Laskuharjoitus 6A

08:14 » Laitan Harjoitus 6A:n kurssisivulle heti, kun serveriongelmat päättyvät (eli kun pääsen taas kirjautumaan). Pahoittelen teknisten ongelmien aiheuttamia viivästyksiä. – PetteriP (*)
14:20 » H6AT4: Tehtävässä pyydetään tutkimaan uskottavuusosamäärän monotonisuutta. Onko siis tarkoitus tutkia, onko funktio r(y) monotoninen?
14:20 » 14:20: Monotoninen uskottavuusmäärä määritellään monisteen kohdassa 5.5.6.
14:25 » Siis sama idea kuin H6AT1:ssa. (Itse asiassa voinee miettiä, voisiko tehtävän 1 tulosta hyödyntää suoraan. :)) Ehtojahan oli kaksi: kaikilla parametriavaruuden alkioilla theta' < theta (1) uskottavuusosamäärä v(y) = L(theta'; y)/L(theta; y) saa riippua aineistosta vain jonkin tunnusluvun t välityksellä, ja (2) jos uskottavuusosamäärä kirjoitetaan muodossa v(t), v:n pitää olla t:n suhteen aidosti kasvava funktio. (...) – HK
14:25 » Nähdäkseni sekä tehtävässä 1 että tehtävässä 4 voi tarkastella esim. joko v:n logaritmia tai sen derivaattaa eräin edellytyksin. – HK
14:33 » 14:20 Kiitos vinkistä! Ihmettelin vaan sitä, että luvun 5.5.6 alussa sanotaan, että edeltävän esimerkin lopussa huomattu ilmiö johtaa uskottavuusosamäärän monotonisuuden tarkasteluun. Edeltävässä esimerkissä havaitaan, että uskottavuusosamäärä on aidosti kasvava funktio ja siten monotoninen otoskeskiarvon suhteen. Eli mietin, että voiko siis yksinkertaistaen vain tutkia uskottavuusosamääräfunktion r(y) monotonisuutta?
14:35 » Luinkin lisää vastauksia, ja nyt oikeastaan ymmärsin, mitä yritin hankalasti kysyä. Kiitos vinkeistä! t. 14:33
16:12 » 14:35: mainiota :) ja kiitos 14:20-14:25 hyvistä vinkeistä. Tuo monisteen maininta, mitä pohdit (14:33:na) viittaa siihen, että edellisessä esimerkissä 5.5.5. näytetään z-testisuurelle normaalimallissa se, että se on tasaisesti voimakkain myös yhdistetylle yksisuuntaiselle vastahypoteesille. Ja tämä tehtiin näyttämällä ensin, että sillä on monotoninen uskottavuusosamäärä (tässä vaiheessa vielä ilman määritelmää sille :) ja sitten osoittamalla väite käyttämällä tätä ominaisuutta. – PetteriP (*)
16:14 » ... siispä täsmälleen sama todistustekniikka toimii myös muille malleille, _kunhan_ niillä on tuo monotoninen uskottavuusosamäärä ja tätä tuo teksti luvun 5.5.6. alussa tarkoittaa :) – PetteriP (*)
16:15 » ... ja kuten olen joskus sanonut "asialla on hyvä olla nimi, jotta siitä voi puhua :)" ja "siitä mistä ei voi puhua, joutuu vaikenemaan :)" – PetteriP (*)
17:03 » Kysymys tehtävästä H6AT5 ja N-P-apulauseesta: Poisson-jakaumahan on diskreetti, ja -- jos en nyt ole laskeskellut ihan väärin -- mielivaltaisella merkitsevyystasolla alpha ei voitane taata, että löytyisi sellainen v_alpha, että P(v(Y) >= v_alpha) olisi prikulleen alpha. Monisteessa oleva muotoilu kuitenkin edellyttää, että alpha "saavutetaan" (tarkkaan). Voiko luentomonisteen alaviitettä tulkita niin, että tämä rajoitus voidaan tässä kohtaa sivuuttaa?
17:43 » 17:03: hyvä kysymys. Eli tosiaankin, koska Poissonin jakauma on diskreetti, ei Neymanin-Pearsonin apulauseen (monisteen muotoilulla) oletukset ole voimassa kaikilla merkitsevyystasoilla. Alaviitteen voisi tässä tulkita niin, että tehtävässä saa rauhassa olettaa että tarkastellaan sellaista merkitsevyystasoa, että N-P:n oletukset täyttyvät :) Eli rajoituksen voi tässä kohtaa sivuuttaa :) – PetteriP (*)
08:25 » H6AT1, hölmö(kö) kysymys, mutta tässähän h(y) ei riipu lainkaan mallin parametrista theta? En ole päässyt luennoille, joten onko aina merkinnät h(y), t(y), c(y) jne.. merkintöjä asioille, joissa ei esiinny parametria? Esim. ko. tehtävässä c(theta) riippuu tietysti, kun sitä korostetaan tuossa merkinnässä.
11:37 » 08:25: vallan hyvä kysymys. Kurssilla "aina" (toivottavasti siis) poislukien l(theta) = l(theta; y) ja L(theta) = L(theta; y), joissa aineistoriippuvuus joskus jätetään merkitsemättä, pyrin merkitsemään näkyviin kaikki riippuvuudet. Eli tehtävässä h ja t ovat tunnuslukuja (aineiston muunnoksia) ja loput tehtävässä esiintyvät funktiot riippuvat pelkästään parametrista theta eikä lainkaan aineistosta y. – PetteriP (*)

11:46 » kiitos 11:37 :) Näin ajattelinkin, mutta päätin varmistaa ettei nyt ole jotain jäänyt itseltä huomaamatta. Tehtävään H6AT1 liittyen vielä; tässä täytynee tehdä oletus theta < theta´ ?
12:04 » 11:46: tehtävässä on siis tarkoitus näyttää, että tehtävänannon kuvaamalla mallilla on monotonien uskottavuusosamäärä. Monisteen kohdan 5.5.5. mukaan tämä tarkoittaa, että 1) löytyy kuvaus w, jolle v(y) = L(theta';y)/L(theta;y) = w(t(y)) kullakin parametrilla theta' (eli sanallisesti "v rippuu aineistosta vain tunnusluvun t välityksellä". 2) kun tällainen w on löytynyt, tulisi vielä näyttää että w(t) on aidosti kasvava t:n funktiona _aina_ kun theta < theta'... – PetteriP (*)
12:09 » .. eli tuo kohtaa 2) osoittaessa tehdään aluksi oletus: "Oletetaan, että theta < theta'... " ja sen jälkeen päätellään että w on aidosti kasvava. Tämä oletus on oleellinen, sillä ilman sitä ei esim. normaalimallillakaan (esim. 5.5.5.) olisi monotonista uskottavuusosamäärää :) – PetteriP (*)
12:11 » ... ja pieni korjaus siihen mitä kirjoitin 12:04: tarkoitin "kohdan 5.5.6 mukaan" – PetteriP (*)
12:15 » kiits kattavasta vastauksesta. Juuri tuohon funktion w(t(y)) aidosti kasvamiseen (hauska sanamuoto) tuo pohdintani liittyi. Mikäli ymmärsin tehtävän oikein, niin w on sellainen funktio, jossa on tulo t(y)("kahden aidosti kasvavan funktion erotus") ja tuo "kahden aidosti kasvavan funktion erotus" on aidosti kasvava joss theta < theta´. Toivon mukaan tämä ei nyt ihan mennyt metsään :)
12:21 » ja tarkennuksena vielä. Kuvauksessa w on tietty muutakin "sälää", mutta se mihin täytyy kiinnittää huomiota on tuo tulo t(y)("kahden aidosti kasvavan funktion erotus") t. 12:15
12:58 » 12:15–21: Hmm. Kahden aidosti kasvavan funktion erotus voi olla tai olla olematta kasvava, jos sitä meinaat. :) Esimerkiksi välillä (0, inf) funktiot x^2 ja x. Mahdatkohan tarkoittaa jotain tällaista: "jos g on aidosti kasvava funktio, niin voimme sanoa jotain lausekkeen g(b)-g(a) etumerkistä, kun b > a"?
13:02 » ...kun tästä tehtävästä päästiin puhumaan, niin itse mietin seuraavaa: miten tapaukset c(theta) = 0 tai c(theta') = 0 pitäisi käsitellä? (...) – HK
13:02 » Minusta niissä ei uskottavuusosamääräfunktiosta ole apua, mutta selvästi tuollaisissa pisteissä todennäköisyys on (millä tahansa aineistolla) nolla ja millä tahansa toisella (kelvollisella) parametrilla siis varmasti vähintään yhtä suuri, yleensä aidosti suurempi. Suunnilleen tällä järkeilyllä yksinkertaisesti sivuutin kysymyksen ja ajattelin, että varmaan voidaan olettaa, että "mielenkiintoisissa" parametriavaruuden osissa c on jopa aidosti positiivinen (ei vain epänegatiivinen). :) – HK
13:09 » 12:58, juu tämä oli juuri se minkä avuin tuota yritin päätellä. Eli ymmärränkö oikein, että tässä aito kasvavuus seuraa tuosta mainitsemastasi "etumerkkiseikasta" ja siitä, että e^x on aidosti kasvava kaikilla x ?
13:12 » ..ja sitten tietysti tuo (osamäärä)^n lausekkeen alussa on kasvava kun theta<theta´
13:15 » 13:09: Esimerkiksi suoraan siitä. Voi myös tarkastella derivaattaa tai logaritmia. Itse tykkään logaritmista silloin, kun se voidaan ottaa, koska se helpottaa usein tarkasteluja – ja aidosti kasvavana se säilyttää alkuperäisen funktion monotonisuusominaisuudet. – HK
13:18 » 13:12: Jos oikein ymmärrän, mitä tarkoitat osamäärällä, emme minusta osaa sanoa siitä muuta kuin etumerkin. Emme kai tunne funktion c muita ominaisuuksia kuin että se on kaikkialla ei-negatiivinen. Olennaista kai on, että kun on kiinnitetty jotkin luvut theta < theta', niin _suhteessa tunnuslukuun_ tuo osamäärä on jokin vakiotermi. Voisimme hyvin merkitä sitä osamäärää vaikkapa lausekkeella m(theta, theta'), ja esimerkiksi m(theta, theta') + x on aidosti kasvava funktio _x:n suhteen_. – HK
13:27 » 13:18, niin aivan totta :) Kiitos oikein paljon vinkeistä. Tähän liittyen mietityttää vielä, että mikä on monisteen esimerkin 5.5.5 kriittistä aluetta käsittelevän kohdan c, c´, c´´? tai mistä ne tulevat? Kyseessä on jokin raja, jonka jälkeen t(y):n (esimerkissä ka) arvot ovat kriittisiä, mutta onko näillä jokin yhteys? voidaanko c´ siis jotenkin laskea epäyhtälöstä L(theta´;y)/L(theta;y) >= c ? jotenkin tuntuu hankalalta tämä...
14:17 » 13:27: Hmm. Voin olla väärässä, mutta tulkitsin näin: nuo varsinaiset arvot c' ja c" eivät kai tässä vaiheessa ole erityisen kiinnostavia. Olennaista kai on, että jos meillä on funktio k(\mean{y}),

joka on aidosti kasvava \mean{y}:n suhteen, niin epäyhtälöllä k(\mean{y}) >= c on _jokin_ ratkaisu \mean{y}:n suhteen, kun c on annettu. (...) – HK
14:17 » (...) Tässä tuo ratkaisu epäyhtälöön exp(g(\mean{y})) > c, missä g on tuo uomf:ssa eksponenttifunktion sisällä oleva rimpsu, saataisiin ottamalla logaritmit puolittain ja sitten yhteen- ja kertolaskuilla. Lopputuloksena olisi jokin epäyhtälö muotoa \mean{y} >= c'. – HK
14:23 » (...) Varsinainen tavoite päättelyllä kuitenkin on osoittaa, että (1) kriittinen alue voidaan ylipäätään määrätä \mean{y}:n avulla viittaamatta aineistoon muuta kautta. Sitten sovelletaan tehtävän H5AT1 tulosta (tai siis sen yleistystä), jonka mukaan aidosti kasvava muunnos testisuureesta tuottaa ekvivalentin testin (kun suuret arvot kriittisiä H_0:lle). (...) – HK
14:24 » (...) Nyt meillä on kaksi aidosti kasvavaa muunnosta suureesta \mean{y}: v(y)=L(theta'; y)/L(theta; y) eli uomf, ja z. Siis kaikki nämä määräävät ekvivalentin testin. Koska v(y) oli apulauseen mukaan voimakkain testisuure, niin z:kin on. Joku korjannee, jos olen ymmärtänyt ihan väärin. :) – HK
14:51 » 13:02: :) parempi olisi sanoa, että c(theta) on positiivinen (sillä muutenhan f(y;theta) ei voisi olla ptnf/tf. – PetteriP (*)
14:53 » ... eli siis tehtävänanto vaikka onkin "oikein" tarvitsee se tuekseen ajatuksen siitä, että ptnf/tf ei voi olla pelkkä nollafunktio :) h(y) luonnollisesti voi olla nolla joillain havainnoilla y. – PetteriP (*)
15:04 » 13:27: aivan kuin 14:17 sanookin, niin varsinaiset arvot eivät ole niin mielenkiintoisia. Mutta käynpä ne läpi. Aloitetaan vakiosta c ja oletetaan, että α on jokin merkitsevyystaso (0 < α < 1). Tällöin tiedämme, N-P -apulauseessa että P_{μ_0}(v(Y) ≥ v_α) = α. Tämä onnistuu, sillä nyt sm V = v(Y):n kf on aidosti kasvava sekä jatkuva... – PetteriP (*)
15:04 » ... Esimerkin tilanteessa on mahdollista näyttää että luvun 5.5.1. määritelmän C_α = { y ; v(y) ≥ v_α } (pienellä argumentilla nähdään, että aina{ y ; v(y) ≥ v_α } ⊆ C_α, ja koska sm:n V = v(Y) kf on aidosti kasvava sekä jatkuva, niin voimme päätellä että myös C_α ⊆ { y ; v(y) ≥ v_α } ... – PetteriP (*)
15:08 » ... Kuten monisteessa sanotaan: " Siispä uskottavuusosamäärän testin kriittinen alue (eli C_α) on v(y) ≥ c" niin tässä tuo päätelmä C_α = { y ; v(y) ≥ v_α } on tehty (mutta sitä ei ole kirjoitettu näkyviin). Voimme siis todeta, että vakio c = v_α, joka siis riippuu valitusta merkitsevyystasosta α... – PetteriP (*)
15:12 » ... Seuraavaksi c'. "Siispä..." kohdan yläpuolella on johdettu, että v(y) = L(μ_1;y)/L(μ_0;y) = w(t(y)), missä t(y) = avg{y} ja w on jokin aidosti kasvava funktio. Siispä sillä on käänteisfunktio w^{-1}, joka on aidosti kasvava, joten v(y) ≥ v_α <=> w(t(y)) ≥ v_α <=> t(y) ≥ w^{-1}(v_α)... – PetteriP (*)
15:18 » ... voimmekin siten todeta, että c' = w^{-1}(v_α) = w^{-1}(c). Lopuksi c". Tämä oli monisteen mukaan "tai muotoa z ≥ c", jossa..." Koska z = q(t(y)) tietyllä aidosti kasvavalla q, niin t(y) ≥ c' <=> q(t(y)) ≥ q(c'), eli c" = q(c') = q(w^{-1}(v_α)). – PetteriP (*)
15:25 » Mutta suuret kiitokset HK:lle ja 12:58:lle mainiosta vertaistuesta :) – PetteriP (*)
15:35 » ... jatkan kohta lisää 15:18:n aiheesta... – Petteri.. (*)
16:29 » ... Takaisin 13:02:n kysymykseen ja vastaukseeni 15:04-15:18. Totesimme, että esimerkin 5.5.5. kun α on valittu, ja v_α kuten N-P apulauseessa, niin c = v_α, c' = w^{-1}(c) ja c" = q(c'). Mutta mitä nämä luvut sitten oikein ovat, esim. jos n = 10, α = 0.05 ja μ_0 = 0. Oletetaan lisäksi μ_1 > μ_0 = 0. Kaikille näille c,c' ja c" saadaan tn-tulkinta :) Nyt α = P_0(v(Y) ≥ v_α) = P_0(w(t(Y)) ≥ c) = P_0(t(Y) ≥ w^{-1}(c)) = P_0(t(Y) ≥ c') = P_0(q(t(Y)) ≥ q(c')) = P_0(Z ≥ c")... – PetteriP (*)
16:36 » ... näemme siis että P_0(Z ≥ c") = 1 - Φ(c") = α. Eli monisteen esimerkin 5.5.3 merkinnöin c" = z_α = z_{0.05}. Nyt voimmekin päätellä, että c" ≈ 1.645. Koska c" = q(c') ja q oli aidosti kasvava, voimme selvittää sen käänteiskuvauksen q^{-1} ja siten c' = q^{-1}(c") ≈ q^{-1}(1.645)... – PetteriP (*)
16:48 » ... tästä voisi jatkaa v_α = c:n määräämiseen, sillä c' = w^{-1}(c) joten v_α = c = w(c'). Mutta varsinkaan c ei ole kovin kiinnostava, koska se riippuu tuntemattomasta μ_1:stä. Arvo c' on mielenkiintoisempi, sillä se _ei riipu_ μ_1:stä. Huomasimme jo että kriittinen alue C_α = {v(y) ≥

v_α} = {t(y) ≥ c'}, joten jos c' ei riipu μ_1:stä, ei kriittinen aluekaan riipu μ_1:stä. Tämä on se mitä monisteessa sanotaan "Lopuksi huomattakoon, että saatavan testin..." ... – PetteriP (*)
16:53 » ... Katsotaan vielä, että c' = q^{-1}(c") ei riipu μ_1:stä. Tämähän tarkoittaa samaa, kuin että ratkaisemme c':n yhtälöstä q(c') = c". Nyt q(t) = sqrt(n) * (t - μ_0) / σ_0^2... (oletetaan nyt vielä, että σ_0 = 1.) Siispä c" = q(c') = sqrt(10) * c' <=> c' = c"/sqrt(10) ≈ 0.5201. Voimme siten lopulta päätellä, että z-testisuure on tasaisesti voimakkain yksisuuntaiselle vastahypoteesille. – PetteriP (*)
17:59 » Nyt vasta ehdin palaamaan tähän. Kiitokset erittäin kattavasta asian avaamisesta Petteri ja HK :)
18:29 » ymmärsinköhän oikein h6at2:sen, mukailin hiukan, mutta vain hiukan esimerkkiä 5.7.8 ja mielestäni päädyin kelpo tulokseen, mutta ratkaisu on huomattavasti lyhyempin kuin tuo esimerkki raon testisuureelle.
18:44 » ratkaisussa hyödynsin tietoa odotusarvon su-estimaattorista ja varianssin harhattomasta estimaattorista. Waldin testisuureessa tarvittavan Fisherin infon odotusarvolle poimin esimerkin Fisherin-info-matriisista. Loppu sujuikin sijoittamalla ja aikalailla itsestään päädyttiin siihen, että w(y) on eräs t(y):n hyvin simppeli muunnos, missä siis t(y) on t-testisuure. Onkohan tässä järkeä? :D Tosi vaikeita on tän vikan viikon tehtävät..
18:45 » t.18.29
18:52 » 18:44: Tehtävässä halutaan "syöttää kaavaan" varianssin SU-estimaattori, "sigmahattu", vaikka se on siis harhainen. Sen saa onneksi ilmaistua yksinkertaisena muunnoksena harhattomasta estimaattorista s^2:sta. Ehkä tätä tarkoititkin? Jos poimii Fisher-informaation valmiina monisteesta/kalvoista, tehtävä ei minusta ole vaikea eikä pitkä, jos "tietää mitä on tekemässä". Kolmosessa saattaa olla astetta enemmän räpeltämistä. :) – HK
19:04 » okei, eli hiukan metsään siis :D Onko kuitenkin tarkoitus myös "sijoittaa" odotusarvon su-estimaattori? '
19:09 » Ei onneksi paljoa metsään kuitenkaan. :) Ja joo, ns. vapaa SU-estimaattori on tässä tapauksessa siis kaksiulotteinen vektori, jossa on komponentteina odotusarvon tavallinen SU-estimaatti ja varianssin tavallinen SU-estimaatti. Varianssin SU-estimaatti ja sen yhteys s^2:een löytyy monisteesta esim. kohdasta 2.2.6, niillä on onneksi aika likeinen yhtyes. :)
19:20 » pahoitteluni että olen niin kujalla mutta mitä esim H6T5 pitää tehdä sen jälkeen kun neyman-pearsonilla pyöritellyt ja päässyt v(y)=(mu_1/mu_0)^(n * \mean{y}) * e^(n(mu_0 - mu_1))
19:25 » 19:20: Auttaisiko vanha ystävämme logaritmi? :) – HK
21:05 » Meniköhän tuo h6at2 oikein kun sattui hassusti tulemaan ihan samanlainen muunnos kuin eka tehtävässä?
21:07 » sori, siis korjaan, että menikö t3 oikein kun tuli sama lauseke uoam:lle kuin t2 waldille :D t. 21.05
21:07 » 19:20: tuo HK:n vihje on varsin hyvä :) – PetteriP (*)
21:07 » ... eli tuo 19:25 vihje :) – PetteriP (*)
21:12 » 18:29-18:45 kuten 18:44 sanoi, niin tarkoitus olisi käyttää vapaata su-estimaattori(pari)a eli (mu-hattua, sigma^2-hattua). Mutta tuo varianssin su-estimaattori on helposti muunnettavissa (kertolaskulla) harhattomaksi otosvarianssiksi. Ja kaikki mitä valmiina on kannattaa käyttää hyväkseen :) Eli ei se kovin pitkä ole lopulta :) – PetteriP (*)
21:13 » ... mutta asia oli ilmeisesti mukavasti jo ratkennutkin :) – PetteriP (*)
21:17 » 21:13. Joo, asia ratkesi mukavasti,toiseksi viimeistä A-sarjan tehtävää pähkäillään nyt :) t.18:29-18:45
21:47 » En ymmärrä tätä viimeistä "Esitä se (tarvittaessa aidosti monotonisella muunnoksella muuntamalla) sellaisessa muodossa, jonka H0-jakauma on tuttu. " juttua tehtävässä 4?
21:49 » 21:07: Minusta tulos jonkin verran erinäköinen lauseke, ainakin jos käyttää tämän kurssin muotoa testisuureelle (5.6.2 ja 5.7.4), jossa siis tarkastellaan logaritmia. – HK
21:50 » ahh.. taitaa olla etumerkistä kyse?
21:52 » 21:50: Laskustani tuli sen verran pitkä (käytin ehkä vähän hölmöjä hajotelmia ja apumuuttujia, en tiedä), että aika monessa kohtaa voi olla sattunut virhe; mutta minusta kyse on vakion lisäyksestä ja sitten vielä tästä summasta otetaan eräs tunnettu alkeisfunktio. :) – HK

21:56 » 21:47: Idea on suunnilleen tällainen: oletetaan, että nollahypoteesi pätee, eli kukin Y_i noudattaa jakaumaa N(0, 2). Nyt pitäisi päätellä tasaisesti voimakkain testisuure, minkä olet ehkä tehnyt jo, merkitään vaikka k(y). (...) – HK
21:56 » (...) Nyt voidaan sijoittaa tähän testisuureeseen aineiston y_i:n paikalle vastaavat satunnaismuuttujat Y_i (eli tarkastellaan testisuuretta vastaavan satunnaismuuttujan, merkitään vaikka K = k(Y)) jakaumaa ja sitten miettiä, mitä jakaumaa se noudattaisi (mahdollisesti hivenen muunnettuna). – HK
22:05 » 21:56, kiitos :) Uskoisin, että ymmärsin.
15:42 » voiko h6at5:sta lähestyä monotonisen uskottavuusosamäärän (5.5.6) avulla? Eli jos saa v(y):n sellaiseen muotoon, että se riippuu aineistosta vain keskiarvon y_viiva välityksellä, niin keskiarvo on tasaisesti voimakkain testisuure ja tasaisesti voimakkain testi on se, missä tätä testisuuretta käytetään? Vai täytyykö tässä käydä Neyman-Pearson apulauseen (5.5.4) kaikki kohdat a)-d) läpi?
15:44 » En meinaa pysyä täysin näiden käsitteiden perässä. Kun puhutaan tasaisesti voimakkaimmasta testistä, niin tarkoittaako se aina, että etsitään tasaisesti voimakkain testisuure ja se testi, jossa ko. suuretta käytetään on tasaisesti voimakkain testi?
16:36 » 15:44: Testi voi kai periaatteessa perustua muuhunkin kuin johonkin testisuureeseen, mutta nähdäkseni tällä kurssilla tuo on järkevä ensitulkinta. Olennaista on, että eräiden ehtojen vallitessa muutkin testisuureet voivat tuottaa ihan ekvivalentin testin (samat kriittiset alueet ja p-arvot eli tässä mielessä samat tulokset). Keskenään ekvivalentit testit ovat voimakkaimpia, jos yksikin on voimakkain. (Meniköhän kaikki oikein? :)
17:22 » 15:42: Nähdäkseni Neyman-Pearsonin apulause antaa ehdon, jonka avulla voidaan löytää määritelmän kohtaa c) vastaava voimakkain testisuure (hypoteesiparille mu = mu_0, mu = mu_1). Tehtävässä kannattanee siis ensin laskea, minkä näköinen lauseke v(y) on mielivaltaisilla theta_0 < theta_1, kuten olet kai jo tehnytkin. (...) – HK
17:23 » (...) Apulause siis takaa (pienellä "käsien heilutuksella" jakauman diskreettiyden vuoksi), että ehto c) on voimassa saadulle testisuureelle v(y). Sitten pitänee vielä osoittaa, että \mean{y} on v(y):n kanssa ekvivalentti testisuure millä tahansa 0 < theta_0 < theta_1. Siihen vinkki voisi olla harjoitus H5AT1 (siinä saadun tuloksen yleistys). :) – HK
19:59 » Kiitos erittäin paljon vaivasta ja vastauksesta HK :)
20:18 » 15:42-15:44: kuten 17:22-17:23 (HK) sanoikin, niin tehtävässä voi olettaa, että Neymanin-Pearsonin apulauseen oletus (P(v(Y) ≥ v_α) = α) voidaan vapaasti olettaa :) Tämän jälkeen voit edetä juuri kuten HK sanoikin. Ja tuo H5AT1 vihje on mainio, sama löytyy sanottuna monisteessa N-P apulauseen jälkeen "Ekvivalentti testi eli samat p-arvot ja kriittiset alueet saadaan myös mistä tahansa sen _aidosti kasvavasta muunnoksesta_." – PetteriP (*)
20:19 » Mutta aivan vallan mainiota vertaistukea jälleen kerran :) – PetteriP (*)
20:21 » ... sekä tänään että eilen illalla :) – PetteriP (*)
20:25 » Juu, kyllä olen itse nyt näiden laskareiden (jotka ovat kevyesti vaikeimmat) kanssa päässyt eteenpäin juurikin herra HK:n vinkkien avusta :) Harvoin kanssaopiskelija on noin kiinnostunut siitä, että myös muut oppivat ja tajuavat :)
20:27 » ...ja kauhukseni huomasin, että olenpas seksistinen. Herra HK voi aivan hyvin olla myös neiti tai rouva HK, mitä suurimmat pahoittelut jos näin on. Naaman punotukseni lienee aistittavissa minne asti vain.
10:37 » Ymmärränköhän oikein tämän "tunnusluvun t(y) suhteen kasvava funktio" -käsitteen? Onko esim. positiivisella vakiolla c kerrottu tunnusluku, eli funktio f(t(y))=c*t(y) kasvava funktio t(y):n suhteen?
10:44 » hmm.. vastaan itselleni, eli eiköhän se ole? Onko tämä sen kummempi käsite kuin ns. "tavallinen" kasvavuuskäsite? eli "funktio on aidosti kasvava, jos muuttujan arvojen kasvaessa myös funktion arvot kasvavat aidosti"? Hauska muotoilu, mutta ideana on siis, että tunnusluku t(y) on "muuttujan roolissa"?
11:01 » Ihan normaali reaaliaikainen kasvavuuskäsite kyseessä, joo. Ja ideana on tosiaan muodostaa lausekkeesta käsin funktio, jossa muuttujana on tunnusluku t. Välillä on hyödyllistä vedota myös

toiseen suuntaan: aidosti kasvavalla jatkuvalla reaalifunktiolla on käänteisfunktio, joka on aidosti kasvava.
11:01 » *reaalifunktion kasvavuuskäsite (kiitos autocorrect) :)
11:06 » kiitos varmistuksesta 11:01 :)
13:44 » 10:37: aivan kuten 11:01 varmisti, niin ihan tavallisesta kasvavuudesta on kyse :) Eli jos esim. f(y) = exp(- 1/ t(y)) ja t on reaaliarvoinen tunnusluku, niin f(y) = w(t(y)), kun w(t) = exp(-1/t). Tämä kuvaus w on kasvava, kun t > 0 tai kun t < 0, kohdassa t = 0 tapahtuu "ihmeitä". Tämän näkee vaikka derivoimalla, w'(t) = w(t) / t^2 > 0. Tällöin voisi sanoa, että "f on tunnusluvun t(y) suhteen kasvava" :) – PetteriP (*)
13:45 » ... eli t(y) on hetken "muuttujan roolissa" aivan kuten 10:44 päättelitkin :) – PetteriP (*)
20:31 » Olen nyt pyöritellyt ja pyöritellyt h6at3:sta ja aina päädyn samaan lausekkeeseen kuin tehtävässä 2, eli lausekkeeseen (n/(n-1))*(t(y))^2 ?
20:32 » ..huomasin, että alla on ollut keskustelua, etteivät lausekkeet ole täysin samat (vaikka ilmeisesti muistuttavat toisiaan). Kumpi noista vai molemmat menee pieleen? :D
21:00 » 20:31: Tuo näyttää oikealta lausekkeelta tehtävässä 2. Tehtävässä 3 pitäisi päätyä lausekkeeseen, jossa esiintyy logaritmia, jos laskee uskottavuusosamäärän testisuuretta r(y) monisteen jaksojen 5.7.4 (ja 5.6.2) määritelmillä, joka on siis 2*(log L(vapaa estimaatti)-log L(rajoitettu estimaatti)). – HK
21:03 » (...) Mutta oikeastaan yhtä hyvin voi kyllä laskea ilman noita logaritmeja. Monisteessakin määritellään myös toinen "uskottavuusosamäärän testisuure" v(y) toisessa yhteydessä eli jaksossa 5.5.4. Kunhan lyö siihen paikoilleen oikeanlaiset SU-estimaatit, niin ekvivalentti testi siitä pitäisi minusta tulla, vaikka testisuureen arvo on eri – koska logaritmihan on sekin aidosti kasvava muunnos. :) – HK
21:06 » Itse luulisin, että tehtävän kannalta olennainen (tai ainakaan ainoa) sisältö ei ole lausekkeiden kanssa nysvääminen, vaan perusidean sisäistäminen. Tässä se olisi varmaan se, miten noin yleisesti ottaen voidaan ensin osoittaa, että jokin testisuure on voimakkain, ja sitten kelata, että jokin sopiva muunnos siitä on myöskin voimakkain – ja tämän muunnoksen jakauma saattaa olla mukavampi määritellä. – HK
21:10 » Kiitos HK :) Tuota(kin) 21:00 mainitsemaasi lähestymistapaa kokeilin myös, mutta siitä tuli sen verran hirveän näköistä sotkua (logaritmeilla ja ilman) että ajattelin sen olevan väärä tapa. Mutta hienoa, että edes joku yritykseni on ollut täysin oikea :D
21:11 » ja tähän 21:06. Juuri näinhän asia on :) Itselläni vaan jää helposti kaivelemaan, jos asioita ei saa vietyä siististi loppuun :D Eli ehkäpä vielä kerran palaan tuohon 20:31 mainittuun lausekkeeseen. Hyvä puoli on se, että usein lopulta parhaiten sisäistää juuri ne vaikeimmat asiat :)