

**ΑΕΠΠ**

**Επαναληπτικές ασκήσεις**

Κατηφόρης Παναγιώτης

1. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάξει ένα πίνακα A 15X15 με ακέραιες τιμές και 2 ακέραιους αριθμούς που αντιστοιχούν σε γραμμές στον πίνακα και τις αντιμεταθέτει. Προσοχή να γίνεται έλεγχος προκειμένου να αποφευχθεί να διαβάζονται δείκτες σε γραμμές μεγαλύτεροι από το 15.
2. Σε ένα σχολείο 500 μαθητές δίνουν εξετάσεις σε 14 μαθήματα. Τα αποτελέσματα ανά μαθητή και μάθημα είναι σε ένα πίνακα A 500X14, σε ένα πίνακα B είναι τα ονόματα των μαθητών και σε ένα πίνακα Γ οι τίτλοι των μαθημάτων (Φυσική, Χημεία κοκ). Ανάλογα με το βαθμό του ένας μαθητής χωρίζεται στις ακόλουθες κατηγορίες :

Βαθμολογία	Χαρακτηρισμός
0-10	Κακός
11-15	Μέτριος
16-17	Καλός
18-20	Άριστος

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάξει τα στοιχεία των παραπάνω πινάκων και θα εμφανίζει ανά μάθημα, ποια κατηγορία είχε το μεγαλύτερο πλήθος μαθητών καθώς επίσης και σε ποιο μάθημα ήταν οι περισσότεροι αριστούχοι

3. Στις επόμενες εκλογές πρόκειται να εκλέγουν 600 βουλευτές. Ο αριθμός των πολιτικών κομμάτων που λαμβάνουν μέρος στις εκλογές είναι 9. Η χώρα διαθέτει 150 εκλογικές περιφέρειες. Κάθε εκλογική περιφέρεια δίνει 3 έδρες ανάλογα με το ποιο κόμμα πήρε την πλειοψηφία στην περιφέρεια αυτή (σημειώστε ότι κάθε κόμμα έχει 3 υποψηφίους για κάθε περιφέρεια). Δηλαδή αν το κόμμα 2 έχει τους περισσότερους ψήφους από όλα τα κόμματα στην περιφέρεια τότε παίρνει τις τρεις έδρες από την περιφέρεια αυτή. Οι υπόλοιπες 150 έδρες μοιράζονται αναλογικά στα κόμματα που έλαβαν τουλάχιστον το 3% (συνολικά σ' όλες τις περιφέρειες) Το κόμμα που θα συγκεντρώσει τις περισσότερες έδρες κερδίζει τις εκλογές. Δίνονται: Ο πίνακας ΑΠ (δισδιάστατος) έχει τα αποτελέσματα των εκλογών ανά κόμμα και ανά περιφέρεια. Ο πίνακας ΚΟΜ (μονοδιάστατος) έχει τα ονόματα των κομμάτων και ο πίνακας ΠΕΡ (μονοδιάστατος) έχει τα ονόματα των. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:
  - i. να διαβάξει τα στοιχεία των παραπάνω πινάκων
  - ii. και να βρίσκει και θα εμφανίζει:
    - 1ο Ποιο κόμμα κέρδισε της εκλογές και με τι ποσοστό ;
    - 2ο Ποια κόμματα μένουν έξω από τη βουλή ;
    - 3ο Να διαβάζεται από το πληκτρολόγιο μια περιφέρεια (το όνομά της) και στη συνέχεια (αν υπάρχει στη λίστα με τις περιφέρειες) να μας απαντάει ποιο κόμμα κέρδισε τις 3 έδρες .
    - 4ο Να δημιουργήσετε ένα υποπρόγραμμα που να εκτυπώνει τα κόμματα που μπήκαν στη βουλή με τη σειρά που μπήκαν.
    - 5ο Ποια είναι η κατανομή των εδρών
4. Ένα σχολείο έχει 350 μαθητές οι οποίοι εξετάζονται σε 14 μαθήματα για την επικείμενη εισαγωγή τους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Σε ένα πίνακα ΒΑ διαστάσεων 350X14 εισάγονται οι βαθμολογίες κάθε μαθητή ανά μάθημα. Να σημειωθεί ότι οι βαθμολογίες είναι από 1 μέχρι 20. Σε ένα μονοδιάστατο πίνακα ΟΝ εισάγονται τα ονόματα των μαθητών και σε ένα μονοδιάστατο πίνακα ΜΑ εισάγονται τα ονόματα των μαθημάτων (Φυσική, χημεία κτλ). Ζητούνται :
  - i. Να γεμίζονται οι πίνακες με τιμές που δίνει ο χρήστης από το πληκτρολόγιο. Προσοχή να μην επιτρέπεται η είσοδος τιμών στον πίνακα ΒΑ μεγαλύτερες από 20 και μικρότερες από 1.
  - ii. Ποιος βαθμός παρουσιάστηκε τις περισσότερες φορές ;
  - iii. Ποιος μαθητής σε ποιο μάθημα έβγαλε τη μεγαλύτερη βαθμολογία; Να λάβετε υπόψη σας και την περίπτωση ισοβαθμίας.
  - iv. Σε ποιο μάθημα έπεσαν οι περισσότεροι μαθητές κάτω από τη βάση ;
  - v. Πόσοι "Γιάννηδες" απέτυχαν στο μάθημα που εντοπίστηκε από το προηγούμενο ερώτημα ;
  - vi. Να διαβάξει το όνομα ενός μαθητή από το πληκτρολόγιο και να το αναζητά στον πίνακα ΟΝ. Στην περίπτωση που εντοπιστεί να εμφανίζει σε ποιο μάθημα έβγαλε το μεγαλύτερο βαθμό ; (Να σημειωθεί ότι μπορεί να είναι και σε περισσότερα από ένα)
  - vii. Ένα πανεπιστήμιο θα πάρει τους 7 καλύτερους μαθητές αρκεί το όνομά τους να μην είναι "Σήφης", ποιοί θα είναι αυτοί οι μαθητες ;
5. Ένας ποιμένας (βοσκός) θέλει να αγοράσει ένα 4X4 (διπλή καμπίνα, φιμέ τζάμια, και άλλα αδιάφορα δεδομένα για την άσκηση). Κριτήριο για την αγορά θα είναι η χωρητικότητα της καρότσας σε λίτρα. Να

γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει το όνομα της κατασκευάστριας εταιρείας και της χωρητικότητας της καρότσας. Η διαδικασία θα επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως χωρητικότητα το 0. Όταν συμβεί αυτό ο πρόγραμμα θα σταματά και θα εμφανίζεται :

- i. Ποιας μάρκας αυτοκίνητο θα αγοράσει τελικά
- ii. Πόσες διαφορετικές μάρκες αυτοκινήτων είδε

6. Ένα σχολείο πρόκειται να πάει εκδρομή. Στα πλαίσια αυτής της διαδικασίας λοιπόν ενδιαφέρονται να μισθώσουν εκδρομικά λεωφορεία (χωρητικότητας 50 θέσεων) προκειμένου να τους μεταφέρουν στον προορισμό τους. Το κόστος μίσθωσης του πρώτου λεωφορείου είναι 500 ευρώ και κάθε επόμενο 5% φθηνότερο από το προηγούμενο. (Το 2<sup>ο</sup> 5% φθηνότερο από το 1<sup>ο</sup>, το 3<sup>ο</sup> 5% φθηνότερο από το 2<sup>ο</sup> κ.ο.κ.) Να σημειωθεί επίσης ότι τα παιδιά έκαναν και μια χοροεσπερίδα και από εκεί μάζεψαν ένα ποσό που πρόκειται να διαθέσουν για τη μεταφορά. Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει **το πλήθος των παιδιών που δήλωσαν συμμετοχή στη σχολική εκδρομή καθώς επίσης και το πλήθος λοιπών συνοδών αλλά και τα χρήματα που μάζεψαν** από την χοροεσπερίδα και να εμφανίζει αν πάει το σχολείο εκδρομή με αυτά τα λεφτά που εβγαλαν ή όχι. Αν όχι πόσα άτομα πρέπει να φύγουν ;

7. Μια εταιρεία ύδρευσης χρεώνει τους πελάτες της κλιμακωτά με βάση τον παρακάτω πίνακα

Κυβικά	€ανά Κυβικό
1 – 15	10
16 – 50	25
51 – 100	40
101 +	50

Επιπροσθέτως του κόστους των κυβικών ο πελάτης επιβαρύνεται και με πάγιο συνδρομή ύψους 30 €. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος :

- i. Διαβάζει από το πληκτρολόγιο το πλήθος των πελατών της εταιρείας ύδρευσης.
- ii. Για κάθε ένα από τους πελάτες διαβάζει τα κυβικά που κατανάλωσε καθώς επίσης και το όνομά του. (Να σημειωθεί ότι τα κυβικά πρέπει να είναι θετικός αριθμός )
- iii. Να εμφανίζει το κόστος που πρέπει να πληρώσει ο κάθε πελάτης, καθώς επίσης και τις συνολικές εισπράξεις της εταιρείας.
- iv. Σε ποιόν πελάτη (το όνομά του) πήγε το μεγαλύτερος λογαριασμός (να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν δύο ή περισσότεροι πελάτες με το ίδιο ύψος λογαριασμού).

8. Μια πολυκατοικία έχει 15 διαμερίσματα. Ο διαχειριστής λοιπόν της πολυκατοικίας θέλει να του φτιάξετε ένα πρόγραμμα το οποίο θα είναι σε θέση να εμφανίζει τα κοινόχρηστα για κάθε ένα ένοικο. Είναι προφανές ότι το ύψος των κοινοχρήστων είναι άμεσα εξαρτώμενο από το μέγεθος του διαμερίσματος σε τετραγωνικά. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει και θα αποθηκεύει το όνομα κάθε ενοικιαστή ή ιδιοκτήτη διαμερίσματος σε ένα πίνακα ON. Το μέγεθος των τετραγωνικών σε ένα πίνακα TETP με πλήρη αντιστοιχία φυσικά. Από το πληκτρολόγιο διαβάζεται επίσης τι ποσοστό των κοινοχρήστων είναι για το Ασανσέρ ( π.χ. αν δοθεί 12 σημαίνει 12% επί του συνολικού ύψους των κοινοχρήστων είναι για το ασανσέρ). Να διαβάζεται επίσης η ένδειξη 0, 1, 2 ή 3 (προσοχή να γίνεται έλεγχος και να μην επιτρέπεται είσοδος διαφορετικής τιμής) που θα δείχνει τον όροφο που είναι το κάθε διαμέρισμα και θα τοποθετείτε σε ένα πίνακα OP. Η κατανομή του ποσού που αντιστοιχεί στο ασανσέρ ανά όροφο φαίνεται παρακάτω :

Όροφος	Ποσοστό
0	0%
1	15 %
2	35 %
3	50 %

Να εμφανίζεται :

- i. Ποιος πληρώνει τα περισσότερα χρήματα για κοινόχρηστα, σε τι όροφο μένει και πόσα τετραγωνικά είναι το σπίτι του ;
- ii. Να διαβάζεται ένα όνομα από το πληκτρολόγιο και να εμφανίζεται αν είναι ένοικος της πολυκατοικίας ή όχι. Αν ναι πόσοι και ποιοι έχουν περισσότερα κοινόχρηστα από αυτόν ;
- iii. Να εμφανίζονται τα ονόματα των 3 ενοικιαστών που πληρώνουν τα περισσότερα χρήματα.

9. Γράψτε ένα πρόγραμμα, το οποίο θα εμφανίζει όλους τους τριψήφιους αριθμούς (από 100 μέχρι 999) των οποίων τα ψηφία έχουν άθροισμα 15 (π.χ. 914  $\rightarrow$  9 + 1 + 4 = 15).

10. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάξει 300 4ψήφιους ακέραιους θετικούς αριθμούς και θα τους τοποθετεί σε κατάλληλο πίνακα A. Στη συνέχεια το πρόγραμμα θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το μέσο όρο όλων των αριθμών που είναι πρώτοι και ταυτόχρονα το πρώτο ψηφίο τους είναι το 3 το τελευταίο τους 7. (Πρώτος είναι ο αριθμός που διαιρείται μόνο με τον εαυτό του και την μονάδα). Για την υλοποίηση του προγράμματος να γραφούν: μια συνάρτηση η οποία θα ελέγχει αν ένας αριθμός είναι πρώτος, μια δεύτερη συνάρτηση που να ελέγχει αν ένας αριθμός είναι 4ήπιος και μια Τρίτη συνάρτηση που να ελέγχει αν ένας 4ψήπιος αριθμός αρχίζει με 3 και τελειώνει με 7.
11. Ένα εργοστάσιο έχει 200 υπαλλήλους. Για κάθε ένα από τους υπαλλήλους εισάγονται από το πληκτρολόγιο ο μισθός η ηλικία του καθώς επίσης και το όνομά του. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:
- Θα διαβάξει τα όνομα την ηλικία και το μισθό κάθε υπαλλήλου
  - Θα εμφανίζει πόσα άτομα που έχουν όνομα **Μανώλης** πληρώνονται με μισθό άνω των 1.000 € και πόσο είναι ο μέσος μισθός των υπαλλήλων αυτών.
  - Αν υποθέσουμε ότι οι υπάλληλοι αυτοί συνταξιοδοτούνται στην ηλικία των 65 ετών, να εμφανίζεται το όνομα κάθε υπαλλήλου που πρόκειται να συνταξιοδοτηθεί μέσα στην επόμενη επταετία (7 έτη).
12. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάξει άγνωστο πλήθος θετικών ακεραίων, αν διαβαστεί αρνητικός ή μηδέν να ενημερώνεται ο χρήστης με σχετικό μήνυμα και να προτρέπεται ο χρήστης να ξαναδώσει αριθμό. Στη συνέχεια όταν δοθεί σαν αριθμός το 10 να σταματάει και να εμφανίζει το μεγαλύτερο από αυτούς που διάβασε.
13. Ένας μαθητής βαθμολογείται σε 9 μαθήματα σε 3 τρίμηνα. Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει τους βαθμούς του και θα τους καταχωρεί σε πίνακα 2 διαστάσεων 9X3 και θα υπολογίζει:
- τους μέσους όρους του **ανά μάθημα**,
  - τους μέσους όρους του **ανά τρίμηνο**,
  - το γενικό μέσο όρο του,
  - τον **καλύτερό** του βαθμό στο 3<sup>ο</sup> τρίμηνο και σε ποιο μάθημα.
14. Ο ένας πίνακας BA περιέχει τους βαθμούς 30 μαθητών. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάξει τα στοιχεία του πίνακα BA (ελέγχοντας ώστε οι βαθμοί να είναι στο διάστημα 1 έως 20) και να εμφανίζει το επί τοις εκατό ποσοστό των μαθητών που προβιβάστηκαν καθώς και αυτών που απορρίφθηκαν.
15. Σε έναν πίνακα 50 λογικών μεταβλητών Λ έχουμε τα αποτελέσματα από τις διαδοχικές ρίψεις ενός νομίσματος (ΑΛΗΘΗΣ = κορώνα, ΨΕΥΔΗΣ = γράμματα). Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάξει τα στοιχεία του πίνακα Λ και θα εμφανίζει μήνυμα το οποίο θα μας πληροφορεί αν ήταν περισσότερες οι κορώνες, τα γράμματα ή αν ήταν ίσα.
16. Ένας ελεύθερος επαγγελματίας θέλει να βρει πόσα χρήματα κερδίζει κατά μέσο όρο κάθε εργάσιμη μέρα και κρατάει ημερολόγιο για 365 ημέρες. Για κάθε ημέρα συμπληρώνει 0 αν δεν εργάστηκε, αλλιώς το ποσό που κέρδισε. Βρείτε τον μέσο όρο των μη μηδενικών ποσών.
17. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάξει τα στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα A 100 ακεραίων. Το πρόγραμμα να εμφανίζει τον αριθμό των στοιχείων που επαναλαμβάνονται μέσα στον πίνακα.
18. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάξει τα στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα A 100 ακεραίων με τον περιορισμό να μην υπάρχουν επαναλαμβανόμενες τιμές.
19. Να γεμίσετε έναν πίνακα 10 x 10 με την προπαίδεια των αριθμών (δηλαδή π.χ. στην τρίτη γραμμή να έχει 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30).
20. Να διαβαστούν 2 αριθμοί και να τυπωθεί το άθροισμά τους. Η διαδικασία να επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί σε έναν απ' τους δύο η τιμή 0
21. Έστω πίνακας ακεραίων A 200 θέσεων. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάξει 199 ακέραιους, να τους αποθηκεύει στον πίνακα A και μετά να ταξινομή κατά αύξουσα διάταξη τα πρώτα 199 κελιά του πίνακα A. Κατόπιν να δίνεται ακέραιος αριθμός X ο οποίος να καταχωρείται στον A έτσι ώστε να συνεχίσει να είναι ταξινομημένος.

22. Οι βαθμοί των 80 φοιτητών του μαθηματικού τμήματος του Πανεπιστημίου Αθηνών, στο μάθημα της Τοπολογίας καταχωρούνται σε ένα μονοδιάστατο πίνακα με όνομα **βαθ**. Κάθε βαθμός μπορεί να είναι οποιοσδήποτε αριθμός (ακέραιος ή δεκαδικός) στο διάστημα 0 έως και 10. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:
- Να διαβάζει τους βαθμούς των φοιτητών και να τους καταχωρεί στον πίνακα **βαθ** χρησιμοποιώντας κατάλληλο υποπρόγραμμα (θα πρέπει το υποπρόγραμμα να ελέγχει τη ώστε οι βαθμοί να βρίσκονται στο διάστημα  $[0, 10]$ ).
  - Να υπολογίζει το πλήθος των φοιτητών που κόπηκαν στο μάθημα (δηλ. έχουν βαθμολογία μικρότερη της βάσης που είναι το 5) χρησιμοποιώντας κατάλληλο υποπρόγραμμα.
  - Να εμφανίζει το πλήθος των φοιτητών που κόπηκαν.
  - Να υπολογίζει το ποσοστό των μαθητών που πήραν άριστα χρησιμοποιώντας κατάλληλο υποπρόγραμμα (το άριστα αντιστοιχεί στη βαθμολογία από 8,5 και πάνω).
  - Ο καθηγητής αποφάσισε να αυξήσει την βαθμολογία των φοιτητών κατά 10% αυτών που έχουν βαθμό έως και 5 και κατά 5% αυτών που έχουν βαθμό μεγαλύτερο του 5 εξαιρουμένων των άριστων. Επίσης να λάβετε υπ' όψη σας ότι αν μετά την αύξηση κάποιος βαθμός υπερβεί το 8,4 τότε γίνεται ακριβώς 8,4. Να γραφεί υποπρόγραμμα που να δημιουργεί τον πίνακα **νβαθ** με τους βαθμούς που θα προκύψουν μετά την παραπάνω διαδικασία.
  - Χρησιμοποιώντας κατάλληλο υποπρόγραμμα να υπολογίσετε πόσοι φοιτητές ωφελήθηκαν (δηλ. πόσοι φοιτητές μετά την αύξηση πέρασαν το μάθημα) από την απόφαση του καθηγητή.
  - Να εμφανίζει το πλήθος των φοιτητών που ωφελήθηκαν.
23. Να συμπληρώσετε το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου ώστε μετά την εκτέλεση του στην οθόνη να εμφανίζονται με τη σειρά που δίνονται οι αριθμοί: 12, 16, 9, 13, 17, 6, 10, 14, 3, 7, 11, 15  
για i από .... μέχρι .... με\_βήμα ....  
για j από .... μέχρι .... με\_βήμα ....  
εμφάνισε ....  
τέλος\_επανάληψης  
τέλος\_επανάληψης.
24. Ο κύριος Χλιμίτζουρας διαθέτει το ποσό των 150€ για να ψωνίσει στο super market. Θα σταματήσει τα ψώνια όταν συμπληρώσει ή να υπερβεί το παραπάνω ποσό ή όταν έχει προσθέσει στο καλάθι του 30 προϊόντα. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:
- Να διαβάζει την τιμή κάθε προϊόντος που βάζει στο καλάθι του ο κ. Χλιμίτζουρας.
  - Να υπολογίζει και τυπώνει τον αριθμό των προϊόντων που συνολικά αγόρασε.
  - Να υπολογίζει και τυπώνει το πόσο που πιθανόν να του περίσσεψε.
  - Να υπολογίζει και τυπώνει την μέση τιμή κόστους των προϊόντων που αγόρασε.
25. Δίνεται ο μονοδιάστατος πίνακας ακεραίων ΠΙΝ, Ν θέσεων. Θα βαθμολογήσουμε τον πίνακα ΠΙΝ με βαθμό 10 αν είναι ταξινομημένος, με βαθμό 7,5 αν θα χρειαστούν τουλάχιστον τα  $\frac{3}{4}$  του Ν αντιμεταθέσεις με την ταξινόμηση φυσαλίδας, με βαθμό 5 αν θα χρειαστούν τουλάχιστον τα  $\frac{1}{2}$  του Ν αντιμεταθέσεις, με βαθμό 2,5 αν θα χρειαστούν τουλάχιστον τα  $\frac{1}{4}$  του Ν αντιμεταθέσεις και με βαθμό 0 αν θα χρειαστούν κάτω του 25% του Ν αντιμεταθέσεις. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος με δεδομένο τον πίνακα ΠΙΝ θα υπολογίζει και θα τυπώνει τη βαθμολογία του σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία.
26. Κάθε εξάμηνο ο πληθυσμός μιας χώρας αυξάνεται σε ποσοστό 5%. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:
- Να διαβάζει τον πληθυσμό που είχε η χώρα την 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου του 2009
  - Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσος θα είναι ο πληθυσμός την 31<sup>η</sup> Δεκεμβρίου του 2015.
  - Να υπολογίζει και να εμφανίζει μετά από πόσα χρόνια αναμένεται να διπλασιαστεί ο πληθυσμός, (και τα δύο ερωτήματα θα απαντηθούν με βάση τον αρχικό πληθυσμό που διαβάζετε στο ερώτημα i)
27. Να σχεδιάσετε μια παραλλαγή του αλγόριθμου φυσαλίδας που θα σταματά τη όταν διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία του πίνακα είναι ταξινομημένα.
28. Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας ακεραίων Ν στοιχείων. Να υπολογίσετε και να εμφανίσετε το πλήθος των διαφορετικών αριθμών που υπάρχουν στον πίνακα.

29. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα συνοδευμένο από τρία υποπρογράμματα

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ τεστ2**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: S, A

**ΑΡΧΗ**

ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(A)

$S \leftarrow \text{Συν3}(A)$

ΓΡΑΨΕ A, S

ΟΣΟ  $S \leq 100$  ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(A)

$S \leftarrow \text{Συν1}(S, \text{Συν3}(A))$

ΓΡΑΨΕ A, S

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συν1(A, B):ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B

**ΑΡΧΗ**

$\text{Συν1} \leftarrow A + B$

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συν2(K):ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: K

**ΑΡΧΗ**

$\text{Συν2} \leftarrow A\_M(A\_T(K))$

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1(Y)**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Y

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Y

**ΑΡΧΗ**

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ένα αριθμό'

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΜΕΧΡΙ\_ΟΤΟΥ  $X > -100$  ΚΑΙ  $X < 100$

ΓΡΑΨΕ X

$Y \leftarrow \text{Συν2}(X)$

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συν3(M):ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: M, κ, λ

**ΑΡΧΗ**

$\kappa \leftarrow M \text{ div } 10$

$\lambda \leftarrow M \text{ mod } 10$

$\text{Συν3} \leftarrow 10 * \lambda + \kappa$

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

Να γράψετε τις τιμές των μεταβλητών όπως αυτές εμφανίζονται σε κάθε εκτέλεση της εντολής ΓΡΑΨΕ αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί -146 -37,5 14,23.

30. Οι δυσδιάστατοι πίνακες ΓΕΝ[25,10] και ΘΑΝ[25,10] περιέχουν τον αριθμό των γεννήσεων και των θανάτων αντίστοιχα των 25 κρατών μελών της Ε.Ε. την δεκαετία 1997-2006. Να γραφεί πρόγραμμα που:

- i. Θα διαβάζει τα ονόματα των 25 κρατών μελών της Ε.Ε. και θα τα αποθηκεύει σε πίνακα.
- ii. Θα διαβάζει τον αριθμό των γεννήσεων και των θανάτων για κάθε χώρα της Ε.Ε. και θα τους καταχωρεί στους παραπάνω πίνακες αντίστοιχα. (οι αριθμοί θα πρέπει να είναι μη αρνητικοί)
- iii. Ποια χώρα και σε ποιο έτος είχε της περισσότερες γεννήσεις;
- iv. Ποια χώρα και σε ποιο έτος είχε τους λιγότερους θανάτους;
- v. Για κάθε χώρα να υπολογίζει τις χρονιές που οι γεννήσεις ήταν περισσότεροι από τους θανάτους.
- vi. Να εμφανίζει ταξινομημένα το όνομα καθώς και τους μέσους όρους γεννήσεων και θανάτων για κάθε χώρα. Η ταξινόμηση να γίνει κατά φθίνουσα διάταξη ως προς το μέσο όρο των γεννήσεων. Σε περίπτωση που δύο χώρες έχουν τον ίδιο μέσο όρο γεννήσεων η ταξινόμηση να γίνει αύξουσα ως προς τον μέσο όρο των θανάτων. Σε περίπτωση που δύο χώρες έχουν τον ίδιο μέσο όρο γεννήσεων και θανάτων η ταξινόμηση να γίνει αύξουσα ως προς το όνομα της χώρας.
- vii. Να διαβάζει το όνομα μιας χώρας και να εμφανίζει το μέσο όρο των γεννήσεων και των θανάτων τη δεκαετία 1997-2006. Αν το όνομα δεν υπάρχει να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.
- viii. Να διαβάζει ένα έτος (από 1997 έως 2006) και να εμφανίζει το μέσο όρο των γεννήσεων και των θανάτων της Ε.Ε. για αυτό το έτος.
- ix. Ποιο (ή ποια έτη) η Ε.Ε. είχε κατά μέσο όρο τη μεγαλύτερη αύξηση πληθυσμού.
- x. Τη δεκαετία 97-06 είχαμε αύξηση ή μείωση του πληθυσμού;

31. Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας ακεραίων N. Να υπολογίσετε και να εμφανίσετε μέγιστο καθώς και:

- i. Τη πρώτη θέση που αυτό εμφανίζεται.
- ii. Τη τελευταία θέση που αυτό εμφανίζεται.
- iii. Όλες τις θέσεις που αυτό εμφανίζεται.

32. Ο υπολογισμός του φόρου εισοδήματος γίνεται με βάση τον παρακάτω πίνακα:

Εισόδημα σε €	Φορολογικός συντελεστής (%)
Από 0 μέχρι και 6.000	0
Από 6.000 μέχρι και 12.000	10
Από 12.000 μέχρι και 22.000	15
Από 22.000 μέχρι και 42.000	25
Από 42.000 και πάνω	35

(Αν κάποιος έχει εισόδημα 17.000 € τότε για τα πρώτα 6.000 € δεν πληρώνει φόρο, για τα επόμενα 6.000 € θα πληρώσει  $6.000 * 10\% = 600$  € και για τα επόμενα 5.000 € θα πληρώσει  $5.000 * 15\% = 750$  €. Δηλ. ο συνολικός φόρος είναι  $600 + 750 = 1.350$  €.).

Ανάλογα με τον αριθμό των παιδιών που έχει κάθε φορολογούμενο δικαιούται έκπτωση στο φόρο. Η έκπτωση υπολογίζεται ως ποσοστό του φόρου και γίνεται βάση του παρακάτω πίνακα:

Αριθμός παιδιών	Έκπτωση (%)
0	0
1 ή 2	3% για κάθε παιδί
3	15% για τα όλα τα παιδιά
4 και πάνω	6% για κάθε παιδί

(Αν κάποιος έχει π.χ. 5 παιδιά και ο φόρος που πρέπει να πληρώσει είναι 20.000 € τότε θα έχει έκπτωση  $20.000 * 6\% * 5 = 6.000$  € δηλ. θα πληρώσει τελικά  $20.000 - 6.000 = 14.000$  €)

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- i. Να διαβάξει τον αριθμό φορολογικού μητρώου (Α.Φ.Μ.) για κάθε φορολογούμενο μέχρι που να πληκτρολογηθεί Α.Φ.Μ. αρνητικός αριθμός ή μηδέν.
- ii. Για κάθε φορολογούμενο να διαβάξει το εισόδημα και τον αριθμό των παιδιών του (θα πρέπει ο αριθμός παιδιών και το εισόδημα να είναι μη αρνητικά)
- iii. Για κάθε φορολογούμενο να υπολογίζει και να εμφανίζει τον φόρο που πρέπει να καταβάλει.
- iv. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των φορολογουμένων που διαβάστηκαν.
- v. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των φορολογουμένων που δικαιούνται έκπτωση φόρου.
- vi. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το σύνολο του φόρου που πρέπει να καταβληθεί.

33. Δίνεται ο πίνακας ακεραίων C 4 θέσεων με τιμές τους αριθμούς 13, 8, 15, και 7. Να γράψετε την τελική μορφή που θα έχει ο πίνακας μετά την εκτέλεση του παρακάτω προγράμματος.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ εκτέλεση
  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, K, C[4]
  ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
      ΓΙΑ K ΑΠΟ I+1 ΜΕΧΡΙ 4
        ΑΝ Συν1(C[I], C[K]) ΤΟΤΕ
          ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(C[I], C[K])
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** Συν1(B, A): **ΛΟΓΙΚΗ**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**  
**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** A, B

**ΑΡΧΗ**  
Συν1 ← A < B

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** Διαδ1(A, B)

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**  
**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** A, B, Γ

**ΑΡΧΗ**  
Γ ← A  
A ← B  
B ← Γ

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

34. Η εταιρεία "ΠΑΠΑΡΟΥΠΑΣ Α.Ε." διαθέτει από ένα υποκατάστημα στις πόλεις Αθήνα, Θεσσαλονίκη και Πάτρα. Να γραφεί αλγόριθμός ο οποίος:
- i. Θα καταχωρεί στον πίνακα **πολ** τα ονόματα των τριών πόλεων με τη σειρά που δίνονται.
  - ii. Θα διαβάζει και θα καταχωρεί στους πίνακες **εσ** και **εξ** τα μηνιαία έσοδα και έξοδα αντίστοιχα των τριών υποκαταστημάτων για το έτος 2006.
  - iii. Να διαβάζει το όνομα μιας πόλης και αν αυτή υπάρχει στον πίνακα **πολ** τότε να υπολογίζει και τυπώνει τα κέρδη (αν είχε) το συγκεκριμένο υποκατάστημα το πρώτο εξάμηνο του 2006. Αν η πόλη δεν υπάρχει στον πίνακα να δίνει το δικαίωμα στο χρήστη να πληκτρολογεί νέα πόλη έως ότου πληκτρολογηθεί πόλη που υπάρχει στον πίνακα **πολ**.
  - iv. Θεωρώντας δεδομένο τον πίνακα **μην**[12] με τα ονόματα των μηνών να υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα του μήνα με τα περισσότερα έσοδα.
  - v. Να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο εξόδων για κάθε υποκατάστημα.
  - vi. Για κάθε υποκατάστημα να υπολογίζει και να τυπώνει τον πλήθος των μηνών που είχαμε κέρδη.
  - vii. Να διαβάζει ένα αριθμό που αντιστοιχεί σε κάποιο μήνα και να υπολογίζει και τυπώνει τα συνολικά έσοδα και τα έξοδα για αυτό το μήνα και των τριών υποκαταστημάτων.
  - viii. Να βρίσκει και να τυπώνει το όνομα του μήνα (η τα ονόματα των μηνών) που είχαμε συνολικά τις περισσότερες ζημιές.
35. Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας ακεραίων N στοιχείων. Να υπολογίσετε και να εμφανίσετε:
- i. Τη πρώτη θέση που εμφανίζεται ο αριθμός 13.
  - ii. Τη τελευταία θέση που εμφανίζεται ο αριθμός 13.
  - iii. Όλες τις θέσεις που εμφανίζεται ο αριθμός 13.  
(σε περίπτωση που το 13 δεν υπάρχει στον πίνακα να εμφανίζεται σχετικό μήνυμα σε κάθε περίπτωση)

36. Να συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα

	A	Τελεστής	B	Αποτέλεσμα
i.	αληθής	και		αληθής
ii.	ψευδής	ή		αληθής
iii.		και	αληθής	ψευδής
iv.		όχι		αληθής
v.	αληθής	ή		

37. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα

α	β	γ	(α>β) και (γ<0)	(α=3) ή (β>=2)	όχι (α>=2) και (γ<>β)	((α<>β) και (γ<2)) ή (α>4)
3	4	2				
5	7	-1				
0	2	7				
-5	4	4				
9	-3	1				

38. Να κρίνετε για την ορθότητά τους τις παρακάτω εντολές εκχώρησης τιμής

τιμή ← "τιμή" + 2	ui ← ui + 3
Διάβασε ← Διάβασε - α + β	ποσό ← α*β+5
α + β ← 6	Διάβασε ← τιμή
α ← "α" 5	ποσό ← ΦΠΑ ← 0.18
τιμή ← 2 * "τιμή" ^ 2	2 * ποσό ← 6
τιμή ← δ 5	Όνομα ← "Όνομα"

39. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τις τιμές αληθής - ψευδής

α	β	γ	(α mod 2 = 0) ή (β<=3)	(α<=β) και (β>=γ)	όχι (α>β) ή (γ>=2)	(γ>=α) και (β div 2=1)
2	-1	0				
-3	1	-4				



40. Η χρέωση των οχημάτων στη γέφυρα του Ρίο δίνεται από τον παρακάτω πίνακα:

Τύπος οχήματος	Ποσό
ΦΟΡΤΗΓΟ	50 €
ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ	40 €
ΙΧ	10 €
ΔΙΚΥΚΛΟ	5 €

Ένα μηχανήμα που βρίσκεται στην είσοδο της γέφυρας καταγράφει αυτόματα το τύπο του οχήματος και στέλνει στον υπολογιστή "Φ" για φορτηγό, "Δ" για δίκυκλο, "Λ" για λεωφορείο και "Α" για ΙΧ. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να εμφανίζει το αντίστοιχο ποσό που πρέπει να πληρωθεί στα διόδια.

41. Σε έναν πίνακα δύο διαστάσεων ΑΘΛ[100,2] καταχωρούνται το σωματικό βάρος σε κιλά (στην πρώτη στήλη) και το ύψος σε μέτρα (στη δεύτερη στήλη) 100 αθλητών και στον πίνακα ΟΝ[100] τα ονόματα των 100 αθλητών. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- i. να διαβάξει το όνομα, το σωματικό βάρος και το ύψος κάθε αθλητή και να τα καταχωρεί καταλλήλως στους πίνακες ΟΝ και ΑΘΛ.
- ii. να ταξινομή κατά φθίνουσα σειρά τον πίνακα ΑΘΛ ως προς το σωματικό βάρος.
- iii. να τυπώνει τα ονόματα, τα βάρη καθώς και τα ύψη των 10 αθλητών με τα μεγαλύτερα βάρη αρχίζοντας από εκείνον με το μεγαλύτερο βάρος.
- iv. να τυπώνει τα ονόματα, τα βάρη καθώς και τα ύψη των 7 αθλητών με τα μικρότερα βάρη αρχίζοντας από εκείνον με το μικρότερο βάρος.

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι το σωματικό βάρος και το ύψος κάθε αθλητή είναι θετικοί πραγματικοί αριθμοί. Τέλος, κάθε αθλητής έχει μοναδικό σωματικό βάρος και ύψος

42. Μια εξαγωγική εταιρεία καταγράφει τις φορτώσεις των προϊόντων της σε κιλά που εκτελεί την εβδομάδα για κάθε ένα από τους 600 πελάτες της σε διάφορους προορισμούς. Γράψτε ένα αλγόριθμο που κάνει τα παρακάτω:

- i. καταχωρεί σ' ένα πίνακα ΠΕΛ[600] τα ονόματα των πελατών της
- ii. καταχωρεί σ' ένα πίνακα ΦΟΡΤ[600,52] τα κιλά της κάθε φόρτωσης για τον αντίστοιχο πελάτη, πχ στο στοιχείο ΦΟΡΤ[7,23] θα καταχωρούνται τα κιλά της φόρτωσης για τον πελάτη 7 την εβδομάδα 23, που δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερα από 22000 κιλά αλλά ούτε και αρνητικός αριθμός ή μηδέν
- iii. υπολογίζει και εμφανίζει το ετήσιο κόστος της μεταφορικής εταιρείας για κάθε πελάτη καλώντας το υποπρόγραμμα ΧΡΕΩΣΗ. Η χρέωση της μεταφορικής εταιρείας εξαρτάται αποκλειστικά και μόνο από τα κιλά της κάθε φόρτωσης και είναι ως εξής : φορτίο από 1 μέχρι 50 κιλά κοστίζει 25 Ευρώ ενώ από 51 μέχρι 1500 κιλά κοστίζουν 0,06 Ευρώ για κάθε κιλό περισσότερο από 50 και η φόρτωση θα εκτελεστεί με μικρό αυτοκίνητο. Τα βάρη μεγαλύτερα των 1500 κιλών μεταφέρονται με νταλίκια και κοστίζουν 0,045 Ευρώ /κιλό, από 1501 μέχρι 12000 κιλά και τα επιπλέον κιλά από τα 12000 κοστίζουν 0,035 Ευρώ / κιλό. Για παράδειγμα αν πρέπει να μεταφερθούν 2000 κιλά κοστίζουν 90 Ευρώ ενώ 1050κιλά κοστίζουν 85 Ευρώ
- iv. να εκτυπώνεται μια λίστα από τα ονόματα των πελατών και το αριθμό της εβδομάδας με τη μεγαλύτερη και τη μικρότερη σε κιλά φόρτωση καλώντας ένα υποπρόγραμμα MAX\_MIN που να δέχεται ως εισόδους τον πίνακα ΦΟΡΤ[600,52] και τον αριθμό που αντιστοιχεί στον πελάτη και να εμφανίζει ποια εβδομάδα του χρόνου έκανε την μεγαλύτερη και ποια τη μικρότερη φόρτωση

43. Ο πίνακας ΧΩΡ[25] περιέχει τα ονόματα των 25 χωρών της Ε.Ε. και ο πίνακας ΠΕΤΡ[25,2] περιέχει την μέση τιμή πώλησης του πετρελαίου την 31/12/05 (1<sup>η</sup> στήλη) και την 30/4/06 (2<sup>η</sup> στήλη). Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

- i. Θα διαβάξει τα στοιχεία των δύο πινάκων.
- ii. Θα καλεί τη συνάρτηση ΜΤ\_ΕΕ και θα υπολογίζει την μέση τιμή πώλησης του πετρελαίου και στις 25 χώρες της Ε.Ε. στις 2 ημερομηνίες.
- iii. Θα καλεί την διαδικασία ΜΕΤΑΒΟΛΗ και θα εμφανίζει το ποσοστό μεταβολής της τιμής το 1<sup>ο</sup> τετράμηνο του 2006, χρησιμοποιώντας κατάλληλο μήνυμα.
- iv. Θα δημιουργεί τον πίνακα ΜΕΤ[25] με την διαφορά των τιμών (τιμή 30/4 – τιμή 31/12) χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση ΔΙΑΦ που υπολογίζει την διαφορά δύο αριθμών.
- v. Θα καλεί την διαδικασία ΤΑΞ η οποία θα ταξινομή τις χώρες της Ε.Ε. με βάση την μεταβολή των τιμών κατά αύξουσα διάταξη. Σε περίπτωση που δύο χώρες παρουσιάζουν την ίδια διαφορά η ταξινόμηση να ακολουθεί τα ονόματα.
- vi. Να εμφανίζει μια λίστα με τα ονόματα και τις διαφορές.

44. Τι θα εμφανίσουν τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων;

$S \leftarrow 105$

για  $i$  από 10 μέχρι 100 με\_βήμα 10

$S \leftarrow S - i/10$

τέλος\_επαναληψης

εμφάνισε S

$f \leftarrow$  ψευδής

$K \leftarrow 5$

όσο  $f =$  ψευδής επανέλεβε

$K \leftarrow K+1$

$f \leftarrow K > 10$

τέλος\_επαναληψης

εμφάνισε K

$A \leftarrow 10$

για  $i$  από 1 μέχρι 10

$A \leftarrow A - i$

αν  $A < 5$  τότε  $A \leftarrow A+10$

τέλος\_επανάληψης

εμφάνισε A

$A \leftarrow 0$

$M \leftarrow 100$

για  $i$  από M μέχρι 0 με\_βήμα -10

αν  $i > M/2$  τότε

$A \leftarrow M-i$

αλλιώς

$A \leftarrow A+10$

τέλος\_αν

τέλος\_επανάληψης

εμφάνισε A

45. Για κάθε έναν από 100 παραγωγούς δίνονται τα εξής στοιχεία. Το ονοματεπώνυμο του, η ποσότητα παραγωγής του 2008 και του 2009 σε κιλά. Η ποσότητα παραγωγής του 2008 αγοράστηκε από τον συνεταιρισμό προς 3 €/το κιλό, ενώ εκείνη του 2009 προς 5 €/το κιλό. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

i. Θα διαβάζει τα στοιχεία του παραγωγού

ii. Θα υπολογίζει το συνολικό ποσό που εισέπραξε ο παραγωγός από την πώληση

iii. - Αν το συνολικό ποσό είναι λιγότερο από 3000 θα υπολογίζετε επιδότηση 7% επί του συνολικού ποσού.

- Αν το συνολικό ποσό είναι από 3.000 μέχρι 7.000 η επιδότηση είναι 3% επί του συνολικού ποσού.

- Αν το συνολικό ποσό είναι από 7.000 και πάνω η επιδότηση είναι 0.

iv. Να τυπώνει το ονοματεπώνυμο του παραγωγού, το συνολικό ποσό που εισέπραξε και την επιδότηση.

v. Να τυπώνεται επίσης το πλήθος των παραγωγών που δεν πήραν επιδότηση καθώς και το συνολικό ποσό επιδότησης που πήραν όλοι οι παραγωγοί.

46. Κατά την διάρκεια του πρωταθλήματος ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ καταγράφονται τα τέρματα που έχουν πετύχει οι 11 παίκτες μιας ομάδας στα 26 παιχνίδια του πρωταθλήματος. Να γράψετε πρόγραμμα με τον οποίο:

vi. Αποθηκεύονται σε έναν μονοδιάστατο πίνακα τα ονόματα των 11 παιχτών και σε ένα δισδιάστατο πίνακα τα τέρματα που έχει επιτύχει κάθε παίκτης, σε κάθε αγώνα.

vii. Να τυπώνονται το ή τα ονόματα των παιχτών που πέτυχαν συνολικά τα περισσότερα τέρματα.

viii. Αν δοθεί συγκεκριμένο όνομα παίκτη να βρεθεί σε ποιο παιχνίδι ή παιχνίδια αυτός ο παίκτης πέτυχε τα λιγότερα τέρματα.

47. Γράψτε ένα πρόγραμμα, το οποίο θα εμφανίζει όλους τους τριψηφίους αριθμούς των οποίων τα ψηφία έχουν άθροισμα 15 (π.χ.  $914 \rightarrow 9 + 1 + 4 = 15$ ).

48. Να γίνουν τα διαγράμματα ροής των παρακάτω αλγορίθμων.

ix.  $\alpha \leftarrow 0$

$\beta \leftarrow 15$

διάβασε  $\gamma$

x. διάβασε  $\alpha$

$\beta \leftarrow 10 - \alpha$

για  $i$  από 1 μέχρι 10 με βήμα 0.5

όσο $\gamma > 0$ επανάλαβε	$\beta \leftarrow \beta + 1$
$\alpha \leftarrow \alpha + 1$	αν $\alpha + \beta < 4$ τότε
αν $\gamma = 5$ τότε	$\beta \leftarrow \beta + 2$
$\alpha \leftarrow \alpha + 2$	τέλος_αν
$\beta \leftarrow \beta - 3$	τέλος_επανάληψης
τέλος_αν	εμφάνισε $\alpha, \beta$
διάβασε $\gamma$	
τέλος_επανάληψης	
εμφάνισε $\alpha, \beta$	

49. Τι θα εμφανίσει το επόμενο πρόγραμμα :

Πρόγραμμα Progr1  
 Μεταβλητές  
 Ακέραιες :  $\alpha, \beta, x, y$   
 Αρχή  
 $\alpha \leftarrow 5$   
 $\beta \leftarrow 1$   
 $x \leftarrow \text{Συναρτ1}(\alpha, \beta)$   
 $y \leftarrow \text{Συναρτ1}(\beta, \alpha)$   
 Γράψε  $x, y$   
 Τέλος\_προγράμματος

Συνάρτηση Συναρτ1( $\kappa, \lambda$ ) : Ακέραια  
 Μεταβλητές  
 Ακέραιες:  $\kappa, \lambda, i$   
 Αρχή  
 $i \leftarrow \lambda$   
 Όσο  $\kappa < \lambda$  επανέλαβε  
 $i \leftarrow i - 1$   
 $\kappa \leftarrow \kappa + 3$   
 τέλος\_επανάληψης  
 Συναρτ1  $\leftarrow i$   
 Τέλος\_συνάρτησης

50. Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο θα κάνει τις παρακάτω λειτουργίες :

- xi.** Θα διαβάζει τα ακέραια στοιχεία ενός πίνακα  $5 \times 5$
- xii.** Θα υπολογίζει το άθροισμα των στοιχείων της κυρίας διαγωνίου.
- xiii.** Θα εμφανίζει το αποτέλεσμα στην οθόνη.

Οι παραπάνω λειτουργίες να υλοποιηθούν με τη βοήθεια υποπρογραμμάτων τα οποία θα καλούνται από το κυρίως πρόγραμμα που θα φτιάξετε.

51. Ένας μαθητής βαθμολογείται σε 9 μαθήματα σε 3 τρίμηνα. Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει τους βαθμούς του και θα τους καταχωρεί σε πίνακα  $2$  διαστάσεων  $9 \times 3$  και θα υπολογίζει:

- xiv.** τους μέσους όρους του **ανά μάθημα**, στρογγυλεμένους στον πλησιέστερο ακέραιο
- xv.** τους μέσους όρους του **ανά τρίμηνο**

**xvi.** το γενικό μέσο όρο του, ο οποίος θα προκύπτει από την πρόσθεση των στρογγυλεμένων μέσων όρων ανά μάθημα, δια 9. Ο γενικός μέσος όρος θα είναι πραγματικός αριθμός.

**xvii.** τον καλύτερο του βαθμό στο 3<sup>ο</sup> τρίμηνο και σε ποιο μάθημα.

**52.** Δίνεται ένας πίνακας χαρακτήρων Π[:4, 10].

**xviii.** Γράψτε μία διαδικασία που τυπώνει τους χαρακτήρες που περιέχει

**xix.** Γράψτε μία συνάρτηση που υπολογίζει πόσες φορές υπάρχει ένα δεδομένο γράμμα

**53.** Σε έναν μονοδιάστατο πίνακα Β[1..30] βρίσκονται οι βαθμοί των μαθητών μίας τάξης. Γράψτε μία διαδικασία που κάνει τα εξής:

**xx.** Υπολογίζει το μέσο όρο βαθμολογίας της τάξης

**xxi.** Υπολογίζει πόσοι μαθητές δεν πέρασαν τη βάση (10).

**xxii.** Υπολογίζει πόσοι μαθητές άριστευσαν (18.5 - 20).

**xxiii.** Υπολογίζει πόσοι μαθητές ξεπέρασαν τα 2/3 του μέσου όρου.

**54.** Δίνεται η παρακάτω συνάρτηση :

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Υ (x):ακέραια

Μεταβλητές

Ακέραιες : x

Αρχή

$Y \leftarrow 2 * x + 1$

Τέλος\_συνάρτησης

Και το παρακάτω πρόγραμμα :

Πρόγραμμα Υπολογισμός\_παράστασης

Μεταβλητές

Ακέραιες : x, P

Αρχή

Για x από 1 μέχρι 5 με\_βήμα 2

$P \leftarrow Y(x)$

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_προγράμματος

Πώς διαμορφώνονται οι τιμές των μεταβλητών x και P σε κάθε επανάληψη;

**55.** Σε έναν μονοδιάστατο πίνακα Θ[1..30] βρίσκονται οι θερμοκρασίες του μηνός Ιουνίου. Γράψτε

**xxiv.** Μία συνάρτηση που υπολογίζει τη μέση θερμοκρασία του μήνα.

**xxv.** Μία συνάρτηση που υπολογίζει την υψηλότερη θερμοκρασία του μήνα.

**56.** Να διαβασθεί ένας ακέραιος αριθμός και να στρογγυλοποιηθεί στα δύο τελευταία ψηφία του. Δηλαδή, αν ο αριθμός είναι ο 15732 να γίνει 15700 και αν είναι ο 15784 να γίνει 15800

57. Να δοθεί ο βαθμός (να γίνει έλεγχος ώστε ο βαθμός να είναι στο διάστημα  $0 - 100$ ) ενός μαθητή και να τυπωθεί ο ανάλογος χαρακτηρισμός (σύμφωνα με το παρακάτω πίνακα):  
 91..100 βαθμούς θα παίρνει Α  
 80..90 βαθμούς θα παίρνει Β  
 70..79 βαθμούς θα παίρνει C  
 60..69 βαθμούς θα παίρνει D  
 0..59 βαθμούς θα παίρνει E.  
 Μετά από κατάλληλη ερώτηση να δίνεται και επόμενος μαθητής. Στο τέλος να υπολογιστούν και εμφανιστούν το ποσοστά της επίδοσης Α και της επίδοσης E.
58. Να γραφεί πρόγραμμα στο οποίο θα εμφανίζεται ένα μενού με τις επιλογές:  
 Τ. Εμβαδόν τριγώνου  
 Π. Εμβαδόν παραλληλογράμμου  
 Κ. Εμβαδόν κύκλου  
 Ανάλογα με την επιλογή του χρήστη να δίνονται τα απαραίτητα στοιχεία και να υπολογίζεται το εμβαδόν το αντίστοιχου σχήματος με την βοήθεια υποπρογράμματος..
59. Να καταχωρηθούν τα εξής στοιχεία για 30 μαθητές : 1. Φύλο (1=αγόρι, 2=κορίτσι), 2. Όνομα, 3. Βαθμός και να βρεθεί ποιο αγόρι έχει τον χαμηλότερο βαθμό και ποιο κορίτσι τον μεγαλύτερο.
60. Να διαβασθεί ένας ακέραιος αριθμός και να βρεθεί και να εκτυπωθεί το πλήθος των ψηφίων του.
61. Να διαβασθούν τρεις αριθμοί a, b και c και να βρεθεί αν μπορούν να αποτελούν μήκη των πλευρών ενός τριγώνου.
62. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει και να τυπώνει την τιμή της πιο κάτω σειράς:  $S_1 = 1! + 2! + 3! + \dots + N!$ . Ο υπολογισμός του παραγοντικού να γίνει με χρήση συνάρτησης.
63. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να υπολογίζει τους 30 πρώτους όρους των πιο κάτω σειρών και να τυπώνει το αποτέλεσμα τους:
- $$\text{xxvi. } S_1 = 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{2}{3^2} + \frac{3}{4^2} + \dots \qquad \text{xxvii. } S_2 = 1 + X + \frac{X^2}{2^2} + \frac{X^3}{3^2} + \frac{X^4}{4^2} + \dots$$
64. Να διαβασθεί ένας κωδικός πρόσβασης (password) και μετά να διαβασθεί ένας κωδικός αριθμός (code) που θα επιτρέπει πρόσβαση στο σύστημα. Αν δοθεί τρεις φορές λάθος, θα αποκλείει την είσοδο.
65. Να γραφεί συνάρτηση η οποία θα ελέγχει αν ένας ακέραιος αριθμός είναι πρώτος ή όχι. Με τη βοήθεια της συνάρτησης να εκτυπωθούν οι 50 πρώτοι “πρώτοι” αριθμοί.
66. Τέλειος θεωρείται ένας ακέραιος αριθμός του οποίου οι παράγοντες έχουν σαν άθροισμα το διπλάσιο του αριθμού. Για παράδειγμα, τέλειοι αριθμοί είναι ο 6 ( $2*6=1+2+3+6$ ) και ο 28 ( $2*28=1+2+4+7+14+28$ ). Να γραφεί συνάρτηση που θα ελέγχει αν ένας αριθμός είναι τέλειος και μετά πρόγραμμα που θα εκτυπώνει τους 10 πρώτους τέλειους αριθμούς.
67. Γράψτε μία συνάρτηση που υπολογίζει την τιμή της παράστασης  $5x^3+2x+1$  για δεδομένο x. Κατόπιν, μετατρέψτε τη σε διαδικασία.

68. Δίνεται η τωρινή ώρα και λεπτά και  $X$  λεπτά που θέλουμε να περάσουν. Να γραφεί διαδικασία που θα υπολογίζει τη νέα ώρα και λεπτά μετά την πρόσθεση των  $X$  λεπτών.
69. Να γραφεί διαδικασία η οποία θα υπολογίζει τον αριθμό των ημερών ανάμεσα σε 2 ημερομηνίες. (Υποθέστε ότι 1έτος=365μέρες & 1μήνας=30μέρες)
70. Δίνεται πίνακας  $N$  στοιχείων, ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά.. Κατόπιν δίνεται αριθμός  $X$ . Να καταχωρηθεί ο  $X$  μέσα στον πίνακα έτσι ώστε να συνεχίσει να είναι ταξινομημένος.
71. Δίνονται 2 ταξινομημένοι πίνακες  $A[N]$  &  $B[M]$ . Να ενωθούν σε έναν πίνακα  $C$  ώστε να είναι επίσης ταξινομημένος.
72. Να καταχωρηθούν σ' έναν πίνακα ακεραίων 30 θέσεων οι μετρήσεις μόλυνσης της ατμόσφαιρας για 30 ημέρες και να βρεθούν και να εκτυπωθούν οι ημέρες εκείνες που η μόλυνση παρουσιάζει κορυφή, δηλ. είναι μεγαλύτερη από τη μόλυνση της προηγούμενης και της επόμενης ημέρας. Η μόλυνση μπορεί να πάρει τιμή από 0 έως 100.
73. Δίνεται πίνακας  $N$  θέσεων ακεραίων αριθμών. Να μεταφερθεί το πρώτο στοιχείο του πίνακα σε τέτοια θέση ώστε όλα τα δεξιά του να είναι μεγαλύτερα αυτού, όλα τα αριστερά του στοιχεία να είναι μικρότερα αυτού.  
Για παράδειγμα, αν ο αρχικό πίνακας έχει στοιχεία 4 5 7 0 2 3 6 8 τότε ο τελικός πίνακας μπορεί να έχει πιθανόν την εξής μορφή 0 3 2 4 7 6 5 8.
74. Να διαβασθούν τα εξής στοιχεία για 100 νέους οπλίτες :Όνομα, Σώμα κατάταξης (1=στρατός, 2=ναυτικό, 3=αεροπορία), Βάρος, Υψος. Να γίνει εκτύπωση για τα τρία σώματα ξεχωριστά όλων των στοιχείων.