**QUIZ *4***

 Καραφέρη Ε λευθερία 2ο έτος ΑΕΜ:930

1.

Η σωστή απάντηση είναι το a) , καθώς από τα δεδομένα μας

 [ (xi, yi) ] και βλέποντας τον τύπο του βιβλίου , βρίσκω το διάνυσμα c , της f(x,c). Ετσι έχω την συνάρτηση προσέγγισης.

 2.

 Η σωστή απάντηση είναι το c) , καθώς έτσι προκύπτει άμα λύσουμε την :

|  |
| --- |
| 1 |
| 400 |
| 800 |
| 1300 |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 1 |
| 1 | 20 |
| 1 | 30 |
| 1 | 40 |

|  |
| --- |
| a0 |
| a1 |

Α\*c= b=> =

 Η σωστή απάντηση είναι το b) , καθώς έτσι προκύπτει άμα λύσουμε την :

|  |
| --- |
| 1 |
| 400 |
| 800 |
| 1300 |

|  |
| --- |
| 1 |
| 20 |
| 30 |
| 40 |

|  |
| --- |
| a0 |
| a1 |

Α\*c= b=> =

4.

Η σωστή απάντηση είναι το c) , καθώς έτσι προκύπτει άμα λύσουμε την :

|  |
| --- |
| 1 |
| 100 |
| 400 |
| 600 |
| 1200 |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 1 |
| 1 | 10 |
| 1 | 20 |
| 1 | 30 |
| 1 | 40 |

|  |
| --- |
| a0 |
| a1 |

Α\*c= b=> \* =

5.

Η σωστή απάντηση είναι το α) , καθώς για να ελαχιστοποιήσουμε το Sr, θα πρέπει να ισχύει Sr’= 0, με Sr’’>0.

Από την δοθείσα σχέση για να ελαχιστοποιηθεί το άθροισμα αυτής της ποσότητας, πρέπει βρεθεί και ο ελάχιστος κάθε όρος της.

Β)

Γ)

Η λύση των ελαχίστων τετραγώνων εδώ είναι μοναδική, καθώς λόγω της y = a0 +a1\*x, o A πίνακας που μας προκύπτει είναι τάξης 2.

6.

Α)

Γενικώς ισχύει: Α\*c= b =>

|  |
| --- |
| 4 |
| 6 |
| 6 |
| 8 |

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

|  |
| --- |
| a0 |
| a1 |

 \* =

Από τις πιο πάνω σχέσεις ελαχιστοποίησης προκύπτει y =2x+1, με α1=2 και α0=1. Ενώ προφανώς και είναι μοναδική η λύση, αφού ο Α πίνακας που θα προέκυπτε από την a0 + a1\*x θα ήταν τάξης 2.

Β)

Ισχύει ακριβώς το ίδιο πολυώνυμο που βρέθηκε παραπάνω καθώς η ίδια ποσότητα σε απόλυτο δεν μπορεί να μεταβάλλει την τιμή του ελαχίστου.

7.

Η σωστή απάντηση είναι το b)

Προφανώς και ισχύει το β) καθώς από την 1 Άσκηση που αποδείξαμε αν εφαρμόσουμε σύνθεση συναρτήσεων με την ln(x)προκύπτει ln(a) + bxi.

8. a

Ακριβώς με την ίδια λογική με πριν, εφαρμόζοντας την Α\*c = b, προκύπτει το b ως συντελεστής της συνάρτησης.

9.

 α, διότι r = *b - Ax . Οπότε A*^T \* r = A^T\*b – A^T\*Ax= 0, το οποίο ισχύει από τις κανονικές εξισώσεις.

d, προκύπτει από την r *=* b - Ax και r^2 *=* r\*r^T, από όπου αν παραγωγίσουμε την 2η και την θέσουμε ίση με το 0 καταλήγουμε στο d.

e, εφόσον είναι και όλες του οι στήλες ανεξάρτητες από την υπόθεση τότε είναι και αντιστρέψιμος, άρα θα έχει και μοναδική λύση.

10. α)Το MATLAB βγάζει c = [10.4315 -0.4375]

Β) M=5/100

 F=inline(‘[1./x x] \*(A’\*A)\(A’\*y)= [10 5.49 0.89 -0.14 -1.07 0.84]’ ‘)

for(i=1:1:6)

 x1=m\*i;

 y1=feval(c,x);

 plot(x,y);

 end

11.

12. λ1= 1 => u1=[1 0 0]

λ2 = (3 + 5^1/2)/ 2 => u2= [(1 –5^1/2)/(-1–5^1/2) (-1 -5^1/2)/2 1]

λ3 = (3 - 5^1/2)/ 2 u3= [1 (-1+5^1/2)/2 1]

13.

14.

Το ποσοστό συμπίεσης είναι k / size(Α,2) , όπου Α ο πίνακας πρίν την συμπίεση.

Η τροποποίηση του κώδικα είναι η :

%ExampleSVD

clear;clf;

[I,map] = imread('C:\users\elias\desktop\NA2009\software\pig.jpg');

colormap(map);

figure(1);

subplot(2,2,1)

I=im2double(I);

imshow(I);

hold on;

title('original image');

imwrite(I,'pig\_original.jpg')

ll=0;

for k=10:10:20

ll=ll+1;

for i=1:3

[U,S,V]=svd(I(:,:,i));

A(:,:,i)=U(:,1:k)\*S(1:k,1:k)\*V(:,1:k)';

Ποσοστο = ( i + k )/ size(U,2);

end

A(A>1)=1;A(A<0)=0;

figure(1);

subplot(2,2,ll+1)

imshow(A);

hold on;

title(['SVD k=',int2str(k)]);

end

imwrite(A,'pig\_compressed.jpg')