

1. Έστω δισδιάστατος πίνακας 5×8 . Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:
 - i. Θα διαβάσει τα στοιχεία του πίνακα
 - ii. Θα υπολογίζει και εμφανίζει το άθροισμα των στοιχείων του.
 - iii. Θα υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο όρο των στοιχείων του.
 - iv. Θα εκτυπώνει τον πίνακα.
2. Έστω δισδιάστατος πίνακας 7×10 . Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:
 - i. Θα διαβάσει τα στοιχεία του πίνακα
 - ii. Θα υπολογίζει το μεγαλύτερο στοιχείο του πίνακα και την θέση του.
 - iii. Θα υπολογίζει το μικρότερο στοιχείο του πίνακα.
3. Να γραφεί πρόγραμμα ο οποίος να δέχεται ένα πίνακα 6×10 και να υπολογίζει:
 - i. το άθροισμα των στοιχείων του ανά γραμμή.
 - ii. το άθροισμα των στοιχείων του ανά στήλη.
 - iii. το άθροισμα όλων των στοιχείων του
4. Να γραφεί πρόγραμμα που να γεμίζει τα κελιά, ενός τετραγωνικού πίνακα 10×10 που βρίσκονται στην κύρια και στην δευτερεύουσα διαγώνιο με 1 και τα υπόλοιπα με το 0.
5. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να δέχεται ένα πίνακα 4×8 και να υπολογίζει:
 - i. το άθροισμα των στοιχείων της 3^{ης} γραμμής.
 - ii. το άθροισμα των στοιχείων της 5^{ης} στήλης.
6. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάσει ένα πίνακα ακέραιων αριθμών X , δύο διαστάσεων 5×6 , να υπολογίζει και να τυπώνει:
 - i. το μέγιστο στοιχείο (και τη θέση του) της 3ης γραμμής.
 - ii. το ελάχιστο στοιχείο (και τη θέση του) της 2ης στήλης
 - iii. το άθροισμα των στοιχείων της 1ης γραμμής.
 - iv. το γινόμενο των στοιχείων της 3ης στήλης.
7. Να γεμίσετε κάθε στοιχείο ενός 3-διάστατου πίνακα ακεραίων A $200 \times 100 \times 300$ με το άθροισμα των συντεταγμένων του. Π.χ. $A[1,2,5] \leftarrow 8$ γιατί $8=1+2+5$.
8. Να γραφεί πρόγραμμα που να γεμίζει τα στοιχεία, ενός τετραγωνικού πίνακα 10×10 που βρίσκονται στην περιφέρεια με 1 και τα εσωτερικά 0.
9. Να γεμίσετε τα στοιχεία ενός τετραγωνικού πίνακα ακεραίων B 100×100 ως εξής: Τα στοιχεία της 1ης διαγώνιου με 0, τα στοιχεία άνω της 1ης διαγώνιου με -1 και τα στοιχεία κάτω της 1ης διαγώνιου με 1. (Παρατήρηση: τα στοιχεία της 1ης διαγώνιου είναι τα $A[1,1], A[2,2], \dots, A[100,100]$).
10. Έστω οι πίνακες εις 10×12 που περιέχει τις εισπράξεις 10 σινεμά στους 12 μήνες του 2013 (δίνεται ότι οι εισπράξεις είναι διαφορετικές), κιν με τα ονόματα των 10 σινεμά και μην με τα ονόματα των μηνών. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο να υπολογίζει και εμφανίζει τον:
 - i. μήνα που το 3^ο σινεμά έκανε την μεγαλύτερη εισπραξη.
 - ii. σινεμά που τον Αύγουστο έκανε την μικρότερη εισπραξη;
 - iii. σινεμά με την μεγαλύτερη εισπραξη καθώς και τον μήνα που την παρουσίασε.
 - iv. μήνα με την μεγαλύτερη συνολική εισπραξη.
 - v. σινεμά με την μικρότερη συνολική εισπραξη (θεωρήστε ότι είναι περισσότεροι από ένας).
11. Δίνεται πίνακας 50×50 με τιμές τα 10 ψηφία. Να βρεθεί η συχνότητα κάθε ψηφίου.
12. Έστω πίνακας 100×100 . Ζητείται τα κελιά με άθροισμα δεικτών άρτιο να πάρουν τιμή 10 και τα κελιά με άθροισμα δεικτών περιττό τιμή 1.

13. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει ένα πίνακα 15×20 ακέραιων και να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο, το άθροισμα και το γινόμενο των στοιχείων του πίνακα, καθώς και τα πλήθη των αρτίων και των περιττών.
14. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:
- να διαβάζει τα στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα **table** 15×8 .
 - να βρίσκει το μέγιστο στοιχείο κάθε γραμμής και να το καταχωρεί στον πίνακα **max**.
 - να βρίσκει το μέσο όρο των μεγίστων του ερωτήματος ii.
 - να τυπώνει όλους τους αριθμούς του πίνακα **table** που είναι μεγαλύτεροι από τα $5/6$ του μέσου όρου των μεγίστων.
15. Να γραφεί πρόγραμμα με το οποίο να:
- αποθηκεύει τα ονόματα των 5 πόλεων σ' ένα μονοδιάστατο πίνακα.
 - αποθηκεύει τα ονόματα των 10 προϊόντων σ' ένα δεύτερο μονοδιάστατο πίνακα.
 - αποθηκεύει τις τιμές 10 προϊόντων στις 5 πόλεις σ' ένα δισδιάστατο πίνακα
 - να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο όρο κάθε προϊόντος και στις 5 πόλεις
 - να αποθηκεύει στον **μοπ[5]** το μέσο όρο κόστους των προϊόντων σε κάθε πόλη
 - υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα της ακριβότερης πόλης κατά μέσο όρο.
16. Δίνεται πίνακας ακεραίων **A** 100×100 . Ποιο είναι το % ποσοστό των θετικών και ποιο των αρνητικών; (Παρατήρηση: τα μηδενικά στοιχεία να μη λαμβάνουν μέρος στον υπολογισμό των παραπάνω ποσοστών).
17. Μια αλυσίδα ξενοδοχείων έχει 7 ξενοδοχεία. Σ' ένα μονοδιάστατο πίνακα **ξεν[7]** καταχωρούνται τα ονόματα των 7 ξενοδοχείων. Σ' ένα άλλο δισδιάστατο πίνακα **εισ[7,12]** καταχωρούνται οι εισπράξεις κάθε ξενοδοχείου για κάθε μήνα του έτους 2016. Να αναπτύξετε πρόγραμμα, το οποίο:
- θα διαβάζει τα στοιχεία των δύο πινάκων.
 - θα αποθηκεύει σε κατάλληλο πίνακα τις ετήσιες εισπράξεις κάθε ξενοδοχείου.
 - θα βρίσκει ποιο ξενοδοχείο και ποιο μήνα είχε την μικρότερη είσπραξη.
 - θα τυπώνει αλφαβητικά τα ονόματα των ξενοδοχείων με τις ετήσιες εισπράξεις τους.
 - θα εκτυπώνει τα ονόματα των ξενοδοχείων με τις ετήσιες εισπράξεις τους από την μεγαλύτερη είσπραξη στη μικρότερη.
18. Το πρωτάθλημα ποδοσφαίρου περιλαμβάνει 16 ομάδες. Σ' ένα δισδιάστατο πίνακα αποθηκεύονται οι νίκες ('N'), οι ισοπαλίες ('I') και οι ήττες ('H') κάθε ομάδας (στην κύρια διαγώνιο του δισδιάστατου πίνακα δεν περιέχονται πληροφορίες καθώς καμιά ομάδα δεν αγωνίζεται με τον εαυτό της.). Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:
- αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα τα ονόματα των ομάδων.
 - αποθηκεύει σε δισδιάστατο πίνακα 16×16 τις νίκες, τις ισοπαλίες και τις ήττες κάθε ομάδας τοποθετώντας το αντίστοιχο γράμμα.
 - υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα και τη βαθμολογία κάθε ομάδας (κάθε ομάδα παίρνει 3 βαθμούς για κάθε νίκη, 1 βαθμό για την ισοπαλία και 0 για την ήττα).
 - διαβάζει το όνομα μιας ομάδας και να εμφανίζει τον αριθμό των νικών, ισοπαλιών και ηττών που είχε κατά τη διάρκεια του πρωταθλήματος, καθώς και τη συνολική βαθμολογία της ομάδας.
19. Να γράψετε πρόγραμμα, το οποίο για έναν δεδομένο πίνακα **A** 5×6 υπολογίζει:
- το άθροισμα των στοιχείων της 3ης γραμμής.
 - το άθροισμα των στοιχείων της 4ης στήλης.
20. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει έναν πίνακα **A** διαστάσεων 100×100 και στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέγιστο στοιχείο της κάθε στήλης και ελάχιστο στοιχείο κάθε γραμμής.

21. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να:
- αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα **κρα** τα ονόματα των 25 κρατών μελών της Ε.Ε.
 - αποθηκεύει σε δισδιάστατο πίνακα **γεν** τις γεννήσεις βρεφών στα 25 κράτη της Ε.Ε. τη 10ετία '08-'17.
 - υπολογίζει και εμφανίζει το **κράτος (ή τα κράτη)** με το μεγαλύτερο μέσο όρο γεννήσεων.
 - υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των κρατών που έχουν μέσο όρο γεννήσεων μικρότερο του Ευρωπαϊκού μέσου όρου.
 - ποια χρονιά** υπήρξε ο μικρότερος αριθμός γεννήσεων σε όλη την Ε.Ε.
 - το μέσο όρο των γεννήσεων του τελευταίου έτους (2017).
22. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει αριθμούς που αντιστοιχούν στις πωλήσεις φύλλων πέντε εφημερίδων για μια βδομάδα (Δευτέρα έως και Κυριακή). Θα διαβάζει επίσης τις ονομασίες των εφημερίδων και θα τις καταχωρεί σ' ένα μονοδιάστατο πίνακα. Ζητείται να υπολογισθεί και εμφανιστεί:
- το σύνολο των εβδομαδιαίων πωλήσεων κάθε εφημερίδας.
 - η ημέρα της εβδομάδας με τον μικρότερο συνολικό αριθμό φύλλων.
 - το % κυκλοφορίας της 3^{ης} εφημερίδας σ' όλη τη βδομάδα.
 - να τυπωθούν οι εφημερίδες κατά φθίνουσα σειρά εβδομαδιαίων πωλήσεων.
23. Αφού διαβάσετε τον ακέριο πίνακα $A[15, 20]$ να εντοπίσετε το μέγιστο στοιχείο κάθε γραμμής και να θέσετε όλα τα στοιχεία πριν από αυτό (στην ίδια γραμμή) ίσα με αυτό.
24. Με την καταγραφή της αποθήκης ενός καταστήματος η/υ δημιουργήθηκαν, ο μονοδιάστατος πίνακας **ον** με τα ονόματα των 50 υλικών της αποθήκης και ο δισδιάστατος πίνακας **απ** 50 γραμμών (όσες και τα υλικά) και 3 στηλών. (Η 1^η στήλη περιέχει την ποσότητα του υλικού, η 2^η την τιμή και η τρίτη την αξία κάθε υλικού). Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:
- θα διαβάζει το όνομα, την τιμή και την ποσότητα κάθε υλικού.
 - θα υπολογίζει την αξία κάθε υλικού και θα την αποθηκεύει στην αντίστοιχη στήλη του πίνακα **απ**.
 - θα βρίσκει και θα εκτυπώνει:
 - το όνομα του υλικού με την μεγαλύτερη αξία.
 - τα ονόματα** των υλικών με την μικρότερη ποσότητα.
 - τα ονόματα των υλικών που η τιμή τους είναι μεγαλύτερη από τον μ. όρο όλων των τιμών.
 - Ποια είναι η συνολική αξία της αποθήκης;
25. Μια εταιρεία έχει στο προσωπικό της 20 πωλητές. Τα ονόματα των 20 πωλητών είναι αποθηκευμένα στο μονοδιάστατο πίνακα **ΟΝ**. Οι πωλήσεις κάθε πωλητή καταγράφονται κάθε μέρα και για διάστημα μιας εβδομάδας και τοποθετούνται σε ένα δισδιάστατο πίνακα **ΠΩΛ**. Η διεύθυνση της εταιρείας στο τέλος της εβδομάδας θέλει να έχει απάντηση στα παρακάτω ερωτήματα:
- Ποιος πωλητής σημείωσε την μεγαλύτερη μέση ημερήσια πώληση και ποιο το ύψος της;
 - Ποια μέρα σημειώθηκε η μικρότερη συνολικά είσπραξη και πόση ήταν αυτή;
26. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να:
- διαβάζει 100 χαρακτήρες, καθένας από τους οποίους είναι κάποιος από τους α έως ω και τους καταχωρεί σε μια από τις θέσεις ενός πίνακα $A[10 \times 10]$.
 - εκτυπώνει τις θέσεις του πίνακα (γραμμή, στήλη), στις οποίες έχει καταχωρηθεί ο χαρακτήρας « α »
 - υπολογίζει και εκτυπώνει τον συνολικό αριθμό εμφανίσεων του χαρακτήρα « β »
 - εκτυπώνει το μεγαλύτερο χαρακτήρα της 10^{ης} γραμμής του πίνακα και την στήλη του πίνακα στην οποία βρίσκεται (αν ο μεγαλύτερος χαρακτήρας επαναλαμβάνεται σε περισσότερες από μία θέσεις να εκτυπωθεί η θέση στην οποία εντοπίζεται για πρώτη φορά).

27. Μια τράπεζα έχει 600 μηχανήματα αυτόματης ανάληψης χρημάτων (ΑΤΜ) σε διάφορα σημεία στην Ελλάδα. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:
- Θα διαβάσει από το πληκτρολόγιο την διεύθυνση κάθε ΑΤΜ και θα την αποθηκεύει σ' ένα πίνακα.
 - Θα διαβάσει τα συνολικά ποσά αναλήψεων (για κάθε ΑΤΜ) που πραγματοποιήθηκαν ανά ημέρα για τον μήνα Αύγουστο 2013 και θα τα αποθηκεύει σ' ένα δεύτερο πίνακα.
 - Να υπολογίζει το σύνολο αναλήψεων για κάθε ΑΤΜ και το σύνολο αναλήψεων για κάθε ημέρα.
 - Να υπολογιστεί (σε κάθε πόλη) το πλήθος των αναλήψεων της επόμενης μέρας που ήταν μεγαλύτερο από την προηγούμενη μέρα;
28. Αφού διαβάσετε τον δυσδιάστατο πίνακα ακεραίων A 5×6 , να δημιουργήσετε τους πίνακες B και Γ 30 θέσεων με τιμές τα στοιχεία του A . Η μεταφορά των στοιχείων του A να γίνει ως εξής:
- στον B : Πρώτα να μεταφερθεί στον B η $1^{\text{η}}$ γραμμή του A , μετά η $2^{\text{η}}$ κ.ο.κ.
 - στον Γ : Πρώτα να μεταφερθεί στον Γ η $1^{\text{η}}$ στήλη του A , μετά η $2^{\text{η}}$ κ.ο.κ.
29. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο, αφού διαβάσει τον δυσδιάστατο πίνακα A 10×10 να ελέγχει αν όλα τα στοιχεία του, είναι ίσα με την μονάδα.
30. Η εταιρεία ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ Α.Ε. με 450 εργαζομένους έχει καταχωρήσει τα στοιχεία τους σε δυσδιάστατο πίνακα όπου στην 1η στήλη έχει καταχωρήσει τα ονόματά τους, στη 2η στήλη τις διευθύνσεις και στην 3η στήλη σε ποιο από τα 2 τμήματα ("Α" και "Β") της εταιρείας απασχολούνται. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:
- Θα διαβάσει τα στοιχεία των υπαλλήλων και θα τα καταχωρεί στον πίνακα.
 - Να εκτυπώνει ταξινομημένα αλφαβητικά τα ονόματα και τις διευθύνσεις των υπαλλήλων της εταιρείας που εργάζονται στο 2ο τμήμα ("Β")
 - Να διαβάσει το όνομα ενός υπαλλήλου και να εκτυπώνει το τμήμα που απασχολείται.
31. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που με δεδομένα τα στοιχεία ενός δυσδιάστατου πίνακα $A[15, 15]$ να υπολογίζει και να εκτυπώνει:
- Το άθροισμα των στοιχείων της γραμμής 7
 - Το μέσο όρο των στοιχείων της στήλης 12
 - Το μέγιστο των στοιχείων της κυρίας διαγώνιου
32. Για την εκπόνηση μιας εργασίας ένας φοιτητής στατιστικής καλείται να συγκεντρώσει από το διαδίκτυο τις θερμοκρασίες του περασμένου μήνα για 10 πόλεις στην Ελλάδα σε πίνακα $\text{Θερμ}[10, 30]$, επιπρόσθετα υπάρχει πίνακας $\text{πολ}[10]$ που περιέχει τα ονόματα των πόλεων. Να αναπτύξετε πρόγραμμα που θα διαβάσει τα προαναφερθέντα στοιχεία και θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει:
- Την πιο θερμή πόλη το μήνα που πέρασε
 - Ποια ήταν η πόλη με τη χαμηλότερη θερμοκρασία την τελευταία μέρα του μήνα
 - Ποια μέρα και σε ποια πόλη σημειώθηκε η μεγαλύτερη θερμοκρασία.
 - Ποια μέρα και σε ποια πόλη σημειώθηκε η μικρότερη θερμοκρασία
 - Ποια μέρα σημειώθηκε η μεγαλύτερη αύξηση θερμοκρασίας σε κάθε πόλη.
33. Οι αριθμοί μητρώου των φοιτητών του τμήματος Πληροφορικής του Ε.Κ.Π.Α. είναι εξαψήφιοι και ακολουθούν την εξής λογική: Το πρώτο ψηφίο είναι ο αριθμός 1, τα επόμενα δυο ψηφία αποτελούν το ακαδημαϊκό έτος που εισήχθη ο φοιτητής στο πανεπιστήμιο και τα υπόλοιπα τρία είναι ο αύξων αριθμός εγγραφής στο πανεπιστημιακό αυτό τμήμα. Για παράδειγμα, ο φοιτητής με αριθμό μητρώου 112134 εισήχθη το σχολικό έτος 2012 - 13 και έχει γραφεί στην γραμματεία του τμήματος με σειρά 134). Για την προφορική εξέταση του μαθήματος "ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ" ο διδάσκων καθηγητής έχει ανακοινώσει τον πίνακα:

Ακαδημαϊκό έτος	Αύξων αριθμός εγγραφής	Ημερομηνία εξέτασης
2011 - 12	Άρτιος	5 Ιουνίου
	Περιττός	6 Ιουνίου
2012-13	Όλοι	7 Ιουνίου
2013-14	1 - 60	8 Ιουνίου
	61 - 100	9 Ιουνίου
	101 - ...	10 Ιουνίου
Άλλο	Όλοι	11 Ιουνίου

Να αναπτύξετε πρόγραμμα που θα διαβάζει τον πίνακα ΑΜ που περιέχει του αριθμούς μητρώου των φοιτητών και τον πίνακα ΟΝ που περιέχει τα αντίστοιχα ονόματα, και θα δημιουργεί τον πίνακα ΕΞ όπου η πρώτη στήλη περιέχει το όνομα κάθε εξεταζόμενου και η δεύτερη στήλη την ημερομηνία εξέτασής του. (Δίνεται ότι οι φοιτητές είναι 700)

Κατηφόρης Παναγιώτης