HY200 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

QUIZ #1

ΛΥΣΗ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ

Ημερομηνία Παράδοσης: Πέμπτη 18 Μαρτίου 2010

***Ζησιού Ελένη***

***ΑΕΜ:698***

***Ερώτηση 1***

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**

Βήμα 2:

Διαιρούμε τη γραμμή 2 με -4.8 και την πολλαπλασιάζουμε με -16.8 δηλαδή -16.8/-4.8=3.5

([-4.8 -1.56] [-96,208]) Χ 3.5

Μετασχηματίζεται η γραμμή 2 ως εξής:

[-16.8 -5.46] [-336,728]

Αφαιρούμε το αποτέλεσμα από την 3:

***Ερώτηση 2***

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**

Το (Β)

Το κύριο πλεονέκτημα της παραγοντοποίησης LU εμφανίζεται στην περίπτωση που έχουμε να λύσουμε πολλά γραμμικά συστήματα με τον ίδιο πίνακα Α και διαφορετικά δεύτερα μέλη. Κρατάμε τους LU και λύνουμε ξεχωριστά για κάθε δεύτερο μέλος

***Ερώτηση 3***

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**

Το D

m11=aik/akk πολλαπλασιαστές αποτελούν τον πίνακα L

m21=a21/a11=10/25=0.4

m31=a31/a11=88/25=0.32

m32=a32/a22=12/8=1.5

***Ερώτηση 4***

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**

Πολλαπλασιαστής είναι 12/8 =1.5

Η γραμμή 2 μετασχηματίζεται [0 12 24]

Αφαιρούμε από την 3 και έχουμε [0 0 -2]

Τελικο αποτέλεσμα ο πίνακας C

|  |
| --- |
| 25 5 40 8 160 0 -2 |

***Ερώτηση 5***

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**

Απαλοιφή gauss έχει 2 στάδια

1)εκτελεί τους υπολογισμούς της τριγωνοποίησης που αφορούν μόνο τον πίνακα Α

2)απαλοιφή κ αντικατάσταση

Για κάθε γραμμή υπολογίζουμε πολλαπλασιαστές και τα στοιχεία αij.

15\*2000=30000

***Ερώτηση 6***

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Έστω Α nxn πίνακας με det(A)!= 0 τότε

🡪το σύστημα έχει μια μοναδική λύση

🡪Α είναι αντιστρέψιμος

🡪Αx=0 έχει μοναδική λύση τη μηδενική

🡪στήλες και γραμμές ανεξάρτητες

Οπότε απάντηση **2,3,4**

***Ερώτηση 7***

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Β

Το j τρέχει μέχρι κ-1

Το i τρέχει μέχρι κ

***Ερώτηση 8***

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** D άνω τριγωνικός

***Ερώτηση 9***

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**  C Δεν ξέρουμε τις ιδιότητες του

***Ερώτηση 10***

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** Α

***Ερώτηση 12***

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**

Η τιμή της ορίζουσας του πίνακα Α δεν αλλάζει με τις πράξεις που γίνονται κατά την τριγωνοποίηση οπότε μπορούμε να υπολογίσουμε την ορίζουσα από τον δεύτερο πίνακα.

4.2857\*10^7 \*[3.7688\*10^5 \*[-26.9140\*5.62500\*10^5]]=

= -244526331909510000000 = 2.445 \*10^20

Οπότε απάντηση D

***Ερώτηση 13***

Πολλαπλασιαστής 64/25= 2.56

Η γραμμή 1 μετασχηματίζεται [64 2.8 2.56] [273.408]

Αφαιρούμε από την 2 και έχουμε

25 5 1 106.8

0 -4.8 -1.56 -96.208

144 12 1 279.2

Πολλαπλασιαστής 144/25=5.76

Η γραμμή 1 γίνεται [144 28.8 5.76] [615.168]

Αφαιρούμε από την 3 και έχουμε

25 5 1 106.8

0 -4.8 -1.56 -96.208

0 -16.8 -4.76 -335.968

Πολλαπλασιαστής -16.8/-4.8=3.5

Η γραμμή 2 μετασχηματίζεται [0 -16.8 -5.46] [-336.728]

Αφαιρούμε από την 3 και έχουμε

25 5 1 106.8

0 -4.8 -1.56 -96.208

0 0 -0.7 0.76

Οπισθοδρόμηση

α3= 0.76/0.7=1.0857

α2=19.6904

α1=0.2904

***Ερώτηση 16***

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** D

***Ερώτηση 14***

20 15 10 x1 45

-3 -2.249 7 \* x2 = 1.751

5 1 3 x3 9

Πολλαπλασιαστής -3/20=-0.15

Η γραμμή 1 μετασχηματίζεται [-3 2.25 -1.5] [-6.75]

Αφαιρούμε από την 2 και έχουμε

 20 15 10 x1 45

0 0.001 8.5 \* x2 = 8.501

5 1 3 x3 9

Πολλαπλασιαστής 5/20=0.25

Η γραμμή 1 γίνεται [5 3.75 2.5] [11.25]

Αφαιρούμε από την 3 και έχουμε

20 15 10 x1 45

0 0.001 8.5 \* x2 = 8.501

0 -2.75 0.5 x3 -2.25

Πολλαπλασιαστής -2.75/-0.001=2750

Η γραμμή 2 γίνεται [0 2.75 23375] [23377.75]

Οπότε έχουμε

20 15 10 x1 45

0 0.001 8.5 \* x2 = 8.501

0 0 -23374.5 x3 -23380

Με οπισθοδρόμηση

 α3=1.00023

 α2=0.00095/0.001=0.955

 α1=20.6725/20=1.0336

αν έχουμε στρογγύλευση με αποκοπή στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο η λύση θα είναι η εξης:

α1 1

α2 = 1

α3 1

***Ερώτηση 18***

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**

Det(A)= 10\*[2.099\*5+6]+3[-35]+5[-42]=

 =10[10.495+6]-105-210

 =164.95-105-210

=-150,05

***Ερώτηση 11***

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**  Β

$\begin{matrix}6.239&-7.123\\0.003&55.23\end{matrix}$ \* $\begin{matrix}x\_{2}\\x\_{1}\end{matrix}$ = $\begin{matrix}47.23\\58.12\end{matrix}$

$l\_{21}$=0.003/6.239=0.0004 Πολλαπλασιάζουμε κ αφαιρούμε και προκύπτει ο πίνακας:

$\begin{matrix}6.239&-7.123\\0&55.2302\end{matrix}$ \* $\begin{matrix}x\_{2}\\x\_{1}\end{matrix}$ = $\begin{matrix}47.23\\58.1012\end{matrix}$

Οπότε $x\_{1}$=58.1012/55.2302=1.051 και $x\_{2}$=54.716/6.239 =8.769