

Laskuharjoitus 9

13:20 » Mitä harjoitus 9. t.1 sulut tarkoittaa? Yli vai vektoria?

19:38 » Käsitelläänkö lukua 7.9 lainkaan tällä kurssilla?

21:10 » 13:20: tarkoitan niillä vektoreita/matriiseja... hmm... pitääpä miettiä tuota merkintää tarkemmin, jottei binomikertoimen kanssa mene sekaisin... – PetteriP (*)

21:11 » 19:38: mietin sitä vielä :) eli käydäänkö sitä luennoilla, vai jätänkö sen harjoitustehtäväksi miettiä läpi :) – PetteriP (*)

16:18 » Itse ajattelen ehkä enemmän niin päin, että kun kurssin ulkopuolisessa maailmassa joka tapauksessa käytetään samoille asioille hyvin erilaisia merkintöjä (ja kahta eri asiaa saatetaan hyvinkin merkitä samanlaisilla symboleilla), niin ei sitä kannata varoa vaan päinvastoin on hyvä totutella päättelemään asioita kontekstista :)

18:25 » 16:18: kylläpä hyvinkin :) Sama ongelmahan on toistunut kurssinkin aikana useita kertoja (samalle asialle useita nimiä, samalle käsitteelle useita määritelmiä jne.) Eli olen samaa mieltä kanssasi ja oikeastaan eräs kurssin mainioista puolista on toistuva _kontekstiriippuvuus_ johon joka tapauksessa tulee törmäämään "oikeassa elämässä". Ja onneksi meillä on jo erilaisia merkintöjä 2-ulotteisille vektoreille, joten niitäkin voi tarvittaessa käyttää (jos akuutti tilanne on päällä). – PetteriP (*)

22:47 » H9T2: "Tarkista, että tällöin saamme regressiosuoran yhtälön muodostamalla jakson 7.6 mukaisen parhaan lineaarisen ennusteen." Olikos tässä siis tarkoitus osoittaa, että regressiosuoran yhtälö ja jakson 7.6 kaavalla johdettava lineaarinen ennuste ovat samat, vai että regressiosuoran yhtälö on "paras" siinä mielessä, että se minimoi keskineliövirheen?

23:02 » 22:47: tarkoitus on tuo ensimmäinen. Eli: jos muodostat sv:n (X,Y) tehtävänannon mukaan, niin tarkista että saat tehtävän 2 mukaisen regressiosuoran "laskemalla auki" jakson 7.6 kaavan parhaalle lineaariselle ennusteelle (eli käytännössä saat tehtävänannon vakion a sekä kulmakertoimen b). – PetteriP (*)

23:32 » Ok, kiitos! Näin tulkitsinkin/laskinkin (sen jälkeen, kun olin vähän pähkäillyt sitä toista vaihtoehtoa) :)

07:06 » 23:32: mainiota :) – PetteriP (*)

12:35 » onko antaa joku vinkki tämän kyseisen kaavan "auki laskemiseen"? jos EY:n laskeminen tuntuu epävarmalta

12:35 » jo*

12:46 » ...taisinkin jo keksiä ratkaisun avaimet :)

13:27 » 12:46: hienoa :) – PetteriP (*)

22:28 » Luku 7: Riippumattomuus ja tulomuotoesimerkkejä (lisätään: 21.10.2016) Luku 7: Tiheyden muunnoskaavaesimerkkejä (lisätään: 21.10.2016) Indikaattorilaskelmista, jakauman kantajasta ja integroimisrajoista (lisätään: 22.10.2016) Luku 8: Ehdollinen tiheysfunktio: laskuesimerkkejä (lisätään: 22.10.2016) Päivämäärissä varmaan syntax error :)

23:15 » 22:28: ... :-o joko syntax error tai sitte joku on ryhtynyt aikamatkustajaksi... :-) ... ja kaiken päätteeksi en saanut migreenin takia niitä skannattua vielä 21.10. vaan vasta huomenna :) – PetteriP (*)

19:07 » Tehtävässä 3 riittää tarkasteltavaa, ainakin jos haluaa olla perusteellinen pelkän "toteamisen" sijaan

19:57 » 19:07: :) – PetteriP (*)

20:16 » Vinkkejä tehtävään H9/2? Miten pääsen käsiksi kaavassa tarvittaviin odotusarvoihin, kovarianssiin ja varianssiin?

20:22 » 20:16: Auttaisiko esimerkiksi muunnos $g(X, Y) = X$ sekä tehtävänannossa annettu

otoskeskiarvon määritelmä laskemaan alkajaisiksi odotusarvon EX tiedostamattoman tilastotieteilijän lailla? Muut kysymäsi saa samalla tekniikalla keksimällä sopivan muunnoksen. Tehtävä ei ole pitkä, kun (esim.) tuolla tavalla pääsee alkuun.

20:24 » Odotusarvoihin EX ja EY voi käyttää lausetta 7.6. Kun olet ratkaissut odotusarvot, voit laskea kovarianssin sen määritelmän kautta (muunnoksen odotusarvo, tiedostamattoman tilastotieteilijän laki), sama varianssille. – **Aku**

20:24 » Oho joku sen jo ehtikin sanoa :D – **Aku**

20:26 » Kiitos nopeista vastauksista molemmille! :)

20:33 » 19:07: Minusta tehtävässä 3 on käytettävissä huomattava määrä hyödyllisiä "oikoteitä". Jos ne eivät ole ennestään tuttuja, niin "perusteellisella" lähestymisellä niitä saanee sitten myöhempäänkin käyttöön varastoon. :) Esim. lineaarikuvauksen Jacobin matriisi on aina lineaarikuvauksen määrittelevä matriisi, lineaarikuvaukset ovat aina diffeomorfismeja jopa koko R^n :ssä kunhan matriisi on kääntyvä ($\det \neq 0$), ja sen sellaista kätevää.

20:34 » ... jos haluat kirjoittaa maalijoukon tarkan määrittymisen näkyviin, siinä on vähän kirjoittamista (vaikka sinänsä homma on mekaaninen) luonnollisessa kannassa. Sitähän ei minusta tehtävänannossa vaadittukaan, vaan tiheysfunktioon sen voi minusta kirjoittaa vaikka vain viittaamalla indikaattorilla kuvaan. Ja mikään ei siis pakota kirjoittamaan joukkoa luonnollisessa kannassa. :)

20:37 » Sitä sen sijaan jäin nyt miettimään, että jos tehtävänannossa ei olisi vaadittu luonnehtimaan kuvajoukkoa (hups, näemmä kirjoitin äsken että maali :), niin eikös sellainenkin yleisempi tulos päti, että kääntyvä lineaarikuvaukset kuvaa yleisesti ainakin ne mitalliset avoimet joukot, joista tällä kurssilla "voidaan puhua", mitallisiksi avoimiksi joukoiksi?

22:02 » 20:37: hyvä huomio :) itse asiassa, kääntyvät affiinit kuvaukset ovatkin juuri ne kuvaukset "jotka" ymmärrämme sekä tasossa että "moniulotteisessa" tilanteessa hyvin :) Ja luvuissa 9 ja 10 käsittelemmekin juuri lähinnä niitä (koska muiden kuvausten laskeminen on sitten turhan "työlästä"). – **PetteriP (*)**

22:07 » ... eräänlainen motivaatio tehtävälle 3 on tutustua hieman lineaarikuvauksiin ja huomata jotain yhteyksiä niiden ja muunnoskaavojen välillä (saada "käsitys" niiden kuvausominaisuuksista, laskea derivaattamatriiseja niille, jne.), jotta ne ovat paremmassa "muistissa" kun rupeamme tarkastelemaan niitä lähemmin :) – **PetteriP (*)**

22:13 » ... eli 20:33: kertoi paljon tärkeitä "oikoteitä" eli ominaisuuksia, mitä näillä kuvauksilla on (aina diffeomorfismeja koko R^n :ssä jos ne ovat säännöllisiä, kuinka tarkistaa että ne ovat säännöllisiä jne). On kuitenkin kätevää myös miettiä, miltä kuvajoukko B lineaarimuunnoksessa näyttäisi, jos kuvaus ei olisikaan säännöllinen ;) – **PetteriP (*)**

22:15 » 20:16 ja 20:16: Aku ja 20:22 neuvoivatkin sinua jo mainiosti :) – **PetteriP (*)**

14:12 » Pitääkö kakkostehtävässä näyttää, että $b = \text{cov}(X,Y)/\text{Var}(X)$? Jos pitää, niin mistä saan tuon odotusarvon b:n lausekkeen eteen?

14:26 » Katsoiko jo vinkkejä 20:16-20:24 vähän alempana? En ehkä ymmärrä toista kysymystäsi :)

14:31 » 14:26 Katsoin juu. $b = \sum_{i=1}^n (x_i - \text{mean}(x))(y_i - \text{mean}(y))$ eikö tuossa pitäisi olla E edessä?

14:33 » Eli siis muotoa $E(x - \text{mean}(x))(y - \text{mean}(y))$, jotta olisi $\text{cov}(X,Y)$

14:53 » Kun lähdet ottamaan odotusarvo, se on lopulta summaamista/integrointia. Tässä summaamista :) Kannattaa katsoa, minkä näköinen summalauseke kovarianssille tulee TTL:ää käyttämällä :)

15:00 » 14:53 Kiitos avusta!

15:46 » H9T6, kohta c Integroidaanko siinä vaan tuo b kohdan funktio? Vai onko tehtävä monimutkaisempi?

16:01 » Ei ole sen monimutkaisempi.

16:49 » Löytyykö joltain ideoita/vinkkejä miten lähestyä K9T3 a-kohtaa?

19:25 » Tavoitteenahan on kirjoittaa matriisi, jolla kertomalla saat matriisin $[2X + 7Y \ \ 7X + 2Y]$. (\\

erottaa tässä kaksi matriisin riviä toisistaan.) Aluksi kannattaa miettiä, millaiset matriisin dimensiot pitää olla, että laskusta $A^*[X \setminus Y]$ tulisi tuollainen matriisi tulokseksi. Sitten voit merkitä matriisin A alkioita vaikkapa A1, A2, A3 ja A4. Tässä vaiheessa mahdollisesti jo näet ratkaisun suoraan. :)

19:27 » Esimerkiksi liniksen kakkoskurssin prujujen osiossa 22.1 käsitellään lineaarikuvauksia ja niitä vastaavia matriiseja:

<http://wiki.helsinki.fi/display/mathstatKurssit/Lineaarialgebra+ja+matriisilaskenta+II>

%2C+syksy+2016?preview=/196948901/206902686/osa2.pdf Esim. Google-haulla lineaarikuvauksen matriisi löytää myös lisäapuja :)

20:30 » 14:12: saitkin hyvää apua tuohon kakkostehtävään :) eli tehtävässä on annettu b:lle lauseke ja tarkoitus on laskea, että tehtävässä annetun sv:n (X,Y) avulla b on myös = cov(X,Y) / var(X). Eli joudut laskemaan EY:n, EX:n, var X:n jne. Ja kuten 14:53 sanoi näiden laskeminen onnistuu TTL:ää käyttämällä :) – **PetteriP** (*)

20:33 » 15:46: aivan kuten 16:01 kertoinkin, ei kyseessä ole sen monimutkaisempi kysymys :) – **PetteriP** (*)

20:33 » Eikö tehtävässä 6 tule ongelmia kun lasketaan ehdollinen $f_{Y|X}(y|x)$, sillä määritelmän mukaan tulisi olla $f_X(x) > 0$, mutta nyt ytf on määritelty kun $x \geq 0$ ja X:n tiheys on nolla kun $x=0$?

20:34 » vai tuleeko ehdollinen $f_{Y|X}$ asettaa siten, että se on jotain kun $0 < x < y$ ja nolla muualla?

20:35 » 16:49: en usko, että pystyn lisäämään 19:25 ja 19:27:n ideoihin mitään oleellista :) – **PetteriP** (*)

20:38 » 20:33-20:34: tämän takia pyysin ehdollista tiheysfunktiota vain kun $0 < x < 1$. :) mutta juuri tällaisia ongelmia varten laajensimme ehdollisen tiheysfunktion määritelmän siten että $f_{Y|X}(y|x)$ määritellään osamääränä, kun nimittäjä $f_X(x) > 0$ ja nollana aina muutoin :) – **PetteriP** (*)

20:40 » ... mutta erittäin hyvä huomautus :) kaikenlaista epäilyttävää harrastamme kurssilla, mutta nollalla jakamiseen emme turvaudu (vaikka ns. "vahvan nollan" käsitettä käytämmekin :) – **PetteriP** (*)

20:42 » haha.. hups, no niinpä vain. Ehkä kannattais vilkaista tehtävänantoa aina vielä kertaalleen ennen ku kirjoittaa tänään. Tapana on kirjoittaa "sutulle" tehtävänannon oleelliset asiat, joita kysytään. Joskus sitten jää jotain oikeasti oleellista matkan varrelle :D

20:43 » ennen ku kirjoittaa tänne* (ei tänään), mutta näköjään toimii ihan hyvin noinkin

21:12 » 20:43: toimii vallan mainiosti :) ja on erittäin suositeltava tapa kirjoittaa tehtävänannon oleelliset asiat näkyville :) – **PetteriP** (*)

21:13 » Tarkennuksena 15:46:selle joka kysyi H9T6 c) -kohdasta: Huomasithan, että siinä ei integroida pelkkää b-kohdan funktiota, vaan tulo $y f_{Y|X}(y|x)$. Huomautan ihan sen vuoksi, että itse olen tämä huolimaton joka ei aina jaksa keskittyä lukemaan tehtävänantoja huolella :)

21:15 » ..eli vallan hyvin olisin itsekin voinut kysyä, että integroidaanko pelkkä b-kohdan funktio huomaamatta että siellä on se pikkuinen y vieressä.

11:19 » 21:15: hyvä täsmennys 15:46:lle :) ilman pikkuruista y:tä integraali vastaisi vakion ehdollista odotusarvoa $E(1 | X = x) = 1$. Ja tosiaankin, vakion ehdollinen odotusarvo on vakio :) sillä ehdollinen odotusarvo on odotusarvo, mutta ehdollisen jakauman suhteen. – **PetteriP** (*)