασία θα υπολογίζει το πλήθος των θετικών και των αρνητικών αριθμών
14. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει έναν πίνακα 100χ100 πραγματικών αριθμών και θα υπολογίζει το άθροισμα των στοιχείων του. Να γίνει χρήση διαδικασιών και συναρτήσεων όπου κριθεί απαραίτητο.
15. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα το οποίο να ζητά δύο αριθμούς. Στη συνέχεια, μέσω διαδικασίας, να υπολογίζει και να εμφανίζει το γινόμενο και το πηλίκο τους (οι υπολογισμοί με διαφορετικές Διαδικασίες).
16. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα το οποίο να ζητά 3 αριθμούς μέσω διαδικασίας. Μέσω άλλης διαδικασίας να υπολογίζει τον μεγαλύτερο αριθμό από τους 3 και μέσω τρίτης διαδικασίας να τον εμφανίζει.
17. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα το οποίο να ζητά 100 αριθμούς (Α[100]). Στη συνέχεια, μέσω διαδικασίας, να υπολογίζει τον μεγαλύτερο αριθμό, ενώ να τον εμφανίζει στο κυρίως πρόγραμμα.
18. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα το οποίο να ζητά 100 αριθμούς μέσω διαδικασίας. Μέσω δεύτερης διαδικασίας να τους ταξινομεί κατά αύξουσα σειρά. Οι αριθμοί θα εμφανίζονται ταξινομημένοι στο κυρίως πρόγραμμα**.**
19. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα το οποίο να ζητά 100 αριθμούς και να τους εμφανίζει ταξινομημένους κατά αύξουσα σειρά (η αντιμετάθεση με Διαδικασία).
20. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα το οποίο θα ζητά τις τιμές των πινάκων A[50] Β[100]**,** Γ[200], Δ[500] και να τους ταξινομεί κατά αύξουσα σειρά (η ταξινόμηση με Διαδικασία).
21. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα το οποίο θα ζητά τους μισθούς και τα ονόματα 200 υπαλλήλων μιας εταιρείας. Με τη βοήθεια διαδικασίας να ζητά και *να* διαβάζει το όνομα υπαλλήλου και να εμφανίζει τον μισθό του ή το μήνυμα 'Δεν υπάρχει το όνομα'.
22. Να γραφεί υποπρόγραμμα που θα δέχεται σαν ορίσματα έναν αριθμό και ένα μονοδιάστατο πίνακα πραγματικών αριθμών 1000 θέσεων, θα ελέγχει πόσες φορές εμφανίζεται αυτός ο αριθμός στον πίνακα και θα επιστρέφει το πλήθος των εμφανίσεων .
23. Στο δήμο μας υπάρχουν 3 αθλητικά σωματεία στίβου. Ο «τιτάνας», Οι «ολυμπιονίκες» και το «Αθλητικό σωματείο Νίκαιας». Κάθε σωματείο έχει 40 αθλητές και φέτος προκρίνονται μόνο 20 , από τον νομό για το πρωτάθλημα και θα είναι αυτοί με την καλύτερη επίδοση..Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που:
* Θα διαβάζει για κάθε σωματείο το όνομα κάθε αθλητή και την επίδοσή του , και θα τα τοποθετεί σε 3 ζεύγη μονοδιάστατων πινάκων.
* Θα εκτυπώνει το όνομα και την επίδοση των αθλητών που προκρίθηκαν στο πρωτάθλημα κατά φθίνουσα σειρά.

Υπόδειξη: να συνενωθούν οι τρείς πίνακες με τα ονόματα και οι 3 με τις επιδόσεις σε δύο πίνακες 120 θέσεων ,και θα ταξινομηθούν ως προς τις επιδόσεις .

1. Μια εταιρία κινητής τηλεφωνίας ακολουθεί ως προς τη χρέωση των πελατών της την εξής τακτική (το πάγιο είναι 10€ )
	1. 1-500 δευτερόλεπτα ομιλίας, 0,004 €/δευτερόλεπτο .
	2. 501-800 δευτερόλεπτα ομιλίας, 0,003 €/δευτερόλεπτο
	3. 801 και άνω δευτερόλεπτα ομιλίας, 0,002 €/δευτερόλεπτο

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει τη χρονική διάρκεια των στο χρονικό διάστημα ενός μήνα· αν ο χρόνος που δίνεται έχει αρνητική τιμή, να ζητά διόρθωση (με Διαδικασία), να υπολογίζει τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή να εμφανίζει τη λέξη 'ΧΡΕΩΣΗ' και τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή ως αποτέλεσμα.

1. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα το οποίο να ζητά τους μισθούς και τα ονόματα 200 υπαλλήλων μιας εταιρείας. Στη συνέχεια να ζητά το όνομα υπαλλήλου και με τη βοήθεια συνάρτησης να βρίσκει τη θέση στον πίνακα στην οποία βρέθηκε το όνομά του. Αν η αναζήτηση είναι επιτυχής, στο κυρίως πρόγραμμα να εμφανίζει τον μισθό του υπαλλήλου, διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα 'Δεν υπάρχει το όνομα'.
2. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο μέσω διαδικασίας να ζητά και να διαβάζει το μήκος των δύο κάθετων πλευρών ενός ορθογωνίου τριγώνου. Στη συνέχεια μέσω συνάρτησης να υπολογίζει την υποτείνουσα του. Το μήκος της υποτείνουσας να εμφανίζεται μέσω διαδικασίας.
3. Ένα βιβλιοπωλείο διαθέτει 10.000 βιβλία. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα ο οποίος μέσω διαδικασίας να διαβάζει τον τίτλο του βιβλίου, την τιμή αγοράς του και να τα αποθηκεύει σε πίνακες Τίτλος[10000] και Τιμή[10000]. Στη συνέχεια, μέσω συνάρτηση ς, να βρίσκει τον τίτλο του βιβλίου με τη μικρότερη τιμή. Μέσω διαδικασίας να εμφανίζει τον τίτλο του φθηνότερου βιβλίου.
4. Το τμήμα πληροφορικής του οικονομικού πανεπιστημίου διατηρεί μια βάση δεδομένων με τα στοιχεία των φοιτητών (μέγιστος αριθμός 200) . Να αναπτυχθεί πρόγραμμα με χρήση υποπρογραμμάτων που:
	1. Θα διαβάζει το πλήθος και το ονοματεπώνυμο των φοιτητών του τμήματος. Ακόμη για κάθε φοιτητή θα διαβάζει την βαθμολογία στα 12 μαθήματα του , καθώς και τα ονόματα των μαθημάτων σε άλλο πίνακα.
	2. Θα υπολογίζει τους μέσους όρους των φοιτητών και τον γενικό μέσο όρο όλων των φοιτητών του τμήματος.
	3. Θα διαβάζει το όνομα ενός φοιτητή και θα τυπώνει τον μέσο όρο του.
	4. Θα τυπώνει το όνομα του φοιτητή που έχει τον μεγαλύτερο μέσο όρο.
	5. Θα εκτυπώνει ποιοι είναι οι 3 φοιτητές που δικαιούται υποτροφία.
5. Σε κάποια χώρα της Ευρώπης οι μαθητές της τελευταίας τάξης του λυκείου εξετάζονται σε τέσσερα μαθήματα για να εισαχθούν στο πανεπιστήμιο: τα Μαθηματικά, την Έκθεση, τη Φυσική και την Ιστορία. Τα δύο πρώτα μαθήματα θεωρούνται βασικά και έχουν συντελεστή βαρύτητας 1,15, ενώ τα υπόλοιπα δύο έχουν συντελεστή βαρύτητας 0,85. Για να περάσει κάποιος στο πανεπιστήμιο πρέπει να έχει μέσο όρο πάνω από 14.
	* Να υλοποιήσετε Διαδικασία η οποία θα διαβάζει τον βαθμό κάποιου μαθήματος διαρκώς μέχρι αυτός να είναι έγκυρος (1-20) και στη συνέχεια θα επιστρέφει τον βαθμό αυτόν στο κυρίως πρόγραμμα.
	* Να υλοποιήσετε Συνάρτηση η οποία θα δέχεται ως είσοδο τον βαθμό των Μαθηματικών, της Έκθεσης, της Φυσικής και της Ιστορίας και θα επιστρέφει τη μέση βαθμολογία του μαθητή.
	* Να υλοποιήσετε το κυρίως πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται τα ονόματα και τους βαθμούς 100 μαθητών, θα χρησιμοποιεί τα υποπρογράμματα που αναπτύξατε και θα εμφανίζει μήνυμα για το αν κάποιος μαθητής πέρασε ή όχι στο πανεπιστήμιο.
6. Να κατασκευάσετε διαδικασία ΖΗΤΑ(Α,Β) που να ζητά το όνομα Α και τον πραγματικό αριθμό Β.
7. Να κατασκευάσετε διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ(Α, Β) που να ταξινομεί τον πίνακα Α[45] πραγματικών αριθμών και να αντιμεταθέτει τα αντίστοιχα· στοιχεία του πίνακα Β[45] με ονόματα (αύξουσα).
8. Να κατασκευάσετε συνάρτηση ΧΡΟΝΟΣ(Α) που να επιστρέφει το πλήθος των στοιχείων του Α[45] που έχουν τιμή κάτω από 24.

Σε έναν αγώνα δρόμου λαμβάνουν μέρος 45 αθλητές. Στον τελικό περνάνε όσοι έχουν χρόνο μικρότερο από 24 δευτερόλεπτα. Να κατασκευάσετε αλγόριθμο που να ζητά τα ονόματα ΟΝ[45] και τους χρόνους Χ[45] των αθλητών και να εμφανίζει αυτούς που προκρίνονται με σειρά από τον καλύτερο στον χειρότερο, χρησιμοποιώντας τα παραπάνω υποπρογράμματα.

1. Σε ένα διαγωνισμό σκοποβολής συμμετέχουν 120 διαγωνιζόμενοι Ο κάθε διαγωνιζόμενος εκτελεί 1Ο βολές και η τελική βαθμολογία του είναι το άθροισμα όλων των βαθμών που πέτυχε εκτός της καλύτερης και, της χειρότερης βολής .να αναπτύξετε συνάρτηση που θα δέχεται σαν είσοδο έναν πίνακα 10 στοιχείων με τους βαθμούς κάποιου διαγωνιζομένου και θα επιστρέφει την τελική βαθμολογία. Να αναπτύξετε διαδικασία που θα βρίσκει τον μεγαλύτερο αριθμό που υπάρχει σε έναν μονοδιάστατο πίνακα 120 στοιχείων.

Να χρησιμοποιήσετε τα παραπάνω υποπρογράμματα για να φτιάξετε το κύριο πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται το όνομα κάποιου αθλητή και στη συνέχεια διαδοχικά τους βαθμούς των 10 βολών. Αφού ολοκληρωθεί και για τους 120 διαγωνιζόμενους να εμφανίζει το όνομα του νικητή. Σε περίπτωση ισοβαθμίας το βραβείο το μοιράζονται όλοι οι παίκτες που βρίσκονται στην κορυφή της βαθμολογίας.

1. Να γράψετε υποπρόγραμμα το οποίο να εντοπίζει το ελάχιστο στοιχείο σε δισδιάστατο πίνακα ακεραίων, καθώς και τη θέση στη οποία βρίσκεται ,και έπειτα και χρησιμοποιώντας το παραπάνω υποπρόγραμμα να γράψετε πρόγραμμα που να εκτελεί τις παρακάτω εργασίες:
* Καταχωρεί σε πίνακα ακεραίων Β[20,9]Τα τους βαθμούς 20 μαθητών σε 9 μαθήματα, στο πίνακα Μαθήματα[9] τους τίτλους των 9 μαθημάτων και τέλος στον πίνακα Ονόματα [20] τα επώνυμα των 20 μαθητών.
* Να εκτυπώνει ποιος μαθητής και σε ποιο μάθημα παρατηρήθηκε ο χαμηλότερος . βαθμός: (Να θεωρήσετε ότι ο ελάχιστος βαθμός δεν συναντάται άλλες φορές)
* να υπολογίζει και να καταχωρεί σε πίνακα ΜΟ[20] τους μέσους όρους των μαθητών στα 9 αυτά μαθήματα
* να εμφανίζει τα επώνυμα των τριών καλύτερων μαθητών με τους μεγαλύτερους μέσους όρους
1. Σε ένα εργαστήριο του Πολυτεχνείου Αθηνών καταγράφουν για 3 μεγάλες λεωφόρους των Αθηνών πόσα αυτοκίνητα περνούν από συγκεκριμένο σημείο. Στη διάρκεια μιας ημέρας γίνονται 10 μετρήσεις για κάθε λεωφόρο. Έτσι υπολογίζεται η μέση τιμή του αριθμού των αυτοκινήτων που περνούν από την λεωφόρο αυτή. Να γράψετε πρόγραμμα που να εκτελεί τον υπολογισμό αυτό, χρησιμοποιώντας τα παρακάτω:

α) Μία διαδικασία που να διαβάζει 10 ακέραιους αριθμούς και να τους τοποθετεί σε ένα μονοδιάστατο πίνακα 10 θέσεων τον οποίο και να επιστρέφει.

β) Μία συνάρτηση που να δέχεται ένα μονοδιάστατο πίνακα ακεραίων και να επιστρέφει τον μέσο όρο των τιμών που περιέχει.

γ) Ένα πρόγραμμα που αφού καλέσει τα παραπάνω υποπρογράμματα να εμφανίζει την μέση τιμή των αυτοκινήτων που πέρασαν, από την κάθε μία λεωφόρο.