**Quiz 4**

**Επιστημονικός Υπολογισμός Άνοιξη 2010**

**Όνομα: ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ ΣΤΑΥΡΟΣ**

**ΑΕΜ: 755**

**Απαντήσεις:**

**1.** Απάντηση: C

**2.** Λύνουμε το $Α^{Τ}Α \left[\begin{matrix}α\_{0}\\α\_{1}\end{matrix}\right]=Α ^{Τ} b $ και έχουμε α1=32,625 άρα η σωστή απάντηση είναι η C.

**3.** Λύνουμε το $Α^{Τ}Α α\_{1}=Α ^{Τ} b $ και έχουμε α1=28,956 άρα η σωστή απάντηση είναι η Β.

**4.** Αντικαθιστώντας τα χ των σημείων στα πολυόνυμα έχουμε το πολυόνυμο που προσεγγίζει περισσότερο τα αντίστοιχα y να είναι το C.

**5.** Α) Θα πρέπει $\frac{∂Sr}{∂a0}=0 και \frac{∂Sr}{∂a1}=0$ και $$\left[\begin{matrix}n&\sum\_{i=1}^{n}xi\\\sum\_{i=1}^{n}xi&\sum\_{i=1}^{n}xi^{2}\end{matrix}\right] \left[\begin{matrix}a\_{0}\\a\_{1}\end{matrix}\right]= \left[\begin{matrix}\sum\_{i=1}^{n}yi\\\sum\_{i=1}^{n}yi xi\end{matrix}\right]$$

Β) Θα πρέπει $\frac{∂^{2}Sr}{∂a\_{0}^{2}}=n>0 , \frac{∂^{2}Sr}{∂a\_{1}^{2}}= \sum\_{i=1}^{n}xi^{2}>0$ και

$$\frac{∂^{2}Sr}{∂a\_{0}^{2} } \frac{∂^{2}Sr}{∂a\_{1}^{2}}-\frac{∂^{2}Sr}{∂a\_{0}∂a\_{1}} =n \sum\_{i=1}^{n}xi^{2} – \left(\sum\_{i=1}^{n}xi\right)>0 $$

Γ) Ναι η λύση είναι μοναδική.

**6.** Α) Λύνουμε το $\frac{∂Ε}{∂a0}=0 και \frac{∂Ε}{∂a1}=0$ και έχουμε $\left[\begin{matrix}4&10\\10&26\end{matrix}\right] \left[\begin{matrix}a\_{0}\\a\_{1}\end{matrix}\right]= \left[\begin{matrix}24\\56\end{matrix}\right]$ οπότε α0 = 10,2308 και α1 = -1,69232. Άρα το ζητούμενο πολυώνυμο είναι y=α0 + α1x => y = 10.2308 – 1.69232\*x.

B) Το ζητούμενο πολυώνυμο είναι πάλι το y = 10.2308 – 1.69232\*x.

**7.** Θα πρέπει να ικανοποιείται η σχέση Α.

**8.** Λύνοντας το $Α^{Τ}Α \left[\begin{matrix}α\\b\end{matrix}\right]=Α ^{Τ} F^{'}$ βρίσκουμε το b να είναι 0,622 και άρα πιο κοντά στην τιμή C.

**9.** Α) Ισχύει διότι $ Α^{Τ} Α= Α^{Τ} b\rightarrow A^{T} \left(b-Ax\right)=0\rightarrow Α^{Τ} r=0 $

Β) Ισχύει διότι $Α^{Τ} r=0$

Γ) Ισχύει διότι αποτελεί συνθήκη ώστε να έχει λύση το πρόβλημα των ελαχίστων τετραγώνων.

Δ) Ισχύει

Ε) Ισχύει

Ζ) Ισχύει