**Λύσεις Διαγώνισμα**

**Θέμα Α**

**A1.**

1.Λ (το υπόλοιπο της ακέραιας διαίρεσης με έναν αριθμο Ν μπορει να πάει τιμές από 0 μέχρι Ν-1 )

2.Σ

3.Σ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Α** | **Β** | **(Α ΚΑΙ ΟΧΙ Α)Η Β** |
| Α | Α | Α |
| Α | Ψ | Ψ |
| Ψ | Α | Α |
| Ψ | Ψ | Ψ |

4.Σ

5.Σ

**Α2**

Σ$\leftarrow $0

Διάβασε Α

Αν Α>0 τότε Σ←Σ+Α

Διάβασε Α

Αν Α>0 τότε Σ←Σ+Α

Διάβασε Α

Αν Α>0 τότε Σ←Σ+Α

i$\leftarrow $1002

Eμφάνισε Σ,i

**Α3**

Εφόσον δεν έχουμε εντολές εισόδου-εξόδου και τα υποπρογράμματα επιστρέφουν μία τιμή (το πρώτο υπολογίζει το γινόμενο με τη μέθοδο του πολλαπλασιασμού αλλά ρώσικα και το δεύτερο το μέγιστο κοινό διαιρέτη δύο αριθμών) μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε συνάρτηση. Δεν είναι όμως λάθος να χρησιμοποιήσουμε διαδικασία.

|  |  |
| --- | --- |
| ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΛΡ(α,β) **: AΚΕΡΑΙΑ**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α,β,Αθρ ΑΡΧΗ Aθρ<-0ΌΣΟ α>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΑΝ α ΜΟD 2<>0 ΤΟΤΕ  Αθρ<-Αθρ+β ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ α<-α div 2 β<-2\*βΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**ΠΛΡ<- Αθρ**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ  | ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΛΡ(α,β,**Αθρ**)ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α,β,Αθρ ΑΡΧΗ Aθρ<-0ΌΣΟ α>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΑΝ α ΜΟD 2<>0 ΤΟΤΕ  Αθρ<-Αθρ+β ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ α<-α div 2 β<-2\*βΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ  |
| ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΚΔ(x,y)**: AKEΡΑΙΑ**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣΑΚΕΡΑΙΕΣ: x,y,zΑΡΧΗ z<-y OΣΟ z<>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ  z<- x ΜΟD y x<-y y<-zTEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ **ΜΚΔ<-x**TEΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ | ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΚΔ(x,y,**μ**)ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣΑΚΕΡΑΙΕΣ: x,y,z,μΑΡΧΗ z<-y OΣΟ z<>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ  z<- x ΜΟD y x<-y y<-zTEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ μ<-xTEΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ |

Εστω ότι τα υποπρογράμματα καλούνται από πρόγραμμα

Γράψτε τμήματα δηλώσεων και καλέστε κάθε υποπρόγραμμα και εμφανίστε το αποτέλεσμα .

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| 3 | 4 |

Α3

1.

α)Σ

β)Σ

2.

α)Πρέπει η συνθήκη2 να είναι Ψευδής και η Συνθήκη1 να είναι Αληθής

β)Ναι, στην περίπτωση που η Συνθήκη2 είναι Αληθής και η Συνθήκη3 είναι Ψευδής

3.

Αν <Συνθήκη2> τότε

 Αν όχι<Συνθήκη3> τότε

 Εντολές3

 Τέλος\_αν

αλλιώς

 Αν <Συνθήκη1> τότε

 Εντολές2

 αλλιώς

 Εντολές1

 Τέλος\_αν

Εντολές4

Τέλος\_αν

Εντολές5

Α5.

(1). 0

(2).κ+1

(3).1

(4).1

(5).κ+1

2.Όχι δεν είναι απαραίτητη η χρήση πίνακα γιάτι δεν απαιτείται η φύλαξη των αρχικών δεδομένων του προβλήματος ώστε να επαναχρησιμοποιηθούν.

**Θέμα Β**

Β1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| i | X | A | Έξοδος στην οθόνη |
| - | - | 0 | - |
| 1 | 12 | 12 | - |
| 2 | 15 | 27 | - |
| 3 | 17 | 44 |  |
| 4 | 13 | 57 |  |
| 5 | 18 | 0 | 0 1ος μαθητής έχει μέσο όρο 15 |
| 6 | 16 | 16 |  |
| 7 | 10 | 26 |  |
| 8 | 15 | 41 |  |
| 9 | 13 | 54 |  |
| 10 | 11 | 0 | 0 2 ος μαθητής έχει μέσο όρο 13 |

1. –
2. 100
3. Α<-0
4. 5
5. Υ<-Α/5
6. i

B3.Διαβάζει τους βαθμούς 100 μαθητών σε 5 μαθήματα και εμφάνιζει το μέσο όρο του κάθε μαθητή στα 5 μαθήματα .

**Θέμα Γ**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΥΡΕΣΗ\_ΛΕΞΗΣ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i,Δ,ΘΠΓ! ΘΠΓ*: θέση πρώτου γράμματος*

 ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: K[100],Λ[10]

 ΛΟΓΙΚΕΣ:ΒΡΕΘΗΚΕ

AΡΧΗ

*!Γέμισμα πινάκων*

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

 ΔΙΑΒΑΣΕ Κ[i]

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

 ΔΙΑΒΑΣΕ Λ[i]

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΘΠΓ<-0

Δ<-1

ΒΡΕΘΗΚΕ<- ΨΕΥΔΗΣ

ΟΣΟ Δ<=91 ΚΑΙ ΒΡΕΘΗΚΕ=ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

 ΒΡΕΘΗΚΕ <- ΕΛΕΓΧΟΣ(Κ,Λ,Δ)

 ΑΝ (ΒΡΕΘΗΚΕ=ΑΛΗΘΗΣ) ΤΟΤΕ

  **ΘΠΓ<- Δ**

 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

 Δ<-Δ+1

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ ΒΡΕΘΗΚΕ= ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ 'H ΛΕΞΗ ΕΝΤΟΠΙΣΤΗΚΕ '

 ΓΡΑΨΕ 'Η ΘΕΣΗ ΠΟΥ ΕΝΤΟΠΙΣΤΗΚΕ ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΓΡΑΜΜΑ ΕΙΝΑΙ ' , **ΘΠΓ**

ΑΛΛΙΩΣ

 ΓΡΑΨΕ 'H ΛΕΞΗ ΔΕΝ ΕΝΤΟΠΙΣΤΗΚΕ '

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΕΛΕΓΧΟΣ(Α,Β,Θ):ΛΟΓΙΚΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : A[100], B[10]

 AKEΡΑΙΕΣ: Θ,i

 ΛΟΓΙΚΕΣ : IΣΟΙ

ΑΡΧΗ

ΙΔΙΑ<- 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

 ΑΝ Α[Θ+i-1]=B[i] ΤΟΤΕ

 ΙΔΙΑ<- ΙΔΙΑ+1

 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ ΙΔΙΑ=10 ΤΟΤΕ

 ΙΣΟΙ<-ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

 ΙΣΟΙ<-ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΕΛΕΓΧΟΣ<-ΙΣΟΙ

ΙΣΟΙ<- ΑΛΗΘΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

 ΑΝ Α[Θ+i-1]<>B[i] ΤΟΤΕ

 ΙΣΟΙ <- ΨΕΥΔΗΣ

 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΛΕΓΧΟΣ<-ΙΣΟΙ

ΤΕΛΟΣ\_ΣYΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΙΔΙΑ<- 0

j<-Θ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

 ΑΝ Α[j]=B[i] ΤΟΤΕ

 ΙΔΙΑ<- ΙΔΙΑ+1

 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

 j<-j+1

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ ΙΔΙΑ=10 ΤΟΤΕ

 ΙΣΟΙ<-ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

 ΙΣΟΙ<-ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΕΛΕΓΧΟΣ<-Ε

ΙΣΟΙ<- ΑΛΗΘΗΣ

j<-Θ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

 ΑΝ Α[j]<>B[i] ΤΟΤΕ

 ΙΣΟΙ <- ΨΕΥΔΗΣ

 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

 j<-j+1

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΛΕΓΧΟΣ<-ΙΣΟΙ

ΙΔΙΑ<- 0

j<-1

ΓΙΑ i ΑΠΟ Θ ΜΕΧΡΙ Θ+9

 ΑΝ Α[i]=B[j] ΤΟΤΕ

 ΙΔΙΑ<- ΙΔΙΑ+1

 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

 j<-j+1

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ ΙΔΙΑ=10 ΤΟΤΕ

 ΙΣΟΙ<-ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

 ΙΣΟΙ<-ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΕΛΕΓΧΟΣ<-ΙΣΟΙ

ΙΣΟΙ<- ΑΛΗΘΗΣ

 j<-1

ΓΙΑ i ΑΠΟ Θ ΜΕΧΡΙ Θ+9

 ΑΝ Α[i]<>B[j] ΤΟΤΕ

 ΙΣΟΙ <- ΨΕΥΔΗΣ

 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

 j<-j+1

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΛΕΓΧΟΣ<-ΙΣΟΙ

|  |  |
| --- | --- |
| **Θέμα Δ** Αλγόριθμος ΝΑSA!Διάβασμα πίνακα Για i από 1 μέχρι 100 Για j από 1 μέχρι 200  Διάβασε ΥΨ[i,j] Tέλος\_επανάληψηςΤέλος\_επανάληψης!έυρεση μέγίστουmax<-ΥΨ[1,1]xmax<-1ymax<-1Για i από 1 μέχρι 100 Για j από 1 μέχρι 200  Aν ΥΨ[i,j]>max τότε  max<- YΨ[i,j] xmax<- i ymax<-j Τέλος\_αν  Τέλος\_επανάληψης Τέλος\_επαναληψηςΕμφάνισε “Το μεγαλύτερο υψόμετρο της επιφάνειας είναι : “,max xa<-1 ! x αφετηρίαςya<-1 !y αφετηρίας**Εμφάνισε “Δώσε συντεταγμένες προορισμού”****Διάβασε xp,yp**!περίπτωση που ο πρώτος προορισμός ! είναι αυτός με το μέγιστο υψόμετρο  **Aν xp=xmax και yp=ymax τότε**  Εμφάνισε “Aφετηρία :” xa , ya ,”Υψόμετρο:”, YΨ[xa,ya]  !κίνηση δεξιά ή αριστερά  Αν yp>ya τότε  Για i από ya+1 μέχρι yp  Εμφάνισε ΥΨ[xa,i] Τέλος\_επανάληψης αλλιώς\_αν yp<ya  Για i από ya-1 μέχρι yp με\_βήμα -1 Εμφάνισε ΥΨ[xa,i] Τέλος\_επανάληψης Tέλος\_αν !κίνηση πάνω ή κάτω  Αν xp>xa τότε  Για i από xa+1 μέχρι xp Εμφάνισε ΥΨ[i,yp] Tέλος\_επανάληψης αλλιώς\_αν xp<xa  Για i από xa-1 μέχρι χp με\_βήμα -1  Εμφάνισε ΥΨ[i,yp] Tέλος\_επανάληψης  Tέλος\_αν Σ<-ΥΨ[xmax,ymax] !ή ΥΨ[xp,yp] Π<-1 | !αν δε δόθηκε ως πρώτος προορισμός αυτός με το μέγιστο υψόμετρο**αλλιώς**  Σ<-0 !άθροισμα υψομέτρων  Π<-0 !άθροισμα περιοχών που επισκέφθηκε  Όσο xp<>xmax και yp<>ymax επανάλαβε  **Σ<-Σ+ΥΨ[xp,yp]** **Π<-Π+1** Εμφάνισε “Aφετηρία :” xa , ya ,”Υψόμετρο:”, YΨ[xa,ya]  *!κίνηση δεξιά ή αριστερά*  Αν yp>ya τότε  Για i από ya +1 μέχρι yp  Εμφάνισε ΥΨ[xa,i] Τέλος\_επανάληψης αλλιώς\_αν yp<ya  Για i από ya-1 μέχρι yp με\_βήμα -1 Εμφάνισε ΥΨ[xa,i] Τέλος\_επανάληψης Tέλος\_αν  *!κίνηση πάνω ή κάτω*  Αν xp>xa τότε  Για i από xa+1 μέχρι xp Εμφάνισε ΥΨ[i,yp] Tέλος\_επανάληψης αλλιώς\_αν xp<xa  Για i από xa-1 μέχρι χp με\_βήμα -1  Εμφάνισε ΥΨ[i,yp] Tέλος\_επανάληψης Tέλος\_αν xa<-xp ya<-yp **Εμφάνισε “Δώσε συντεταγμένες προορισμού”** **Διάβασε xp,yp** Tέλος\_επανάληψης Τέλος\_αν Eμφάνισε “Έναρξη λήψης φωτογραφιών” μο<-Σ/ΠΕμφάνισε “Ο μέσος όρος των περιοχών είναι :”, μοΤέλος NASA |

|  |  |
| --- | --- |
| xa<-1 ! x αφετηρίαςya<-1 !y αφετηρίας**Εμφάνισε “Δώσε συντεταγμένες προορισμού”****Διάβασε xp,yp****Aν xp=xmax και yp=ymax τότε**  **Σ<-ΥΨ[xp,yp]** **Π<-1** Εμφάνισε “Αφετηρία “,xa,ya,”υψόμετρο”,YΨ[xa,ya] *!κίνηση δεξιά ή αριστερά*  Αν yp>ya τότε  Αρχή επανάληψης  ya<-ya+1 Eμφάνισε YΨ[xa,ya]  Mέχρις\_ότου ya=yp αλλιώς\_αν yp<ya  Αρχή επανάληψης  ya<-ya-1 Eμφάνισε YΨ[xa,ya]  Mέχρις\_ότου ya=yp Tέλος\_αν  *!κίνηση πάνω ή κάτω*  Αν xp>xa τότε  Αρχή επανάληψης  xa<-xa+1 Eμφάνισε YΨ[xa,yp]  Mέχρις\_ότου xa=yτ αλλιώς\_αν xp<xa  Αρχή επανάληψης  xa<-xa-1 Eμφάνισε YΨ[xa,yp]  Mέχρις\_ότου xa=xp Tέλος\_αν**αλλιώς**Σ<-0 !άθροισμα υψομέτρων  Π<-0 !άθροισμα περιοχών που επισκέφθηκε Όσο xp<>xmax ή yp<>ymax επανάλαβε  **Σ<-Σ+ΥΨ[xp,yp]** **Π<-Π+1** Εμφάνισε “Αφετηρία “,xa,ya,”υψόμετρο”,YΨ[xa,ya] *!κίνηση δεξιά ή αριστερά*  Αν yp>ya τότε  Αρχή επανάληψης  ya<-ya+1 Eμφάνισε YΨ[xa,ya]  Mέχρις\_ότου ya=yp αλλιώς\_αν yp<ya  Αρχή επανάληψης  ya<-ya-1 Eμφάνισε YΨ[xa,ya]  Mέχρις\_ότου ya=yp Tέλος\_αν  *!κίνηση πάνω ή κάτω*  Αν xp>xa τότε  Αρχή επανάληψης  xa<-xa+1 Eμφάνισε YΨ[xa,yp]  Mέχρις\_ότου xa=yτ αλλιώς\_αν xp<xa  Αρχή επανάληψης  xa<-xa-1 Eμφάνισε YΨ[xa,yp]  Mέχρις\_ότου xa=xp Tέλος\_αν Εμφάνισε “Δώσε συντεταγμένες προορισμού” **Διάβασε xp,yp** Tέλος\_επανάληψης Τέλος\_αν | xa<-1 ! x αφετηρίαςya<-1 !y αφετηρίαςΣ<-0 !άθροισμα υψομέτρων Π<-0 !άθροισμα περιοχών που επισκέφθηκεAρχή επανάληψης  **Εμφάνισε “Δώσε συντεταγμένες προορισμού”** **Διάβασε xp,yp** Εμφάνισε “Αφετηρία “,xa,ya,”υψόμετρο”,YΨ[xa,ya] !κίνηση δεξιά και πάνω  Αν ya <yp και xa<xp τότε  Άρχη\_επανάληψης  ya<-ya+1 Eμφάνισε ΥΨ[xa,ya] Mέχρις\_ότου ya=yp Άρχη\_επανάληψης  xa<-xa+1 Eμφάνισε ΥΨ[xa,yp] Mέχρις\_ότου xa=xp !κίνηση δεξιά και κάτω  αλλιώς\_αν ya<yp και xa>xp τότε  Άρχη\_επανάληψης  ya<-ya+1 Eμφάνισε ΥΨ[xa,ya] Mέχρις\_ότου ya=yp Άρχη\_επανάληψης  xa<-xa-1 Eμφάνισε ΥΨ[xa,yp] Mέχρις\_ότου xa=xp !κίνηση αριστερά και πάνω  αλλιώς\_αν ya>yp και xa<xp τότε  Άρχη\_επανάληψης  ya<-ya-1 Eμφάνισε ΥΨ[xa,ya] Mέχρις\_ότου ya=yp Άρχη\_επανάληψης  xa<-xa+1 Eμφάνισε ΥΨ[xa,yp] Mέχρις\_ότου xa=xp !κίνηση αριστερά και κάτω  αλλιώς\_αν ya>yp και xa>xp τότε  Άρχη\_επανάληψης  ya<-ya-1 Eμφάνισε ΥΨ[xa,ya] Mέχρις\_ότου ya=yp Άρχη\_επανάληψης  xa<-xa-1 Eμφάνισε ΥΨ[xa,yp] Mέχρις\_ότου xa=xp Τέλος\_αν  **Σ<-Σ+ΥΨ[xp,yp]** **Π<-Π+1** Μέχρις\_ότου xa=xmax και xy=ymax |