

Παρατήρηση: σε κάθε υποερώτημα θεωρείστε ότι δεν έχει προηγηθεί καμμία ταξινόμηση σε πίνακα.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

1. Διαβάζει σε κατάλληλους πίνακες :
 - a. τα ονόματα των 150 μαθητών της Τεχνολογικής Κατεύθυνσης της Γ' Λυκείου ενός σχολείου στον πίνακα $O[150]$ καθώς και το φύλλο τους στον πίνακα $\Phi[150]$ (με έλεγχο εγκυρότητας: "Α" για αγόρι και "Κ" για κορίτσι)
 - b. τα ονόματα 9 μαθημάτων στον πίνακα $M[9]$
 - c. τους γραπτούς βαθμούς των 150 μαθητών στα 9 παραπάνω μαθήματα στην 100-θμια κλίμακα (1-100) στον πίνακα $B[150, 9]$ ελέγχοντας για την ορθή καταχώρησή τους (**εισαγωγή πινάκων με έλεγχο εγκυρότητας**)
2. Υπολογίζει το μέσο όρο, τον ελάχιστο και το μέγιστο βαθμό όλων των μαθητών και σε όλα τα μαθήματα (**συγκεντρωτικά αποτελέσματα όλου του πίνακα των βαθμολογιών**).
3. Εμφανίζει τον(τους) μαθητές που σημείωσαν την παραπάνω μέγιστη βαθμολογία, καθώς και σε ποια μαθήματα και πόσοι είναι οι μαθητές αυτοί (**θέσεις μεγίστου όλου του πίνακα των βαθμολογιών με ισοτιμία**).
4. Εμφανίζει τη μέγιστη βαθμολογία και το μέσο όρο των 50 τελευταίων μαθητών στα 4 πρώτα μαθήματα (**στατιστικά υποπεριοχής πίνακα**)
5. Εμφανίζει τον πλησιέστερο προς το μέσο όρο βαθμό (μόνο ένας) (**εφαρμογή της συνάρτησης $A_T()$**)
6. Εμφανίζει το μέσο όρο των βαθμών που κυμαίνονται από το 70 έως και το 90 (**επιλεκτικός μέσος όρος 2-Δ πίνακα**)
7. Εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθητή ακολουθούμενο από το μέσο όρο της βαθμολογίας του και στα 9 μαθήματα (**μέσοι όροι κατά γραμμές σε 2-Δ πίνακα**).
8. Εμφανίζει το μέγιστο μέσο όρο βαθμολογίας των αγοριών και των κοριτσιών ξεχωριστά (**μέγιστα 1-Δ πίνακα με κριτήριο**)
9. Εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθητή ακολουθούμενο από το μέσο όρο της βαθμολογίας του στα μαθήματα που έχει βαθμό πάνω από τη βάση (≥ 50), εάν υπάρχουν (**μέσοι όροι κατά γραμμές σε 2-Δ πίνακα με κριτήριο**)
10. Εμφανίζει τον ελάχιστο και μέγιστο μέσο όρο γραπτής βαθμολογίας ανά μαθητή, τα ονόματα των μαθητών που έχουν αυτούς τους μέσους όρους βαθμολογίας, καθώς και πόσοι είναι οι μαθητές αυτοί (**μέγιστο-ελάχιστο 1-Δ πίνακα και θέσεις, με ισοτιμία - πλήθος**).
11. Εμφανίζει τα ονόματα των μαθημάτων ακολουθούμενα από το μέσο όρο των βαθμών τους (**μέσοι όροι κατά στήλες σε 2-Δ πίνακα**).
12. Εμφανίζει τον ελάχιστο και μέγιστο μέσο όρο γραπτής βαθμολογίας ανά μάθημα, καθώς και τα ονόματα των μαθημάτων που έχουν αυτούς τους μέσους όρους (**μέγιστο-ελάχιστο 1-Δ πίνακα και θέσεις, με ισοτιμία**).
13. Εμφανίζει ποιοι και πόσοι μαθητές βραβεύονται, εάν βραβείο λαμβάνει ο κάθε μαθητής με μέσο όρο γραπτής βαθμολογίας μεγαλύτερο από 90 (**φίλτρο και πλήθος στοιχείων 1-Δ πίνακα**).
14. Εμφανίζει ποιοι και πόσοι μαθητές δεν εισάγονται σε καμμία σχολή ($MO < 50$) (**φίλτρο και πλήθος στοιχείων 1-Δ πίνακα**).
15. Διαβάζει το όνομα ενός μαθητή και εάν το βρει στα αποθηκευμένα στοιχεία του, εμφανίζει το μέσο όρο των βαθμών του, διαφορετικά το μήνυμα "άγνωστος μαθητής" (**σειριακή αναζήτηση σε 1-Δ πίνακα**).
16. Αναζητάει το όνομα "Παπαδόπουλος" και όπου το εντοπίσει να εμφανίζει τους αντίστοιχους γραπτούς βαθμούς στο 3^ο, 5^ο και 6^ο μάθημα (**αναζήτηση όλων των εμφανίσεων σε 1-Δ πίνακα**).
17. Διαβάζει το όνομα ενός μαθητή και εάν το βρει στα αποθηκευμένα στοιχεία του, εμφανίζει το πλήθος των μαθητών με MO μεγαλύτερο από το δικό του (**σειριακή αναζήτηση σε 1-Δ πίνακα και εύρεση πλήθους με φίλτρο**).
18. Εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθητή ακολουθούμενο από το πλήθος των γραπτών βαθμών του που ήταν άριστοι (> 90) (**καταμέτρηση κελιών με φίλτρο σε 2-Δ πίνακα, κατά γραμμές**).
19. Εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθητή ακολουθούμενο από το μέγιστο γραπτό βαθμό του (**μέγιστα κατά γραμμές σε 2-Δ πίνακα**).
20. Εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθήματος ακολουθούμενο από τον ελάχιστο γραπτό βαθμό του (**ελάχιστα κατά στήλες σε 2-Δ πίνακα**).
21. Εμφανίζει τα μαθήματα με το μεγαλύτερο «άνοιγμα» βαθμολογίας (**διαφορές μεγίστων και ελαχίστων κατά στήλες σε 2-Δ πίνακα και εύρεση μεγίστου – με ισοτιμία**)
22. Εμφανίζει ποιοί μαθητές έχουν γράψει τις περισσότερες φορές τον υψηλότερο βαθμό ανά μάθημα (**εύρεση μεγίστων ανά μάθημα και καταμέτρησή τους ανά μαθητή – με ισοτιμία**)
23. Εμφανίζει ποιοί και πόσοι μαθητές έχουν γράψει 1 τουλάχιστον βαθμό κάτω από τη βάση (50) (**καταμέτρηση γραμμών 2-Δ πίνακα με κριτήριο**)
24. Εμφανίζει ποιά και πόσα μαθήματα έχουν 10 τουλάχιστον βαθμούς κάτω από τη βάση (50) (**καταμέτρηση στηλών 2-Δ πίνακα με κριτήριο**)
25. Εάν τα 4 πρώτα μαθήματα είναι Κατεύθυνσης και τα 5 τελευταία Γενικής Παιδείας, να εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθητή ακολουθούμενο από τους μέσους όρους της βαθμολογίας του στα μαθήματα Κατεύθυνσης και Γενικής Παιδείας ξεχωριστά (**μέσοι όροι κατά γραμμές σε υποπεριοχές στηλών 2-Δ πίνακα**).

26. Εμφανίζει το όνομα(τα) του μαθήματος(των) με τους περισσότερους βαθμούς που ήταν κάτω από τη βάση **(καταμέτρηση κελιών με φίλτρο σε 2-Δ πίνακα, κατά στήλες, μέγιστο 1-Δ πίνακα και θέσεις, με ισοτιμία)**.
27. Διαβάζει ένα βαθμό και εμφανίζει το πλήθος των μαθητών που τον έχουν γράψει τουλάχιστον 1 φορά **(σειριακή αναζήτηση κατά γραμμές σε 2-Δ πίνακα, καταμέτρηση)**.
28. Διαβάζει ένα βαθμό και εμφανίζει το πλήθος των μαθημάτων στα οποία έχει επιτευχθεί ο βαθμός αυτός τουλάχιστον 1 φορά **(σειριακή αναζήτηση κατά στήλες σε 2-Δ πίνακα, καταμέτρηση)**.
29. Εμφανίζει το % ποσοστό εμφάνισης του κάθε πιθανού βαθμού (1-100), όλων των μαθητών σε όλα τα μαθήματα **(πίνακας συχνοτήτων σε 2-Δ πίνακα)**.
30. Εμφανίζει τους 5 επικρατέστερους βαθμούς **(παράλληλη ταξινόμηση πίνακα συχνοτήτων με πίνακα των δεικτών του)**.
31. Διαχωρίζει τα ονόματα των μαθητών σε δύο 1-Δ πίνακες:
 α) ΕΙΣΑΚΤΕΟΙ με τους μαθητές που εισάγονται σε σχολές (ΜΟ \geq 50)
 β) ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΟΙ με τους μαθητές που δεν εισάγονται σε καμία σχολή (ΜΟ < 50)
 Στη συνέχεια να εμφανίζει τα στοιχεία των πινάκων αυτών αλφαβητικά **(διαχωρισμός 1-Δ πίνακα σε δύο άλλους 1-Δ πίνακες και αλφαβητική εμφάνισή τους)**
32. Δέχεται (με έλεγχο εγκυρότητας) τα ονόματα 2 μαθημάτων και τα συγκρίνει με βάση το μέσο όρο των βαθμολογιών τους **(εισαγωγή τιμών με έλεγχο εγκυρότητας από πεδίο τιμών 1-Δ πίνακα)**
33. Δεδομένου του πίνακα χαρακτήρων Χ[4] με τους (σχετικά με τη μέση βαθμολογία ενός μαθητή) χαρακτηρισμούς (Χ[1] = “κακοί” [0, 50), Χ[2] = “μέτριοι” [50, 70), Χ[3] = “καλοί” [70, 90), Χ[4] = “άριστοι” [90, 100]), να εμφανισθούν οι παραπάνω χαρακτηρισμοί κατά φθίνουσα σειρά συχνοτήτων **(πίνακας συχνοτήτων διαστημάτων τιμών)**
34. Εμφανίζει τα ονόματα των μαθημάτων και τους μέσους όρους τους κατά φθίνουσα σειρά μέσου όρου γραπτής βαθμολογίας **(παράλληλη ταξινόμηση δύο 1-Δ πινάκων)**.
35. Εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών και τους μέσους όρους τους κατά αύξουσα σειρά μέσου όρου γραπτής βαθμολογίας. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, η σειρά κατάταξης των ονομάτων να είναι αλφαβητική **(παράλληλη ταξινόμηση 2^{ου} επιπέδου δύο 1-Δ πινάκων)**.
36. Εάν το σχολείο βραβεύει κάθε χρόνο τους 20 βαθμολογικά καλύτερους μαθητές, να εμφανισθούν ποιοί και πόσοι βραβεύονται τελικά (λαμβάνοντας υπόψιν την περίπτωση της ισοβαθμίας στην 20^η καλύτερη θέση) **(πρόβλεψη ισοβαθμίας σε 1-Δ πίνακα)**
37. Εάν οι 150 μαθητές ανήκαν σε 5 τμήματα των 30 μαθητών (Γ1: 1^{ος} – 30^{ος}, Γ2: 31^{ος} – 60^{ος} ... Γ5: 121^{ος} – 150^{ος}), να εμφανισθεί το τμήμα με τον υψηλότερο μέσο όρο βαθμολογίας, χωρίς ισοτιμία. **(ομαδοποίηση 1-Δ πίνακα)**
38. Να εμφανισθούν οι 3 καλύτεροι βαθμολογικά μαθητές του κάθε τμήματος **(μερική ταξινόμηση υποπεριοχών 1-Δ πίνακα)**
39. Εμφανίζει τα ονόματα των 10 πλησιέστερων βαθμολογικά μαθητών προς το γενικό μέσο όρο **(τιμές πλησιέστερες προς το ΜΟ 1-Δ πίνακα)**
40. Εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθητή ακολουθούμενο από τους 3 υψηλότερους βαθμούς του **(ταξινόμηση των γραμμών 2-Δ πίνακα)**
41. Εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθήματος ακολουθούμενο από τους 10 χειρότερους βαθμούς του. **(ταξινόμηση των στηλών 2-Δ πίνακα)**
42. Διαβάζει μία ακέραια τιμή η και εμφανίζει τους μαθητές που ανήκουν σε αυτή τη βαθμολογική σειρά (n-στή) καθώς και το βαθμό τους **(Σειρά κατάταξης)**
43. Διαβάζει το όνομα ενός μαθητή και εάν τον βρει στον πίνακα των ονομάτων, εμφανίζει τη βαθμολογική σειρά του **(Σειρά κατάταξης)**
44. Υποθέτουμε ότι οι μαθητές φοιτούν σε 20 διαφορετικά σχολεία που έχουν καταγραφεί στον Α[20], καθώς και τα email τους στον Μ[20] και δεδομένου του Σ[150] με τα σχολεία στα οποία φοιτά ό κάθε μαθητής, διαβάζει το όνομα ενός μαθητή και εμφανίζει το email του σχολείου του. **(Αναζήτηση 2 επιπέδων)**

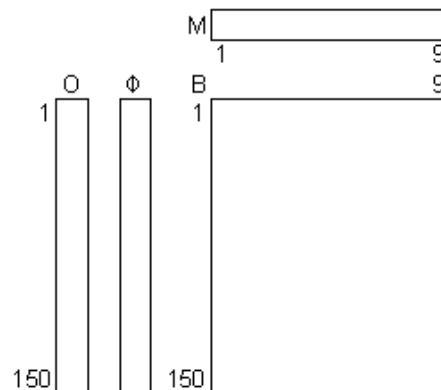
Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

1. Διαβάζει σε κατάλληλους πίνακες :
 - a. τα ονόματα των 150 μαθητών της Τεχνολογικής Κατεύθυνσης της Γ' Λυκείου ενός σχολείου στον πίνακα $O[150]$ καθώς και το φύλλο τους στον πίνακα $\Phi[150]$ (με έλεγχο εγκυρότητας: "Α" για αγόρι και "Κ" για κορίτσι)
 - b. τα ονόματα 9 μαθημάτων στον πίνακα $M[9]$
 - c. τους γραπτούς βαθμούς των 150 μαθητών στα 9 παραπάνω μαθήματα στην 100-θμια κλίμακα (1-100) στον πίνακα $B[150, 9]$ ελέγχοντας για την ορθή καταχώρησή τους (**εισαγωγή πινάκων με έλεγχο εγκυρότητας**)

Αλγόριθμος Άσκηση

Αρχή

```
για i από 1 μέχρι 150
  Διάβασε O[i]
  ΑρχήΕπανάληψης
    Διάβασε Φ[i]
    ΜέχριςΌτου (Φ[i] = 'Α' Η Φ[i] = 'Κ')
    για j από 1 μέχρι 9
      ΑρχήΕπανάληψης
        Διάβασε B[i, j]
        ΜέχριςΌτου (B[i, j] >= 1 ΚΑΙ B[i, j] <= 100)
      ΤέλοςΕπανάληψης
    ΤέλοςΕπανάληψης
  για i από 1 μέχρι 9
    Διάβασε M[i]
  ΤέλοςΕπανάληψης
```



2. Υπολογίζει το μέσο όρο, τον ελάχιστο και το μέγιστο βαθμό όλων των μαθητών και σε όλα τα μαθήματα (**συγκεντρωτικά αποτελέσματα όλου του πίνακα των βαθμολογιών**).

```
s ← 0
min ← B[1, 1]
max ← B[1, 1]
για i από 1 μέχρι 150
  για j από 1 μέχρι 9
    s ← s + B[i, j]
    Αν (B[i, j] < min) τότε min ← B[i, j]
    Αν (B[i, j] > max) τότε max ← B[i, j]
  ΤέλοςΕπανάληψης
ΤέλοςΕπανάληψης
MO ← s / (150 * 9)
Γράψε MO, min, max
```

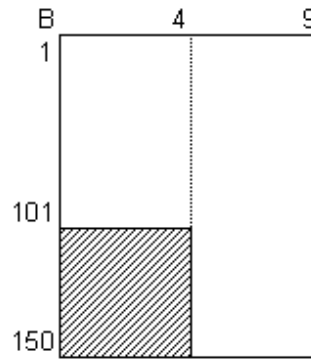
3. Εμφανίζει τον(τους) μαθητές που σημείωσαν την παραπάνω μέγιστη βαθμολογία, καθώς και σε ποια μαθήματα και πόσοι είναι οι μαθητές αυτοί (**θέσεις μεγίστου όλου του πίνακα των βαθμολογιών με ισοτιμία**).

```
Π ← 0
για i από 1 μέχρι 150
  για j από 1 μέχρι 9
    Αν (B[i, j] = max) τότε
      Γράψε 'Ο μαθητής ', O[i], ' στο μάθημα ', M[j]
      Π ← Π + 1
    ΤέλοςΑν
  ΤέλοςΕπανάληψης
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'Σύνολο: ', Π, ' μαθητές'
```

4. Εμφανίζει τη μέγιστη βαθμολογία και το μέσο όρο των 50 τελευταίων μαθητών στα 4 πρώτα μαθήματα (**στατιστικά υποπεριοχής πίνακα**)

```

s ← 0
max ← B[101, 1]
για i από 101 μέχρι 150
    για j από 1 μέχρι 4
        s ← s + B[i, j]
        Αν (B[i, j] > max) τότε max ← B[i, j]
    ΤέλοςΕπανάληψης
ΤέλοςΕπανάληψης
MO2 ← s / (50 * 4)
Γράψε MO2, max
    
```



5. Εμφανίζει τον πλησιέστερο προς το μέσο όρο βαθμό (**εφαρμογή της συνάρτησης A_T()**)

```

minD ← A_T(B[1, 1] - MO)
minB ← B[1, 1]
για i από 1 μέχρι 150
    για j από 1 μέχρι 9
        Αν (A_T(B[i, j] - MO) < minD) τότε
            minD ← A_T(B[i, j] - MO)
            minB ← B[i, j]
    ΤέλοςΑν
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'πλησιέστερος προς το μέσο όρο βαθμός: ', minB
    
```

6. Εμφανίζει το μέσο όρο των βαθμών που κυμαίνονται από το 70 έως και το 90 (**επιλεκτικός μέσος όρος 2-Δ πίνακα**)

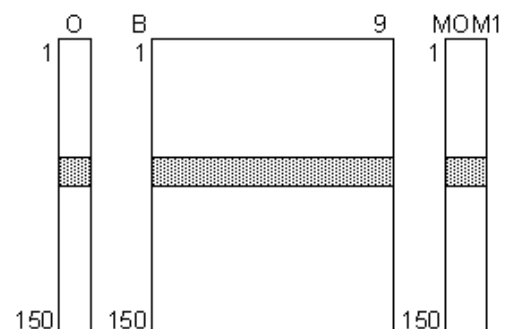
```

s ← 0
Π ← 0
για i από 1 μέχρι 150
    για j από 1 μέχρι 9
        Αν (B[i, j] >= 70 ΚΑΙ B[i, j] <= 90) τότε
            s ← s + B[i, j]
            Π ← Π + 1
    ΤέλοςΑν
ΤέλοςΕπανάληψης
Αν (Π <> 0) τότε
    MO ← s / Π
    Γράψε MO
ΤέλοςΑν
    
```

7. Εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθητή ακολουθούμενο από το μέσο όρο της βαθμολογίας του και στα 9 μαθήματα (**μέσοι όροι κατά γραμμές σε 2-Δ πίνακα**).

```

για i από 1 μέχρι 150
    s ← 0
    για j από 1 μέχρι 9
        s ← s + B[i, j]
    ΤέλοςΕπανάληψης
    MOM1[i] ← s / 9
    Γράψε 'Ο μαθητής ', O[i], ' έχει μέσο όρο ', MOM1[i]
ΤέλοςΕπανάληψης
    
```

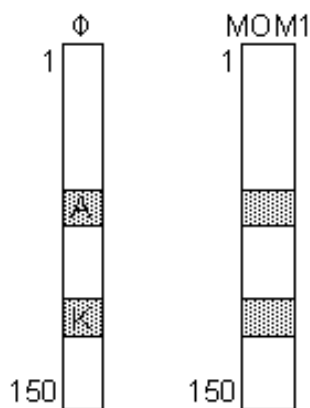


8. Εμφανίζει το μέγιστο μέσο όρο βαθμολογίας των αγοριών και των κοριτσιών ξεχωριστά (**μέγιστα 1-Δ πίνακα με κριτήριο**)

```

ΠΑ ← 0
ΠΚ ← 0
για i από 1 μέχρι 150
  Αν (Φ[i] = 'Α') τότε
    ΠΑ ← ΠΑ + 1
    Αν (ΠΑ = 1) τότε
      maxA ← MOM1[i]
    Αλλιώς Αν (MOM1[i] > maxA) τότε
      maxA ← MOM1[i]
  Τέλος Αν
  Τέλος Αν
  Αν (Φ[i] = 'Κ') τότε
    ΠΚ ← ΠΚ + 1
    Αν (ΠΚ = 1) τότε
      maxK ← MOM1[i]
    Αλλιώς Αν (MOM1[i] > maxK) τότε
      maxK ← MOM1[i]
  Τέλος Αν
Τέλος Αν

```



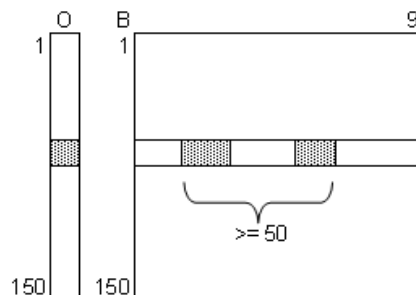
ΤέλοςΕπανάληψης
 Αν (ΠΑ <> 0) τότε Γράψε 'μέγιστος μέσο όρος βαθμολογίας των αγοριών', maxA
 Αν (ΠΚ <> 0) τότε Γράψε 'μέγιστος μέσο όρος βαθμολογίας των κοριτσιών', maxK

9. Εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθητή ακολουθούμενο από το μέσο όρο της βαθμολογίας του στα μαθήματα που έχει βαθμό πάνω από τη βάση (≥ 50), εάν υπάρχουν (**μέσοι όροι κατά γραμμές σε 2-Δ πίνακα με κριτήριο**)

```

για i από 1 μέχρι 150
  s ← 0
  π ← 0
  για j από 1 μέχρι 9
    Αν (B[i, j] >= 50) τότε
      s ← s + B[i, j]
      π ← π + 1
  Τέλος Αν
  ΤέλοςΕπανάληψης
  Αν (π <> 0) τότε
    Γράψε 'Ο μαθητής', O[i], ' έχει μέσο όρο', s / π
  Τέλος Αν
ΤέλοςΕπανάληψης

```

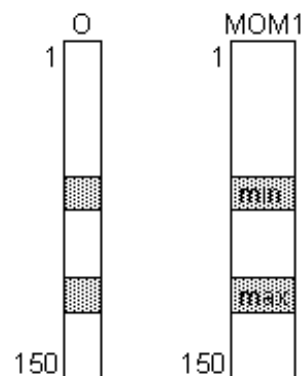


10. Εμφανίζει τον ελάχιστο και μέγιστο μέσο όρο γραπτής βαθμολογίας ανά μαθητή, τα ονόματα των μαθητών που έχουν αυτούς τους μέσους όρους βαθμολογίας, καθώς και πόσοι είναι οι μαθητές αυτοί (**μέγιστο-ελάχιστο 1-Δ πίνακα και θέσεις, με ισοτιμία - πλήθος**).

```

min ← MOM1[1]
max ← MOM1[1]
για i από 2 μέχρι 150
  Αν (MOM1[i] < min) τότε min ← MOM1[i]
  Αν (MOM1[i] > max) τότε max ← MOM1[i]
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'ελάχιστος μέσο όρος γραπτής βαθμολογίας ανά μαθητή', min
Γράψε 'και τον έχουν οι μαθητές:'
Π ← 0
για i από 1 μέχρι 150
  Αν (MOM1[i] = min) τότε

```



```

    Γράψε O[i]
    Π ← Π + 1
ΤέλοςΑν
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'Σύνολο: ', Π
Γράψε 'μέγιστος μέσο όρος γραπτής βαθμολογίας ανά μαθητή', max
Γράψε 'και τον έχουν οι μαθητές:'
Π ← 0
για i από 1 μέχρι 150
    Αν (MOM1[i] = max) τότε
        Γράψε O[i]
        Π ← Π + 1
    ΤέλοςΑν
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'Σύνολο: ', Π

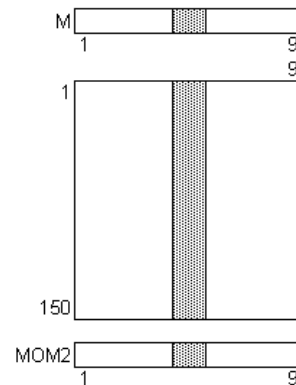
```

11. Εμφανίζει τα ονόματα των μαθημάτων ακολουθούμενα από το μέσο όρο των βαθμών τους (**μέσοι όροι κατά στήλες σε 2-Δ πίνακα**).

```

για j από 1 μέχρι 9
    s ← 0
    για i από 1 μέχρι 150
        s ← s + B[i, j]
    ΤέλοςΕπανάληψης
    MOM2[j] ← s / 150
    Γράψε 'Το μάθημα ', M[j], ' έχει μέσο όρο ', MOM2[j]
ΤέλοςΕπανάληψης

```

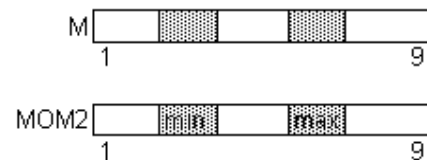


12. Εμφανίζει τον ελάχιστο και μέγιστο μέσο όρο γραπτής βαθμολογίας ανά μάθημα, καθώς και τα ονόματα των μαθημάτων που έχουν αυτούς τους μέσους όρους (**μέγιστο-ελάχιστο 1-Δ πίνακα και θέσεις, με ισοτιμία - πλήθος**).

```

min ← MOM2[1]
max ← MOM2[1]
για i από 2 μέχρι 9
    Αν (MOM2[i] < min) τότε min ← MOM2[i]
    Αν (MOM2[i] > max) τότε max ← MOM2[i]
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'ελάχιστος μέσο όρος γραπτής βαθμολογίας ανά μάθημα, min
Γράψε 'και τον έχουν τα μαθήματα:'
Π ← 0
για i από 1 μέχρι 9
    Αν (MOM2[i] = min) τότε
        Γράψε M[i]
        Π ← Π + 1
    ΤέλοςΑν
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'Σύνολο: ', Π
Γράψε 'μέγιστος μέσο όρος γραπτής βαθμολογίας ανά μάθημα, max
Γράψε 'και τον έχουν τα μαθήματα:'
Π ← 0
για i από 1 μέχρι 9
    Αν (MOM2[i] = max) τότε
        Γράψε M[i]
        Π ← Π + 1
    ΤέλοςΑν
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'Σύνολο: ', Π

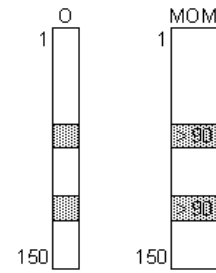
```



13. Εμφανίζει ποιοι και πόσοι μαθητές βραβεύονται, εάν βραβείο λαμβάνει ο κάθε μαθητής με μέσο όρο γραπτής βαθμολογίας μεγαλύτερο από 90 (φίλτρο και πλήθος στοιχείων 1-Δ πίνακα).

```

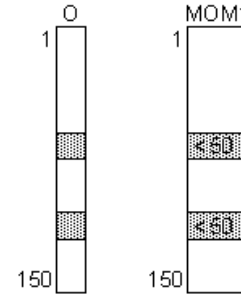
Π ← 0
για i από 1 μέχρι 150
  Αν (MOM1[i] > 90) τότε
    Γράψε 'Βραβεύεται ο μαθητής ', O[i]
    Π ← Π + 1
  ΤέλοςΑν
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'Σύνολο: ', Π
  
```



14. Εμφανίζει ποιοι και πόσοι μαθητές δεν εισάγονται σε καμία σχολή (MO < 50) (φίλτρο και πλήθος στοιχείων 1-Δ πίνακα).

```

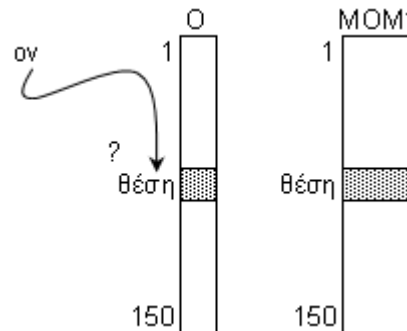
Π ← 0
για i από 1 μέχρι 150
  Αν (MOM1[i] < 50) τότε
    Γράψε 'Δεν εισάγεται ο μαθητής ', O[i]
    Π ← Π + 1
  ΤέλοςΑν
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'Σύνολο: ', Π
  
```



15. Διαβάζει το όνομα ενός μαθητή και εάν το βρει στα αποθηκευμένα στοιχεία του, εμφανίζει το μέσο όρο των βαθμών του, διαφορετικά το μήνυμα "άγνωστος μαθητής" (σειριακή αναζήτηση σε 1-Δ πίνακα).

```

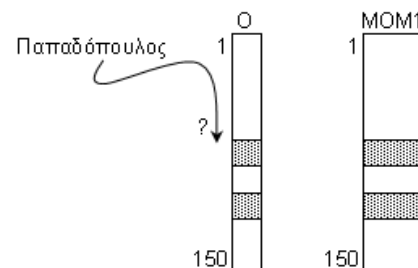
Διάβασε ον
i ← 1
βρ ← Ψευδής
Όσο (i ≤ 150 ΚΑΙ βρ = Ψευδής) επανάλαβε
  Αν (O[i] = ον) τότε
    θέση ← i
    βρ ← Αληθής
  Αλλιώς
    i ← i + 1
  ΤέλοςΑν
ΤέλοςΕπανάληψης
Αν (βρ = Αληθής) τότε
  Γράψε 'μέσος όρος: ', MOM1[θέση]
Αλλιώς
  Γράψε ' άγνωστος μαθητής'
ΤέλοςΑν
  
```



16. Αναζητάει το όνομα "Παπαδόπουλος" και όπου το εντοπίσει να εμφανίζει τους αντίστοιχους γραπτούς βαθμούς στο 3°, 5° και 6° μάθημα (αναζήτηση όλων των εμφανίσεων σε 1-Δ πίνακα).

```

για i από 1 μέχρι 150
  Αν (O[i] = 'Παπαδόπουλος') τότε
    Γράψε B[i, 3], B[i, 5], B[i, 6]
  ΤέλοςΑν
ΤέλοςΕπανάληψης
  
```



17. Διαβάζει το όνομα ενός μαθητή και εάν το βρει στα αποθηκευμένα στοιχεία του, εμφανίζει το πλήθος των μαθητών με MO μεγαλύτερο από το δικό του (σειριακή αναζήτηση σε 1-Δ πίνακα και εύρεση πλήθους με φίλτρο).

Διάβασε ον

$i \leftarrow 1$

$\beta\rho \leftarrow \Psi\epsilon\upsilon\delta\eta\varsigma$

Όσο ($i \leq 150$ ΚΑΙ $\beta\rho = \Psi\epsilon\upsilon\delta\eta\varsigma$) επανάλαβε

Αν ($O[i] = \text{ον}$) τότε

θέση $\leftarrow i$

$\beta\rho \leftarrow \text{Αληθής}$

Αλλιώς

$i \leftarrow i + 1$

ΤέλοςΑν

ΤέλοςΕπανάληψης

Αν ($\beta\rho = \text{Αληθής}$) τότε

$\Pi \leftarrow 0$

για i από 1 μέχρι 150

Αν ($MOM1[i] > MOM1[\text{θέση}]$) τότε

$\Pi \leftarrow \Pi + 1$

ΤέλοςΑν

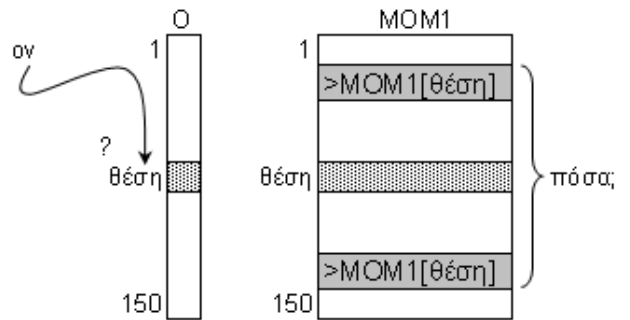
ΤέλοςΕπανάληψης

Γράψε 'πλήθος των μαθητών με μεγαλύτερο ΜΟ: ', Π

Αλλιώς

Γράψε 'άγνωστος μαθητής'

ΤέλοςΑν



18. Εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθητή ακολουθούμενο από το πλήθος των γραπτών βαθμών του που ήταν άριστοι (> 90) (καταμέτρηση κελιών με φίλτρο σε 2-Δ πίνακα, κατά γραμμές).

για i από 1 μέχρι 150

$\pi \leftarrow 0$

για j από 1 μέχρι 9

Αν ($B[i, j] > 90$) τότε

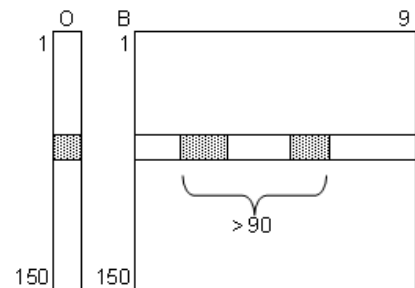
$\pi \leftarrow \pi + 1$

ΤέλοςΑν

ΤέλοςΕπανάληψης

Γράψε 'Ο μαθητής ', $O[i]$, ' έχει ', π , 'άριστους βαθμούς'

ΤέλοςΕπανάληψης



19. Εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθητή ακολουθούμενο από το μέγιστο γραπτό βαθμό του (μέγιστα κατά γραμμές σε 2-Δ πίνακα).

για i από 1 μέχρι 150

$\max \leftarrow B[i, 1]$

για j από 2 μέχρι 9

Αν ($B[i, j] > \max$) τότε

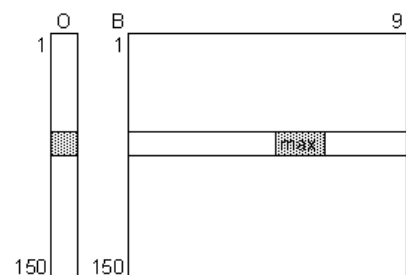
$\max \leftarrow B[i, j]$

ΤέλοςΑν

ΤέλοςΕπανάληψης

Γράψε 'Ο μαθητής ', $O[i]$, ' έχει μέγιστο βαθμό: ', \max

ΤέλοςΕπανάληψης



20. Εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθήματος ακολουθούμενο από τον ελάχιστο γραπτό βαθμό του (ελάχιστα κατά στήλες σε 2-Δ πίνακα).

για j από 1 μέχρι 9

$\min \leftarrow B[1, j]$

για i από 1 μέχρι 150

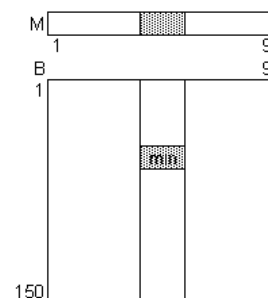
Αν ($B[i, j] < \min$) τότε

$\min \leftarrow B[i, j]$

ΤέλοςΑν

ΤέλοςΕπανάληψης

Γράψε 'Το μάθημα ', $M[j]$, ' έχει ελάχιστο βαθμό: ', \min

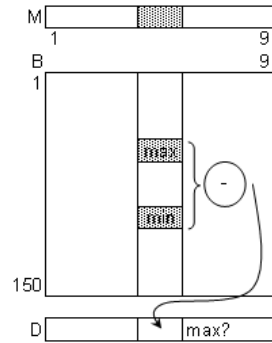


ΤέλοςΕπανάληψης

21. Εμφανίζει τα μαθήματα με το μεγαλύτερο «άνοιγμα» βαθμολογίας (διαφορές μεγίστων και ελαχίστων κατά στήλες σε 2-Δ πίνακα και εύρεση μεγίστου – με ισοτιμία)

```

για j από 1 μέχρι 9
    max ← B[1, j]
    min ← B[1, j]
    για i από 1 μέχρι 150
        Αν (B[i, j] > max) τότε max ← B[i, j]
        Αν (B[i, j] < min) τότε min ← B[i, j]
    ΤέλοςΕπανάληψης
    D[i] ← max - min
ΤέλοςΕπανάληψης
max ← D[1]
για i από 2 μέχρι 9
    Αν (D[i] > max) τότε max ← D[i]
ΤέλοςΕπανάληψης
για i από 1 μέχρι 9
    Αν (D[i] = max) τότε Γράψε M[i]
ΤέλοςΕπανάληψης
    
```



22. Εμφανίζει ποιοί μαθητές έχουν γράψει τις περισσότερες φορές τον υψηλότερο βαθμό ανά μάθημα (εύρεση μεγίστων ανά μάθημα και καταμέτρησή τους ανά μαθητή – με ισοτιμία)

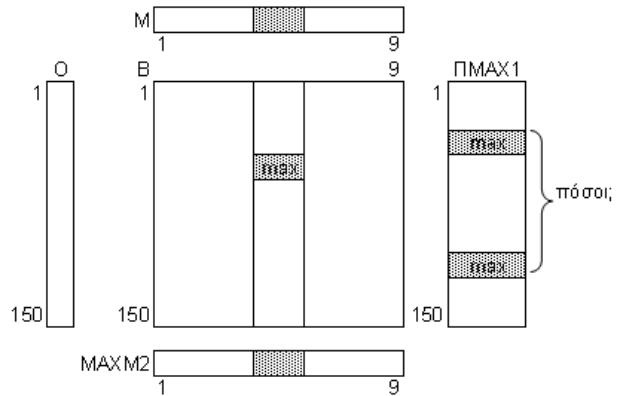
```

για j από 1 μέχρι 9
    max ← B[1, j]
    για i από 1 μέχρι 150
        Αν (B[i, j] > max) τότε
            max ← B[i, j]
    ΤέλοςΑν
    ΤέλοςΕπανάληψης
    MAXM2[j] ← max
ΤέλοςΕπανάληψης

για i από 1 μέχρι 150
    ΠMAX1[i] ← 0
ΤέλοςΕπανάληψης

για j από 1 μέχρι 9
    π ← 0
    για i από 1 μέχρι 150
        Αν (B[i, j] = MAXM2[j]) τότε
            ΠMAX1[i] ← ΠMAX1[i] + 1
    ΤέλοςΑν
    ΤέλοςΕπανάληψης
ΤέλοςΕπανάληψης

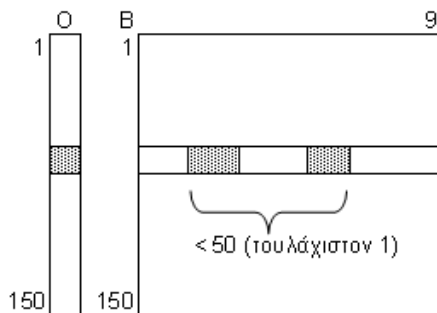
max ← ΠMAX1[1]
για i από 2 μέχρι 150
    Αν (ΠMAX1[i] > max) τότε max ← ΠMAX1[i]
ΤέλοςΕπανάληψης
Π ← 0
για i από 1 μέχρι 150
    Αν (ΠMAX1[i] = max) τότε
        Π ← Π + 1
    Γράψε 'Ο μαθητής ', O[i]
ΤέλοςΕπανάληψης
    
```



Γράψε 'Σύνολο: ', Π

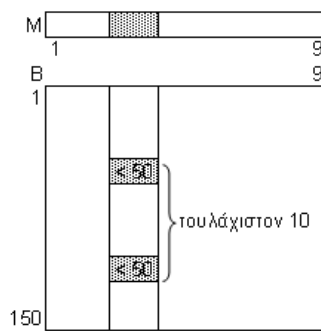
23. Εμφανίζει ποιό και πόσοι μαθητές έχουν γράψει 1 τουλάχιστον βαθμό κάτω από τη βάση (50) (καταμέτρηση γραμμών 2-Δ πίνακα με κριτήριο)

```
ΠΜ ← 0
για i από 1 μέχρι 150
  π ← 0
  για j από 1 μέχρι 9
    Αν (B[i, j] < 50) τότε
      π ← π + 1
  ΤέλοςΑν
  ΤέλοςΕπανάληψης
  Αν (π > 0) τότε
    Γράψε 'Ο μαθητής ', O[i]
    ΠΜ ← ΠΜ + 1
  ΤέλοςΑν
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'Σύνολο: ', ΠΜ
```



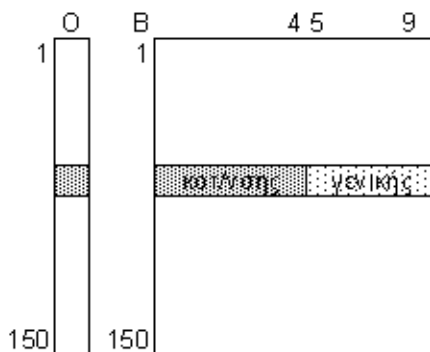
24. Εμφανίζει ποιά και πόσα μαθήματα έχουν 10 τουλάχιστον βαθμούς κάτω από τη βάση (50) (καταμέτρηση στηλών 2-Δ πίνακα με κριτήριο)

```
ΠΜ ← 0
για j από 1 μέχρι 9
  π ← 0
  για i από 1 μέχρι 150
    Αν (B[i, j] < 50) τότε
      π ← π + 1
  ΤέλοςΑν
  ΤέλοςΕπανάληψης
  Αν (π >= 10) τότε
    Γράψε 'Το μάθημα ', M[j]
    ΠΜ ← ΠΜ + 1
  ΤέλοςΑν
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'Σύνολο: ', ΠΜ
```



25. Εάν τα 4 πρώτα μαθήματα είναι Κατεύθυνσης και τα 5 τελευταία Γενικής Παιδείας, να εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθητή ακολουθούμενο από τους μέσους όρους της βαθμολογίας του στα μαθήματα Κατεύθυνσης και Γενικής Παιδείας ξεχωριστά (μέσοι όροι κατά γραμμές σε υποπεριοχές στηλών 2-Δ πίνακα).

```
για i από 1 μέχρι 150
  sK ← 0
  για j από 1 μέχρι 4
    sK ← sK + B[i, j]
  ΤέλοςΕπανάληψης
  sΓ ← 0
  για j από 5 μέχρι 9
    sΓ ← sΓ + B[i, j]
  ΤέλοςΕπανάληψης
  Γράψε 'Ο μαθητής ', O[i]
  Γράψε 'έχει μέσο όρο Κατεύθυνσης ', sK / 4
  Γράψε 'έχει μέσο όρο Γενικής Παιδείας ', sΓ / 5
ΤέλοςΕπανάληψης
```

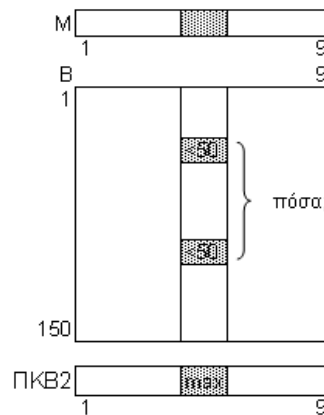


26. Εμφανίζει το όνομα(τα) του μαθήματος(των) με τους περισσότερους βαθμούς που ήταν κάτω από τη βάση (καταμέτρηση κελιών με φίλτρο σε 2-Δ πίνακα, κατά στήλες, μέγιστο 1-Δ πίνακα και θέσεις, με ισοτιμία).

```

για j από 1 μέχρι 9
  π ← 0
  για i από 1 μέχρι 150
    Αν (B[i, j] < 50) τότε
      π ← π + 1
    ΤέλοςΑν
  ΤέλοςΕπανάληψης
  ΠΚΒ2[j] ← π
ΤέλοςΕπανάληψης
max ← ΠΚΒ2[1]
για i από 2 μέχρι 9
  Αν (ΠΚΒ2[i] > max) τότε max ← ΠΚΒ2[i]
ΤέλοςΕπανάληψης
για i από 1 μέχρι 9
  Αν (ΠΚΒ2[i] = max) τότε Γράψε M[i]
ΤέλοςΕπανάληψης

```

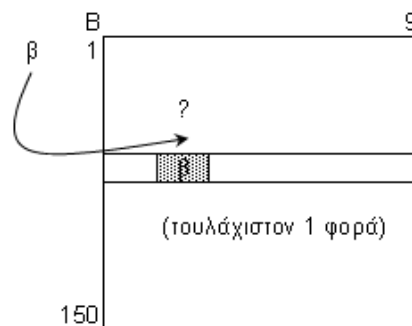


27. Διαβάζει ένα βαθμό και εμφανίζει το πλήθος των μαθητών που τον έχουν γράψει τουλάχιστον 1 φορά (σειριακή αναζήτηση κατά γραμμές σε 2-Δ πίνακα, καταμέτρηση).

```

Διάβασε β
Π ← 0
για i από 1 μέχρι 150
  βρ ← Ψευδής
  j ← 1
  Όσο (j <= 9 ΚΑΙ βρ = Ψευδής) επανάλαιβε
    Αν (B[i, j] = β) τότε
      βρ ← Αληθής
    Αλλιώς
      j ← j + 1
  ΤέλοςΌσο
  ΤέλοςΕπανάληψης
  Αν (βρ = Αληθής) τότε Π ← Π + 1
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'Σύνολο μαθητών: ', Π

```

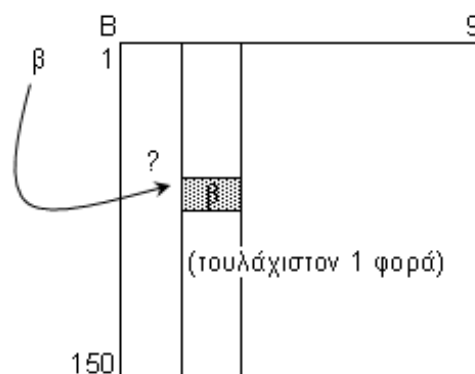


28. Διαβάζει ένα βαθμό και εμφανίζει το πλήθος των μαθημάτων στα οποία έχει επιτευχθεί ο βαθμός αυτός τουλάχιστον 1 φορά (σειριακή αναζήτηση κατά στήλες σε 2-Δ πίνακα, καταμέτρηση).

```

Διάβασε β
Π ← 0
για j από 1 μέχρι 9
  βρ ← Ψευδής
  i ← 1
  Όσο (i <= 150 ΚΑΙ βρ = Ψευδής) επανάλαιβε
    Αν (B[i, j] = β) τότε
      βρ ← Αληθής
    Αλλιώς
      i ← i + 1
  ΤέλοςΌσο
  ΤέλοςΕπανάληψης
  Αν (βρ = Αληθής) τότε Π ← Π + 1
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'Σύνολο μαθημάτων: ', Π

```



29. Εμφανίζει το % ποσοστό εμφάνισης του κάθε πιθανού βαθμού (1-100), όλων των μαθητών σε όλα τα μαθήματα (πίνακας συχνοτήτων σε 2-Δ πίνακα).

για i από 1 μέχρι 100

$\Pi\Sigma[i] \leftarrow 0$

ΤέλοςΕπανάληψης

για i από 1 μέχρι 150

για j από 1 μέχρι 9

$\Pi\Sigma[B[i, j]] \leftarrow \Pi\Sigma[B[i, j]] + 1$

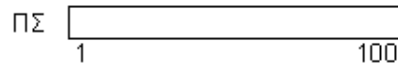
ΤέλοςΕπανάληψης

ΤέλοςΕπανάληψης

για i από 1 μέχρι 100

Γράψε 'Βαθμός: ', i , ' συχνότητα: ', $\Pi\Sigma[i] / (150 \cdot 9) \cdot 100$, '%'

ΤέλοςΕπανάληψης



30. Εμφανίζει τους 5 επικρατέστερους βαθμούς (παράλληλη ταξινόμηση πίνακα συχνοτήτων με πίνακα των δεικτών του).

για i από 1 μέχρι 100

$\Delta[i] \leftarrow i$

ΤέλοςΕπανάληψης

για i από 2 μέχρι 100

για j από 100 μέχρι i με βήμα -1

Αν $(\Pi\Sigma[j-1] < \Pi\Sigma[j])$ τότε

$tmp1 \leftarrow \Pi\Sigma[j-1]$

$\Pi\Sigma[j-1] \leftarrow \Pi\Sigma[j]$

$\Pi\Sigma[j] \leftarrow tmp1$

$tmp2 \leftarrow \Delta[j-1]$

$\Delta[j-1] \leftarrow \Delta[j]$

$\Delta[j] \leftarrow tmp2$

ΤέλοςΑν

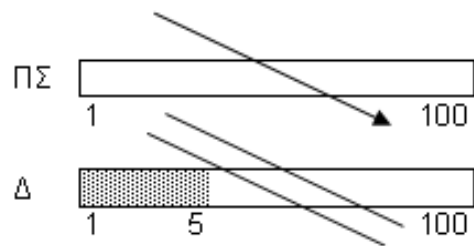
ΤέλοςΕπανάληψης

ΤέλοςΕπανάληψης

για i από 1 μέχρι 5

Γράψε $\Delta[i]$

ΤέλοςΕπανάληψης



31. Διαχωρίζει τα ονόματα των μαθητών σε δύο 1-Δ πίνακες:

α) ΕΙΣΑΚΤΕΟΙ με τους μαθητές που εισάγονται σε σχολές ($MO \geq 50$)

β) ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΟΙ με τους μαθητές που δεν εισάγονται σε καμία σχολή ($MO < 50$)

Στη συνέχεια να εμφανίζει τα στοιχεία των πινάκων αυτών αλφαβητικά (διαχωρισμός 1-Δ πίνακα σε δύο άλλους 1-Δ πίνακες και αλφαβητική εμφάνισή τους)

$\Delta E \leftarrow 0$

$\Delta A \leftarrow 0$

για i από 1 μέχρι 150

Αν $(MOM1[i] \geq 50)$ τότε

$\Delta E \leftarrow \Delta E + 1$

$EIS[\Delta E] \leftarrow O[i]$

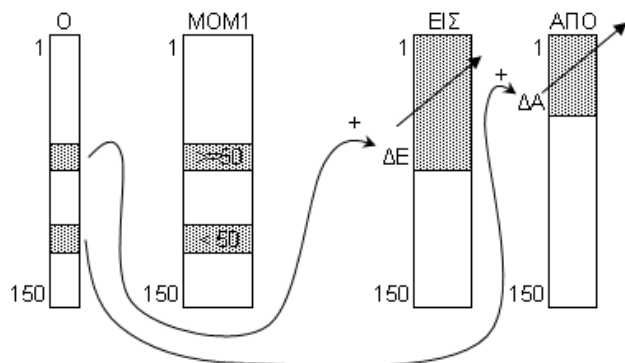
Αλλιώς

$\Delta A \leftarrow \Delta A + 1$

$ΑΠΟ[\Delta A] \leftarrow O[i]$

ΤέλοςΑν

ΤέλοςΕπανάληψης



για i από 2 μέχρι ΔE

για j από ΔE μέχρι i με βήμα -1

Αν $(EIS[j-1] > EIS[j])$ τότε

$tmp \leftarrow EIS[j-1]$

$EIS[j-1] \leftarrow EIS[j]$

$EIS[j] \leftarrow tmp$

ΤέλοςΑν

ΤέλοςΕπανάληψης

ΤέλοςΕπανάληψης

Γράψε 'ΕΙΣΑΚΤΕΟΙ:'
για i από 1 μέχρι ΔΕ
 Γράψε ΕΙΣ[i]
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'Σύνολο: ', ΔΕ

για i από 2 μέχρι ΔΑ
 για j από ΔΑ μέχρι i με βήμα -1
 Αν (ΑΠΟ[j-1] > ΑΠΟ[j]) τότε
 tmp ← ΑΠΟ[j-1]
 ΑΠΟ[j-1] ← ΑΠΟ[j]
 ΑΠΟ[j] ← tmp

 ΤέλοςΑν

 ΤέλοςΕπανάληψης

ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΟΙ:'

για i από 1 μέχρι ΔΑ
 Γράψε ΑΠΟ[i]

ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'Σύνολο: ', ΔΑ

32. Δέχεται (με έλεγχο εγκυρότητας) τα ονόματα 2 μαθημάτων και τα συγκρίνει με βάση το μέσο όρο των βαθμολογιών τους (εισαγωγή τιμών με έλεγχο εγκυρότητας από πεδίο τιμών 1-Δ πίνακα)

ΑρχήΕπανάληψης

 Διάβασε μ1, μ2

 j ← 1

 βρ1 ← Ψευδής

 βρ2 ← Ψευδής

 Όσο (j <= 9 ΚΑΙ (βρ1 = Ψευδής Η βρ2 = Ψευδής)) επανάλαβε

 Αν (M[j] = μ1) τότε

 θέση1 ← j

 βρ1 ← Αληθής

 ΑλλιώςΑν (M[j] = μ2) τότε

 θέση2 ← j

 βρ2 ← Αληθής

 ΤέλοςΑν

 j ← j + 1

 ΤέλοςΕπανάληψης

ΜέχριςΌτου (βρ1 = Αληθής ΚΑΙ βρ2 = Αληθής)

Αν (MOM2[θέση1] > MOM2[θέση2]) τότε

 Γράψε 'Καλύτερο το μάθημα: ', M[θέση1]

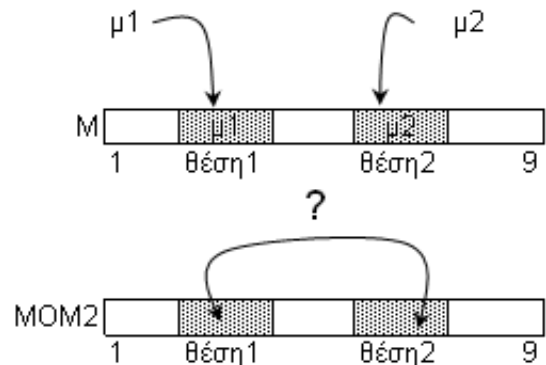
ΑλλιώςΑν (MOM2[θέση1] < MOM2[θέση2]) τότε

 Γράψε 'Καλύτερο το μάθημα: ', M[θέση2]

Αλλιώς

 Γράψε 'Ισοδύναμα μαθήματα'

ΤέλοςΑν



33. Δεδομένου του πίνακα χαρακτήρων Χ[4] με τους (σχετικά με τη μέση βαθμολογία ενός μαθητή) χαρακτηρισμούς (Χ[1] = "κακοί" [0, 50), Χ[2] = "μέτριοι" [50, 70), Χ[3] = "καλοί" [70, 90), Χ[4] = "άριστοι" [90, 100]), να εμφανισθούν οι παραπάνω χαρακτηρισμοί κατά φθίνουσα σειρά συχνότητας (πίνακας συχνότητας ζωνών τιμών)

για i από 1 μέχρι 4

 ΠΣΧ[i] ← 0

ΤέλοςΕπανάληψης

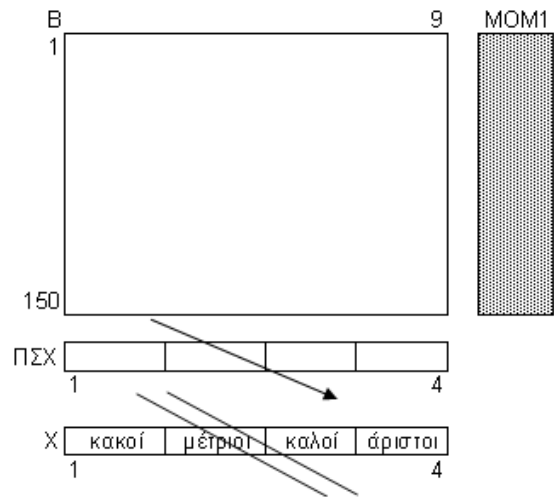
για i από 1 μέχρι 150

 Αν (MOM1[i] < 50) τότε

 ΠΣΧ[1] ← ΠΣΧ[1] + 1

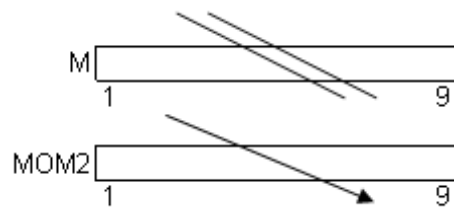
ΑλλιώςΑν (MOM1[i] < 70) τότε
 ΠΣΧ[2] ← ΠΣΧ[2] + 1
 ΑλλιώςΑν (MOM1[i] < 90) τότε
 ΠΣΧ[3] ← ΠΣΧ[3] + 1
 Αλλιώς
 ΠΣΧ[4] ← ΠΣΧ[4] + 1
 ΤέλοςΑν
 ΤέλοςΕπανάληψης

για i από 2 μέχρι 4
 για j από 4 μέχρι i με βήμα -1
 Αν (ΠΣΧ[j-1] < ΠΣΧ[j]) τότε
 tmp1 ← ΠΣΧ[j-1]
 ΠΣΧ[j-1] ← ΠΣΧ[j]
 ΠΣΧ[j] ← tmp1
 tmp ← X[j-1]
 X[j-1] ← X[j]
 X[j] ← tmp
 ΤέλοςΑν
 ΤέλοςΕπανάληψης
 ΤέλοςΕπανάληψης
 για i από 1 μέχρι 4
 Γράψε X[i], ' συχνότητα: ', ΠΣΧ[i]
 ΤέλοςΕπανάληψης



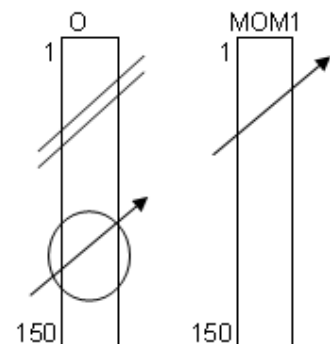
34. Εμφανίζει τα ονόματα των μαθημάτων και τους μέσους όρους τους κατά φθίνουσα σειρά μέσου όρου γραπτής βαθμολογίας (παράλληλη ταξινόμηση δύο 1-Δ πινάκων).

για i από 2 μέχρι 9
 για j από 9 μέχρι i με βήμα -1
 Αν (MOM2[j-1] < MOM2[j]) τότε
 tmp1 ← MOM2[j-1]
 MOM2[j-1] ← MOM2[j]
 MOM2[j] ← tmp1
 tmp ← M[j-1]
 M[j-1] ← M[j]
 M[j] ← tmp
 ΤέλοςΑν
 ΤέλοςΕπανάληψης
 ΤέλοςΕπανάληψης
 για i από 1 μέχρι 9
 Γράψε M[i]
 ΤέλοςΕπανάληψης



35. Εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών και τους μέσους όρους τους κατά αύξουσα σειρά μέσου όρου γραπτής βαθμολογίας. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, η σειρά κατάταξης των ονομάτων να είναι αλφαβητική (παράλληλη ταξινόμηση 2^{ου} επιπέδου δύο 1-Δ πινάκων).

για i από 2 μέχρι 150
 για j από 150 μέχρι i με βήμα -1
 Αν (MOM1[j-1] > MOM1[j]) τότε
 tmp1 ← MOM1[j-1]
 MOM1[j-1] ← MOM1[j]
 MOM1[j] ← tmp1
 tmp ← O[j-1]
 O[j-1] ← O[j]
 O[j] ← tmp
 ΑλλιώςΑν (MOM1[j-1] = MOM1[j] ΚΑΙ O[j-1] > O[j]) τότε
 tmp ← O[j-1]
 O[j-1] ← O[j]
 O[j] ← tmp



```

        O[j] ← tmp
    ΤέλοςΑν
    ΤέλοςΕπανάληψης
ΤέλοςΕπανάληψης
για i από 1 μέχρι 150
    Γράψε O[i], MOM1[i]
ΤέλοςΕπανάληψης

```

36. Εάν το σχολείο βραβεύει κάθε χρόνο τους 20 βαθμολογικά καλύτερους μαθητές, να εμφανισθούν ποιοί και πόσοι βραβεύονται τελικά (λαμβάνοντας υπόψιν την περίπτωση της ισοβαθμίας στην 20^η καλύτερη θέση) (**πρόβλεψη ισοβαθμίας σε 1-Δ πίνακα**)

```

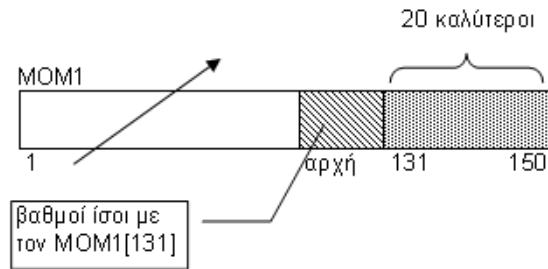
i ← 130
Όσο (i >= 1 ΚΑΙ MOM1[i] = MOM1[131]) επανάλαβε
    i ← i - 1
ΤέλοςΕπανάληψης
αρχή ← i + 1

```

```

Γράψε 'Βραβεύονται οι παρακάτω:'
για i από αρχή μέχρι 150
    Γράψε O[i]
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'Σύνολο: ', 150 - αρχή + 1

```

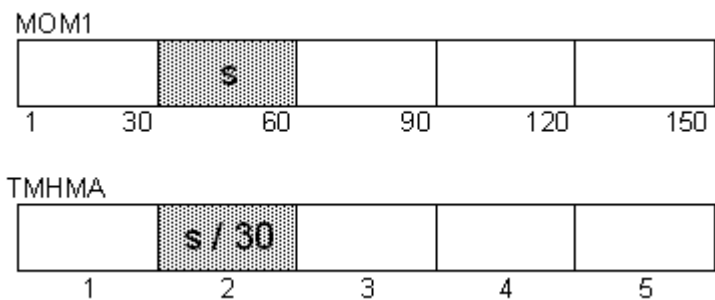


37. Εάν οι 150 μαθητές ανήκαν σε 5 τμήματα των 30 μαθητών (Γ1: 1^{ος} – 30^{ος}, Γ2: 31^{ος} – 60^{ος} ... Γ5: 121^{ος} – 150^{ος}), να εμφανισθεί το τμήμα με τον υψηλότερο μέσο όρο βαθμολογίας, χωρίς ισοτιμία. (**ομαδοποίηση 1-Δ πίνακα**)

```

για τμήμα από 1 μέχρι 5
    πρώτος ← (τμήμα - 1) * 30 + 1
    τελευταίος ← τμήμα * 30
    s ← 0
    για i από πρώτος μέχρι τελευταίος
        s ← s + MOM1[i]
    ΤέλοςΕπανάληψης
    ΤΜΗΜΑ[τμήμα] ← s / 30
ΤέλοςΕπανάληψης

```



```

max ← ΤΜΗΜΑ[1]
θmax ← 1
για i από 2 μέχρι 5
    Αν (ΤΜΗΜΑ[i] > max) τότε
        max ← ΤΜΗΜΑ[i]
        θmax ← i
    ΤέλοςΑν
ΤέλοςΕπανάληψης
Γράψε 'Καλύτερο τμήμα το Γ', θmax

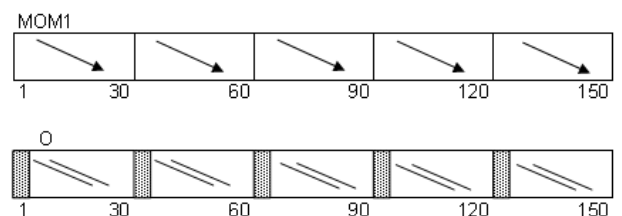
```

38. Να εμφανισθούν οι 3 καλύτεροι βαθμολογικά μαθητές του κάθε τμήματος (**μερική ταξινόμηση υποπεριοχών 1-Δ πίνακα**)

```

για τμήμα από 1 μέχρι 5
    πρώτος ← (τμήμα - 1) * 30 + 1
    τελευταίος ← τμήμα * 30
    για i από πρώτος + 1 μέχρι τελευταίος
        για j από τελευταίος μέχρι i με βήμα -1
            Αν (MOM1[j-1] < MOM1[j]) τότε
                tmp1 ← MOM1[j-1]

```



```

MOM1[j-1] ← MOM1[j]
MOM1[j] ← tmp1
tmp ← O[j-1]
O[j-1] ← O[j]
O[j] ← tmp

```

ΤέλοςΑν

ΤέλοςΕπανάληψης

ΤέλοςΕπανάληψης

Γράψε 'Οι 3 καλύτεροι του Γ', τμήμα
για i από πρώτος μέχρι πρώτος + 2

Γράψε O[i]

ΤέλοςΕπανάληψης

ΤέλοςΕπανάληψης

39. Εμφανίζει τα ονόματα των 10 πλησιέστερων βαθμολογικά μαθητών προς το γενικό μέσο όρο (τιμές πλησιέστερες προς το MO 1-Δ πίνακα)

για i από 1 μέχρι 150

$D[i] \leftarrow A_T(MO - MOM1[i])$

ΤέλοςΕπανάληψης

για i από 2 μέχρι 150

για j από 150 μέχρι i με βήμα -1

Αν $(D[j-1] > D[j])$ τότε

$tmp1 \leftarrow D[j-1]$

$D[j-1] \leftarrow D[j]$

$D[j] \leftarrow tmp1$

$tmp \leftarrow O[j-1]$

$O[j-1] \leftarrow O[j]$

$O[j] \leftarrow tmp$

ΤέλοςΑν

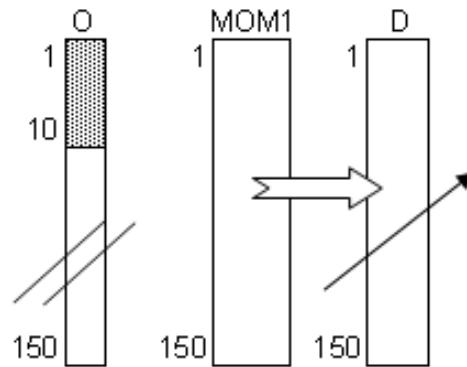
ΤέλοςΕπανάληψης

ΤέλοςΕπανάληψης

για i από 1 μέχρι 5

Γράψε O[i]

ΤέλοςΕπανάληψης



40. Εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθητή ακολουθούμενο από τους 3 υψηλότερους βαθμούς του (ταξινόμηση των γραμμών 2-Δ πίνακα)

για i από 1 μέχρι 150

! Ταξινόμηση της γραμμής i κατά φθίνουσα σειρά

για κ από 2 μέχρι 9

για λ από 9 μέχρι κ με βήμα -1

Αν $(B[i, \lambda-1] < B[i, \lambda])$ τότε

$tmp1 \leftarrow B[i, \lambda-1]$

$B[i, \lambda-1] \leftarrow B[i, \lambda]$

$B[i, \lambda] \leftarrow tmp1$

ΤέλοςΑν

ΤέλοςΕπανάληψης

ΤέλοςΕπανάληψης

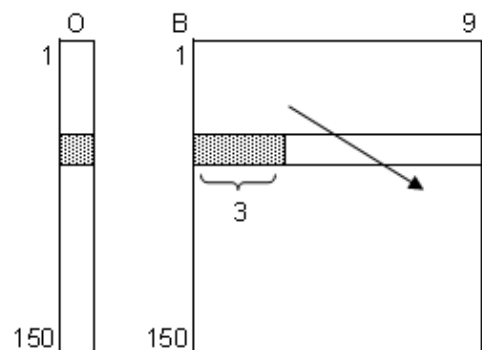
Γράψε 'Μαθητής: ', O[i]

για κ από 1 μέχρι 3

Γράψε B[i, κ]

ΤέλοςΕπανάληψης

ΤέλοςΕπανάληψης



41. Εμφανίζει το όνομα του κάθε μαθήματος ακολουθούμενο από τους 10 χειρότερους βαθμούς του. (ταξινόμηση των στηλών 2-Δ πίνακα)

για j από 1 μέχρι 9

! Ταξινόμηση της στήλης j κατά αύξουσα σειρά
για k από 2 μέχρι 150

για λ από 150 μέχρι k με βήμα -1

Αν $(B[\lambda-1, j] > B[\lambda, j])$ τότε

$tmp1 \leftarrow B[\lambda-1, j]$

$B[\lambda-1, j] \leftarrow B[\lambda, j]$

$B[\lambda, j] \leftarrow tmp1$

ΤέλοςΑν

ΤέλοςΕπανάληψης

ΤέλοςΕπανάληψης

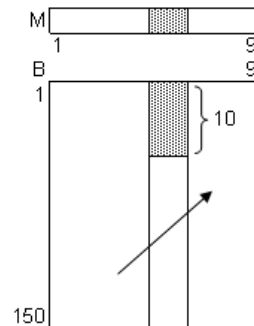
Γράψε 'Μάθημα: ', $M[j]$

για k από 1 μέχρι 10

Γράψε $B[k, j]$

ΤέλοςΕπανάληψης

ΤέλοςΕπανάληψης



42. Διαβάζει μία ακέραια τιμή n και εμφανίζει τους μαθητές που ανήκουν σε αυτή τη βαθμολογική σειρά (n -στή) καθώς και το βαθμό τους (**Σειρά κατάταξης**)

! ταξ. \downarrow του $MOM1[150]$ και παράλληλα του $O[150]$

για i από 2 μέχρι 150

για j από 150 μέχρι i με βήμα -1

Αν $(MOM1[j-1] < MOM1[j])$ τότε

$tmp1 \leftarrow MOM1[j-1]$

$MOM1[j-1] \leftarrow MOM1[j]$

$MOM1[j] \leftarrow tmp1$

$tmp \leftarrow O[j-1]$

$O[j-1] \leftarrow O[j]$

$O[j] \leftarrow tmp$

ΤέλοςΕπανάληψης

ΤέλοςΕπανάληψης

Διάβασε n

! εύρεση της θέσης του 1^{ου} n -στού βαθμού

σειρά $\leftarrow 1$

βαθμός $\leftarrow MOM1[1]$

$i \leftarrow 2$

Όσο ($i \leq 150$ ΚΑΙ σειρά $< n$) επανάλαβε

Αν $(MOM1[i] < \text{βαθμός})$ τότε

σειρά \leftarrow σειρά + 1

βαθμός $\leftarrow MOM1[i]$

ΤέλοςΑν

$i \leftarrow i + 1$

ΤέλοςΕπανάληψης

$i \leftarrow i - 1$

Αν (σειρά = n) τότε

Γράψε 'Βαθμός:', βαθμός, ' των '

Όσο ($i \leq 150$ ΚΑΙ $MOM1[i] = \text{βαθμός}$) επανάλαβε

Γράψε $O[i]$

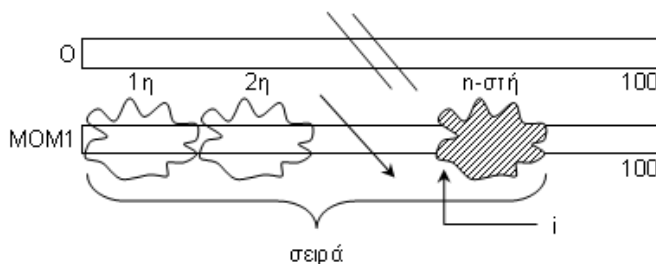
$i \leftarrow i + 1$

ΤέλοςΕπανάληψης

Αλλιώς

Γράψε 'δεν υπάρχει αυτή η βαθμολογική σειρά'

ΤέλοςΑν



43. Διαβάζει το όνομα ενός μαθητή και εάν τον βρει στον πίνακα των ονομάτων, εμφανίζει τη βαθμολογική σειρά του (**Σειρά κατάταξης**)

! ταξ. \downarrow του $MOM1[100]$ και παράλληλα του $O[100]$

Διάβασε on

! σειριακή αναζήτηση του ον στον Ο[100] (θέση)

Αν (βρ = Αληθής) τότε

σειρά ← 1

βαθμός ← MOM1[1]

i ← 1

Όσο (i <= θέση) επανάλαβε

Αν (MOM1[i] < βαθμός) τότε

σειρά ← σειρά + 1

βαθμός ← MOM1[i]

ΤέλοςΑν

ΤέλοςΕπανάληψης

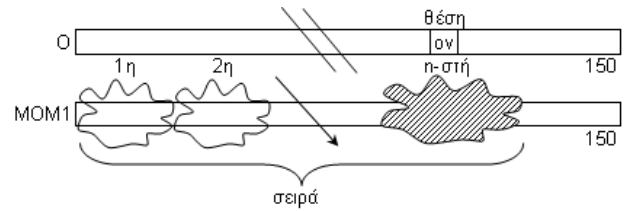
Γράψε 'Βαθμολογική σειρά: ', σειρά, 'η'

Αλλιώς

Γράψε 'άγνωστος'

ΤέλοςΑν

Τέλος Άσκηση



44. Υποθέτοντας ότι οι μαθητές φοιτούν σε 20 διαφορετικά σχολεία που έχουν καταγραφεί στον Α[20], καθώς και τα email τους στον Μ[20] και δεδομένου του Σ[150] με τα σχολεία στα οποία φοιτά ό κάθε μαθητής, διαβάζει το όνομα ενός μαθητή και εμφανίζει το email του σχολείου του. (**Αναζήτηση 2 επιπέδων**)

