

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ -20-

## Άσκηση Ε1

```

ΑΘ ← 0
Για ΓΡ από 1 μέχρι Μ
  Για ΣΤ από 1 μέχρι Μ
    Αν ΓΡ=ΣΤ ή ΓΡ+ΣΤ=Μ+1 τότε
      ΑΘ ← ΑΘ + Π[ΓΡ,ΣΤ]
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Γράψε ΑΘ

```

## Άσκηση Ε2

Όμοια με την άσκηση 2 του φύλου εργασίας.

```

Για Ι από 1 μέχρι Ν div 2
  Τ ← Π[Ν+1-Ι]
  Π[Ν+1-Ι] ← Π[Ι]
  Π[Ι] ← Τ
Τέλος_επανάληψης

```

Παράδειγμα με μέγεθος Ν=4

Π	1	2	3	4
1				[1,4]
2			[2,3]	
3		[3,2]		
4	[4,1]			

## Άσκηση Ε3

Όμοια με την άσκηση 5 του φύλου εργασίας.

1<sup>ος</sup> τρόπος

```

ΑΝΩ ← Αληθής
Για Ι από 1 μέχρι 5
  Για Κ από 1 μέχρι 5
    Αν Ι>Κ και Π[Ι,Κ] <> 0 τότε
      ΑΝΩ ← Ψευδής
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Αν ΑΝΩ τότε
  Γράψε 'ΑΝΩ ΤΡΙΓΩΝΙΚΟΣ'
αλλιώς
  Γράψε 'ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ'
Τέλος_αν

```

2<sup>ος</sup> τρόπος

```

ΑΝΩ ← Αληθής
Για Ι από 1 μέχρι 5
  Για Κ από 1 μέχρι Ι-1
    Αν Π[Ι,Κ] <> 0 τότε
      ΑΝΩ ← Ψευδής
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Αν ΑΝΩ τότε
  Γράψε 'ΑΝΩ ΤΡΙΓΩΝΙΚΟΣ'
αλλιώς
  Γράψε 'ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ'
Τέλος_αν

```

**Άσκηση Ε4**

Η άσκηση 5 του φύλου εργασίας με χρήση της δομής επανάληψης ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ για να μπορεί να διακοπή σε περίπτωση που η μεταβλητή ελέγχου ΔΙΑΓ αλλάξει τιμή.

```

ΔΙΑΓ ← Αληθής
I ← 1
Όσο I ≤ 5 και ΔΙΑΓ=ΑΛΗΘΗΣ επανάλαβε
  Κ ← 1
  Όσο Κ ≤ 5 και ΔΙΑΓ=ΑΛΗΘΗΣ επανάλαβε
    Αν I <> Κ και Π[I,Κ] <> 0 τότε
      ΔΙΑΓ ← Ψευδής
    Τέλος_αν
    Κ ← Κ + 1
  Τέλος_επανάληψης
  I ← I + 1
Τέλος_επανάληψης
Αν ΔΙΑΓ τότε
  Γράψε 'ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΓΩΝΙΟΣ'
αλλιώς
  Γράψε 'ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΓΩΝΙΟΣ'
Τέλος_αν

```

**Άσκηση Ε5 (Πανελλήνιες)**

Αλγόριθμος ΑΣΚΕ5

```

j ← 1
Όσο j ≤ 3 επανάλαβε
  i ← 1
  Όσο i ≤ 3 επανάλαβε
    Αν i < j τότε
      Π[i, j] ← i + j
    αλλιώς
      Π[i, j] ← 0
    Τέλος_αν
    i ← i + 1
  Τέλος_επανάληψης
  j ← j + 1
Τέλος_επανάληψης
Τέλος ΑΣΚΕ5

```

Π

	1	2	3
1	0	3	4
2	0	0	5
3	0	0	0

	1	2	3
1	0	3	4
2	0	0	5
3	0	0	0

### Άσκηση Ε6 (Πανελλήνιες)

Η κατανόηση της εκφώνησης με την βοήθεια των δύο παραδειγμάτων που υπάρχουν θα σας βοηθήσει να αντιληφθείτε το πως τοποθετούνται οι βαθμοί στον πίνακα B[]. Οι Γραμμές περιέχουν τους βαθμούς που έδωσε το κάθε σχολείο (ερώτημα C), οι Στήλες περιέχουν τους βαθμούς που πείρε το κάθε σχολείο (ερώτημα D).

#### Αλγόριθμος ΑΣΚΕ6

```

Για I από 1 μέχρι 20
  Διάβασε ON[I]
  Για K από 1 μέχρι 20
    B[I,K] ← 0
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
    
```

Εισαγωγή ονομάτων και μηδενισμός πίνακα B[]

ON	B	1	2	3	4	...	20
1		1	0	0	0	0	0
ΣΧΟΛΕΙΑ	2	2	0	0	0	0	0
	3	3	0	0	0	0	0
	4	4	0	0	0	0	0
...	...	0	0	0	0	0	0
20	20	0	0	0	0	0	0

```

Για I από 1 μέχρι 20
  Για K από 1 μέχρι 5
    Αρχή_επανάληψης
      Διάβασε ΣΧ
      Μέχρις_ότου ΣΧ <> I
      Διάβασε B[I,ΣΧ]
    Τέλος_επανάληψης
  Τέλος_επανάληψης
    
```

Κάθε σχολείο ψηφίζει 5 φορές.

ON	B	1	2	3	4	...	20
1		1	0	0	0	0	0
ΣΧΟΛΕΙΑ	2	2	0	0	0	0	0
	3	3	0	0	0	0	0
	4	4	0	0	0	0	0
...	...	0	0	0	0	0	0
20	20	0	0	0	0	0	0

```

Για ΣΤ από 1 μέχρι 20
  ΑΘ ← 0
  Για ΓΡ από 1 μέχρι 20
    ΑΘ ← ΑΘ + B[ΓΡ,ΣΤ]
  Τέλος_επανάληψης
  SUM[ΓΡ] ← ΑΘ
Τέλος_επανάληψης
    
```

Συνολική βαθμολογία ενός σχολείου είναι το άθροισμα μιας στήλης.

ON	B	1	2	3	4	...	20
1		1	0	0	0	0	0
ΣΧΟΛΕΙΑ	2	2	0	0	0	0	0
	3	3	0	0	0	0	0
	4	4	0	0	0	0	0
...	...	0	0	0	0	0	0
20	20	0	0	0	0	0	0
		1	2	3	4	...	20
	SUM						

```

Για I από 2 μέχρι 20
  Για K από 20 μέχρι I με_βήμα -1
    Αν SUM[K-1] < SUM[K] τότε
      T ← SUM[K-1]
      SUM[K-1] ← SUM[K]
      SUM[K] ← T
      T1 ← ON[K-1]
      ON[K-1] ← ON[K]
      ON[K] ← T1
    Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
    
```

Ταξινόμηση

```

Για I από 1 μέχρι 20
  Γράψε ON[I], SUM[I]
Τέλος_επανάληψης
Τέλος ΑΣΚΕ6
    
```

## Άσκηση Ε7 (Πανελλήνιες)

## Αλγόριθμος ΑΣΚΕ7

```

Για I από 1 μέχρι 128
  Για K από 1 μέχρι 128
    Διάβασε A[I,K]
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

```

Δ1

```

Για I από 1 μέχρι 128
  Για K από 1 μέχρι 128
    B[I,K] ← 255-A[I,K]
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Για I από 1 μέχρι 128
  Για K από 1 μέχρι 128
    Γράψε B[I,K]
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

```

Δ2

```

Για I από 1 μέχρι 128
  Για K από 1 μέχρι 128
    Λ ← A[I,K]*1.3
    Αν Λ > 255 τότε
      Γ[I,K] ← 255
    αλλιώς
      Γ[I,K] ← A_M(Λ)
    Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Για I από 1 μέχρι 128
  Για K από 1 μέχρι 128
    Γράψε Γ[I,K]
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

```

Δ3

```

MAX ← A[1,1]
Για I από 1 μέχρι 128
  Για K από 1 μέχρι 128
    Αν A[I,K] > MAX τότε
      MAX ← A[I,K]
    Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Για I από 1 μέχρι 128
  Για K από 1 μέχρι 128
    Αν MAX=A[I,K] τότε
      Γράψε I,K
    Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

```

Δ4

Τέλος ΑΣΚΕ7

Άσκηση Ε8 (Πανελλήνιες)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΕ8

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, K, ΣΤ, Β[10, 10], Θ, Τ, ΑΘ, ΓΡ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ[10], ΜΙΝ, ΜΑΧ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Ο[10]

ΑΡΧΗ

```

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  ΔΙΑΒΑΣΕ Ο[I]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  ΔΙΑΒΑΣΕ Β[I, I]
  ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΑΝ I <> Κ ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ 'ΒΑΘΜΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΜΑΔΑ >', Ο[Κ]
      ΔΙΑΒΑΣΕ Β[I, Κ]
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    
```

B

```

ΓΙΑ ΣΤ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  ΓΙΑ I ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10
    ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ I ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
      ΑΝ Β[Κ - 1, ΣΤ] < Β[Κ, ΣΤ] ΤΟΤΕ
        Τ ← Β[Κ - 1, ΣΤ]
        Β[Κ - 1, ΣΤ] ← Β[Κ, ΣΤ]
        Β[Κ, ΣΤ] ← Τ
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    
```

C: Ταξινομώ ξεχωριστά κάθε στήλη οπότε στην πρώτη θέση έχω την μεγαλύτερη τιμή της στήλης και στην τελευταία την μικρότερη τιμή. Άρα άθροισμα από την 2<sup>η</sup> μέχρι την 9<sup>η</sup> θέση κάθε στήλης.

```

ΓΙΑ ΣΤ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  ΑΘ ← 0
  ΓΙΑ ΓΡ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 9
    ΑΘ ← ΑΘ + Β[ΓΡ, ΣΤ]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΜΟ[ΣΤ] ← ΑΘ/8
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    
```

Το ερώτημα C μπορεί να επιλυθεί υπολογίζοντας το άθροισμα όλων των στοιχείων, την μικρότερη και την μεγαλύτερη τιμή μιας στήλης και στην συνέχεια

$$ΜΟ[ΣΤ] \leftarrow (ΑΘ - ΜΙΝ - ΜΑΧ) / 8$$

```
MAX ← MO[1]
θ ← 1
ΓΙΑ I ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10
  ΑΝ MO[I] > MAX ΤΟΤΕ
    MAX ← MO[I]
    θ ← I
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'ΜΑΧ ΒΑΘΜΟΣ Η ΟΜΑΔΑ', Ο[θ]
```

```
MIN ← A_T(MO[1] - B[1, 1])
θ ← 1
ΓΙΑ I ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10
  ΑΝ A_T(MO[I] - B[I, I]) < MIN ΤΟΤΕ
    MIN ← A_T(MO[I] - B[I, I])
    θ ← I
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

D