ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

QUIZ #4

ΝΤΟΒΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ 868

1. C

2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 20 | 30 | 40 |
| y | 1 | 400 | 800 | 1300 |

Αχ=b⬄

O πίνακας Α=

‘Εχουμε: και

Aρα:⬄

Oπότε σωστή απάντηση είναι η C γιατί α1 = χ1 = 32,625

3.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 20 | 30 | 40 |
| y | 1 | 400 | 800 | 1300 |

Το πρόβλημα αυτό μοιάζει με το προηγούμενο μονο που ο συντελεστής α0=0. Καθώς το πολυώνυμο είναι η ευθεία

χ0=0

Αχ=b⬄

Άρα:

⬄⬄

‘Αρα σωστή απάντηση είναι η C.

4.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 1 | 10 | 20 | 30 | 40 |
| y | 1 | 100 | 400 | 600 | 1200 |

To γραμμικό πολυώνυμο που προσεγγίζει τα δεδομένα:

Αχ=b⬄

⬄

Αρα σωστή απάντηση ειναι η C.

5.

Α.

Πρέπει να ελαχιστοποιήσουμε τη ποσότητα

Συνθήκες ελαχιστοποίησης:

Απο την (1):

Απο την (2):

Απο τις σχέσεις αυτες δημιουργειται ο πινακας:

Ο πίνακας αυτος είναι γραμμικά ανεξάρτητος.Επιλύνοντας το σύστημα βρίσκουμε τους συντελεστές του γρμμικού πολυωνύμου όπου το σφάλμα ελαχιστοποιείται.

Β.

Aρα:

Επισης:

Αρα η

Παρουσιάζει ελάχιστο.

Γ.

Στο συγκεκριμενο παράδειγμα oι στήλες του πίνακα ειναι γραμμικά ανεξάρτητες άρα το πρόβλημα των ελαχίστων τετραγώνων έχει μοναδική λυση.Αν όμως δεν ηταν γραμμικά ανεξάρτητες, το πρόβλημα δεν θα είχε μοναδική λύση.

6.

|  |  |
| --- | --- |
| x | Y |
| 2 | 4 |
| 3 | 6 |
| 2 | 6 |
| 3 | 8 |

Αχ=b⬄ αρα:

*⬄*

Άρα το γραμμικό πολυώνυμο θα είναι:

Y=1+2x.

7. Λογαριθμίζοντας και στα δυο μέλη έχουμε το Β.

8.

⬄

Παιρνοντας τη λογαριθμική κλιμακα, ο δοθέν πινακας

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| F | 96 | 129 | 135 | 145 | 168 | 235 |
| p | 11 | 17 | 20 | 25 | 40 | 55 |

Γράφεται:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y=lnF | 4.564 | 4.859 | 4.905 | 4.976 | 5.123 | 5.459 |
| X=lnp | 2.397 | 2.833 | 2.995 | 3.218 | 3.688 | 4.007 |

Aρα η (1) γράφεται: y=lna+bx

Όμως το lna ειναι σταθερο αρα μπορουμε να θέσουμε:κ=lna

Αρα y=k+bx

b=

=>x==>

Aρα σωστή απάντηση είναι η Α.

9.

Σωστες ειναι: α,β,ε

12.

Πρόβλημα ιδιοτιμών-ιδιοδιανυσμάτων:

*⬄ 0 .* To x ανήκει στο μηδενόχωρο του

Α=

Αρα οι ιδιοτιμές ειναι:λ=0,λ=1,λ=3 με τις τιμες αυτες θα βρούμε τα ιδιοδιανύσματα.

Για λ=0:

Αρα το πρώτο ιδιοδιάνυσμα ειναι: και κάθε πολλαπλάσιο αυτου.

Για λ=1:

Αρα το δεύτερο ιδιοδιάνυσμα ειναι: και κάθε πολλαπλάσιο αυτου.

Για λ=3:

Αρα το δεύτερο ιδιοδιάνυσμα ειναι: και κάθε πολλαπλάσιο αυτου.

10.

A.

Εκτελούνται οι εντολές στο Matlab.:

>> x = (1:6)’;

>> y = [10 5.49 0.89 -0.14 -1.07 0.84]’;

>> A = [1./x x];

>> c = (A’\*A)\(A’\*y)

y=

Αυτό το σύνολο εντολών επιλυει το συστημα: A’\*Ac= A’\*y.

B.

x=[1:6]';

>> y=[10 5.49 0.89 -0.14 -1.07 0.84]';

>> A=[1./x x];

c=(A'\*A)\(A'\*y);

hold on

plot (x,y)

x=[min(x):(max(x)-min(x))/100:max(x)];

for i=1:1:101

y(i)=10.4315-0.4375\*x(i);

end

>> hold on

>> plot(x,y,'\*g')

Γ.

>> a=[1 1 1

1 2 4

1 3 9

1 4 16

1 5 25

1 6 36];

>> b=[10 5.49 0.89 -0.14 -1.07 0.84]';

>> aa=a'\*a;

>> bb=a'\*b;

>> c=aa\bb

c =

17.1160

-7.7478

0.8354

Αρα το δευτεροβάθμιο πολυόνυμο είναι:P(x)= 17,116 - 7,7478\*x +0.8354\*x^2