**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**

Σ0

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

i1002

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<-0  ΌΣΟ α>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ  ΑΝ α ΜΟD 2<>0 ΤΟΤΕ  Αθρ<-Αθρ+β  ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  α<-α div 2  β<-2\*β  ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  **ΠΛΡ<- Αθρ**  ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ | ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΛΡ(α,β,**Αθρ**)  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α,β,Αθρ  ΑΡΧΗ  Aθρ<-0  ΌΣΟ α>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ  ΑΝ α ΜΟD 2<>0 ΤΟΤΕ  Αθρ<-Αθρ+β  ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  α<-α div 2  β<-2\*β  ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ |
| ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΚΔ(x,y)**: AKEΡΑΙΑ**  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x,y,z  ΑΡΧΗ  z<-y  OΣΟ z<>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ  z<- x ΜΟD y  x<-y  y<-z  TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  **ΜΚΔ<-x**  TEΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ | ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΚΔ(x,y,**μ**)  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x,y,z,μ  ΑΡΧΗ  z<-y  OΣΟ z<>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ  z<- x ΜΟD y  x<-y  y<-z  TEΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  μ<-x  TEΛΟΣ\_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\_επανάληψης  Τέλος\_επανάληψης  !έυρεση μέγίστου  max<-ΥΨ[1,1]  xmax<-1  ymax<-1  Για 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\_επαναληψης  Εμφάνισε “Το μεγαλύτερο υψόμετρο της επιφάνειας είναι : “,max  xa<-1 ! x αφετηρίας  ya<-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/Π  Εμφάνισε “Ο μέσος όρος των περιοχών είναι :”, μο  Τέλος NASA |

|  |  |
| --- | --- |
| xa<-1 ! x αφετηρίας  ya<-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 αφετηρίας  ya<-1 !y αφετηρίας  Σ<-0 !άθροισμα υψομέτρων  Π<-0 !άθροισμα περιοχών που επισκέφθηκε  Aρχή 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 |