

Valintakoe D

Lue huolellisesti kaikki ohjeet läpi.

Avattu osio täytyy suorittaa kerralla loppuun etkä voi palata osioon enää myöhemmin.

Kun osiokohtainen aika tulee täyteen, osio sulkeutuu. Jos osio jää sinulta kesken, viimeisin tilanne tallentuu vastaukseksi.

Osio koostuu tehtäväkokonaisuuksista A1–A5. Tehtävät perustuvat ennakkomateriaaliin sekä kokeessa annettuihin tietoihin ja aineistoihin.

Aineistotiedostot ovat pdf-tiedostoja, jotka saa avata millä tahansa pdf-lukuohjelmalla. Avatun koeaineiston saa vetää erilliseen ikkunaan tehtävien rinnalle.

Vain koejärjestelmän laskimen käyttö on sallittu. Erillisen laskimen hallussapito ja tietokoneen laskimen, muun laskinsovelluksen tai muiden laskintoiminnallisuuksien auki oleminen katsotaan vilpiksi ja johtaa koesuorituksen hylkäämiseen.

Etsi-toiminnon käyttäminen on sallittua (esimerkiksi näppäinyhdistelmällä Ctrl+F tai Cmd+F). Etsi-toiminto ei välttämättä löydä kaikkea tekstiä, esimerkiksi kuvissa olevaa tekstiä.

Pisteytys (max. 123,424 pistettä)

Tehtäväkokonaisuus A1: 19,68 pistettä

Tehtäväkokonaisuus A2: 23 pistettä

Tehtäväkokonaisuus A3: 21,22 pistettä

Tehtäväkokonaisuus A4: 18,5 pistettä

Tehtäväkokonaisuus A5: 41,024 pistettä

TEHTÄVÄKOKONAISUUS A1

Vastaa tehtäväkokonaisuuden A1 tehtäviin ennakkomateriaalin perusteella. Ennakkomateriaalit ovat käytettävissä myös kokeen aikana. Ennakkomateriaalit tehtäväkokonaisuuden A1 kysymyksiin:

Noetel, M., Sanders, T., Gallardo-Gómez, D., Taylor, P., Cruz, B. del P., Hoek, D. van den, Smith, J. J., Mahoney, J., Spathis, J., Moresi, M., Pagano, R., Pagano, L., Vasconcellos, R., Arnott, H., Varley, B., Parker, P., Biddle, S., & Lonsdale, C. (2024). Effect of exercise for depression: Systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*, 384, e075847.

Ennakkomateriaalin tukimateriaali.

Tehtäväkokonaisuus A1 sisältää 2 tehtävää, joissa on yhteensä 20 kysymystä. Tehtävissä olevat kysymykset ovat tosi/epätosi-väittämiä ja monivalintakysymyksiä.

Tosi/epätosi-väittämissä oikeasta vastauksesta saat 0,7 pistettä ja väärästä vastauksesta -0,4 pistettä. Mikäli valitset "jätän vastaamatta kysymykseen" tai et vastaa tehtävään mitään, saat -0,11 pistettä.

Monivalintakysymyksissä vastausvaihtoehdoista yksi tai useampi on oikein.

Kun oikeita vaihtoehtoja (laatikkoja) voi olla yksi tai useampia, saat jokaisesta oikein täytetystä tai oikein tyhjäksi jätetystä vaihtoehdosta 0,53 pistettä ja kaikista väärin täytetyistä tai väärin tyhjäksi jätetyistä -0,53 pistettä. Jos jätät vastaamatta koko tehtävään tai kaikki laatikot tyhjäksi, saat $-0,204 \times n$ pistettä tehtävästä, missä n on annettujen vaihtoehtojen määrä (esim. neljällä vaihtoehdolla $-0,204 \times 4 = -0,816$).

A1.1

Valitse seuraavista kysymyksistä (A1.1.1–4) kaikki oikeat vaihtoehdot (yksi tai useampi). Pisteytys: jokaisesta oikeasta vastauksesta 0,53, jokaisesta väärästä -0,53 ja vastaamattomasta kysymyksestä on -0,204 × vastausvaihtoehtojen määrä (eli näissä kysymyksissä $-0,204 \times 4 = -0,816$).

A1.1.1

Mikä tai mitkä seuraavista väittämistä pitää artikkelin perusteella paikkansa?

- Masennuksen hoito lääkkeillä ja psykoterapialla on tehokasta, ja hoitoon pääsy on hyvällä tasolla.
- Masennus vähentää tyytyväisyyttä elämään, mutta vähemmän kuin esim. avioero, diabetes ja sydänsairaudet.
- Valittaessa liikuntamuotoa masennuksen hoitoa varten saattaa olla hyödyllistä huomioida yksilön ominaisuuksia.
- USA:ssa, Iso-Britanniassa ja Australiassa on käytössä liikuntasuosituksia, jotka ohjaavat yhteneväisesti liikunnan annosteluun masennuksen hoidossa.

A1.1.2

Mikä tai mitkä seuraavista vaihtoehdoista ovat artikkelin perusteella oikein ja tukevat käsitystä siitä, että verkostometa-analyysi on parempi suositusten tekemisessä kuin parittainen meta-analyysi.

- Verkostometa-analyysistä voidaan joutua jättämään joitakin tutkimuksia pois, koska niissä olevat liikuntaryhmät eivät ole tarpeeksi samanlaisia keskenään.
- Verkostometa-analyysit määrittävät tarkasti interventioiden välisiä eroja, koska ne mallintavat samanaikaisesti interventioiden välisiä suoria ja epäsuoria vertailuja.
- Verkostometa-analyysissä verrataan tiettyä hoitomuotoa tiettyyn vertailukohteeseen tietyssä osallistujajoukossa, mikä tuottaa parhaan mahdollisen arvion.
- Parittaisten meta-analyysien vaikutusten suuruuden vertailu voi aiheuttaa sekaannusta mm. erilaisten vertailukohteena käytettyjen ryhmien takia.

A1.1.3

Noetel et al. (2024) meta-analyysissä määriteltiin alkuperäisten tutkimusten antavan epäsuoraa näyttöä, mikäli tietyt kriteerit täyttyivät. Mikä tai mitkä seuraavista kriteereistä määriteltiin viittaavan epäsuoraan näyttöön? Valitse yksi tai useampi oikea vaihtoehto.

- se, että alkuperäisessä tutkimuksessa oli yli 90-prosenttisesti vain miehiä tai naisia.
- se, että alkuperäisessä tutkimuksessa tutkittavilla ei ollut komorbiditeetteja, kuten sydänsairaus.

- c. se, että alkuperäisessä tutkimuksessa keskityttiin alle 21-vuotiaisiin tutkittaviin.
- d. se, että alkuperäisessä tutkimuksessa keskityttiin yli 60-vuotiaisiin tutkittaviin.

A1.1.4

Noetel ja kollegat toteavat artikkelissaan (2024), ettei meta-analyysin perusteella voida varmuudella osoittaa syy–seuraussuhteita. He kuitenkin arvelevat, että tietyt tekijät saattavat kausaalisesti vähentää masennusoireita. Valitse kaikki heidän ehdottamat hypoteettiset vaihtoehdot seuraavista. Valitse yksi tai useampi oikea vaihtoehto.

- a. Liikunnan määrä.
- b. Kasvanut minäpystyvyys.
- c. Neurobiologiset mekanismit.
- d. Itselle sopivan liikuntamuodon valitseminen.

A1.2

Valitse seuraavista kysymyksistä (A1.2.1–16) onko seuraava väite tosi vai epätosi. Pisteytys: oikeasta vastauksesta 0,7, väärästä vastauksesta -0,4 ja vastaamaton -0,11.

A1.2.1

Kaikki seuraavat tutkimuksen vaiheet suoritti kaksi tutkijaa itsenäisesti: tiedonhaku tietokannoista, kaikkien tiivistelmien lukeminen, kaikkien valittujen kokotekstien lukeminen, tietojen poiminta artikkeleista ja tutkimusten harhan riskin arviointi.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A1.2.2

Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation -työkalua käytettiin näytön laadun arviointiin.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A1.2.3

Yleisin syy artikkelien poissulkemiseen meta-analysistä koko tekstin lukemisen jälkeen oli masennukseen liittyvän tiedon tai ryhmän puuttuminen.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A1.2.4

Tutkimukset, joissa osallistujilla oli enemmän valinnanvapautta harjoitusten suhteen, osoittivat parempia vaikutuksia masennuksen vähenemisen suhteen kuin tutkimukset, joissa valinnanvapautta oli vähemmän.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A1.2.5

Tutkimusten sisäinen harha oli korkea kaikissa tutkituissa interventioissa, joissa aktiivista kontrolliryhmää oli vertailtu erilaisiin harjoitusryhmiin.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A1.2.6

Kuvion 7 perusteella iällä on suurin vaikutus *aerobinen liikunta ja terapia* -ryhmään verrattuna aktiivisiin kontrolleihin. Toisin sanoen aerobisen liikunnan ja terapian yhdistelmä näyttää olevan sitä tehokkaampi masennuksen hoidossa, mitä korkeampi henkilön ikä on.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A1.2.7

Kuvion 7 valossa on mahdollista, että kävely ja juoksu vaikuttavat masennukseen samalla tavalla kaikissa ikäryhmissä.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A1.2.8

Kuvion 6 perusteella pyöräily näyttäisi olevan tehokkaampaa masennuksen vähentämisessä verrattuna kontrolleihin niissä tutkimuksissa, joissa on ollut mukana enemmän naisia kuin miehiä. Myös kirjoittajat itse vahvistavat tämän saman asian tekstissä.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A1.2.9

Tutkimuksen näytön arvioinnissa Indirectness (epäsuoruus) -kohdassa arvioidaan sitä, onko suoran näytön ja epäsuoran näytön välillä tilastollista ristiriitaa tietyssä hoitovertailussa.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A1.2.10

Verkostometa-analyyseissä on ollut käytössä erilaisia kontrolliryhmiä. Näistä suurin kontrolliryhmä osallistujien määrän mukaan oli aktiiviset kontrollit (kuten esim. normaali hoito, venyttely tai sosiaalinen tuki).

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A1.2.11

Tutkijoiden artikkelissa käyttämän määritelmän mukaan liikunnallisena harjoituksena voidaan pitää sitä, jos opiskelija on lukuvuoden aikana toistuvasti laittanut herätyskellonsa vahingossa soimaan liian myöhään ja joutuu siksi juoksemaan noin kilometrin matkan ehtiäkseen luennolle?

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A1.2.12

Liikunnan vaikutuksia masennukseen ei ole tutkittu aiemmin verkostometa-analyysin avulla toisin kuin psykoterapian ja lääkehoidon vaikutuksia.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A1.2.13

Tutkimuksen perusteella tanssilla on merkittävä vaikutus masennuksen hoidossa ja sitä voidaan suositella yleisesti masennusta sairastaville.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A1.2.14

Sillä, oliko meta-analyysiin mukaan otetuilla tutkimuksilla rahoitusta, ei ollut vaikutusta liikunnan tehokkuuteen masennuksen hoidossa.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A1.2.15

Useassa alkuperäisessä tutkimuksessa oli havaittu, että jooga vähensi masennusta, koska se vähentää osallistujien toistuvaa kielteistä ajattelua.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A1.2.16

Tutkittavien ikä ei ollut yhteydessä joogan masennusta vähentävään vaikutukseen.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

TEHTÄVÄKOKONAISUUS A2

Vastaa tehtäväkokonaisuuden A2 tehtäviin ennakkomateriaalin perusteella. Ennakkomateriaalit ovat käytettävissä myös kokeen aikana. Ennakkomateriaalit tehtäväkokonaisuuden 2 kysymyksiin:

Simpson, A. (2023). A Recipe for Disappointment: Policy, Effect Size, and the Winner's Curse. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 16(4), 643–662.

Huomaa, että sivun 655 lopussa Simpson kirjoittaa kolmanneksi viimeisenä sanana ”multiplying”, vaikka selvästi tarkoittaa ”dividing”. Tulkitse ”dividing”.

Ennakkomateriaalin tukimateriaali.

Tehtäväkokonaisuus A2 sisältää 10 tehtävää, joissa on yhteensä 20 kysymystä. Tehtävissä olevat kysymykset ovat tosi/epätosi-väittämiä ja monivalintakysymyksiä.

Tosi/epätosi-väittämissä oikeasta vastauksesta saat 0,7 pistettä ja väärästä vastauksesta -0,4 pistettä. Mikäli valitset "jätän vastaamatta kysymyksen" tai et vastaa tehtävään mitään, saat -0,11 pistettä.

Monivalintakysymyksissä vastausvaihtoehdoista yksi on oikein ja voit valita vain yhden vaihtoehdon (ympyrän). Oikeasta valinnasta saa 2,2 pistettä, väärästä -0,5 ja vastaamatta jätetystä tai tyhjää tehtävästä -0,103 pistettä.

A2.1

A2.1.1

Huutokauppaesimerkissä voittajan kirouksella viitataan siihen, että huutokaupan voittanut henkilö maksaa ostoksestaan todennäköisesti ylihintaa suhteessa tuotteen arvoa koskevaan arvioonsa.

- a) Tosi.
- b) Epätosi.

A2.1.2

Jos "voittajan kirouksen" ilmiössä x tarkoittaisi tuotteen todellista arvoa huutokaupassa, satunnaistettujen kontrolloitujen tutkimusten kontekstissa x voisi vastaavasti olla otannasta johtuva virhe.

- a) Tosi.
- b) Epätosi.

A2.1.3

Huutokaupassa tuotteen todellinen arvo voidaan laskea tarkasti, kun tunnetaan kaikki tarjoukset.

- a) Tosi.
- b) Epätosi.

A2.1.4

Huutokaupassa tuotteen todellinen arvo voi olla latentti muuttuja.

- a) Tosi.
- b) Epätosi.

A2.1.5

Odotusarvolla nolla normaalijakautuneiden satunnaismuuttujien summan jakauma on symmetrinen.

- a) Tosi.
- b) Epätosi.

A2.1.6

Simpsonin (2023) keskeinen väite on, että efektikoon estimaattien hyödyntäminen päätöksenteossa on ongelmallista, koska useissa tapauksissa estimaatit ovat todellista efektiä suurempia.

- a) Tosi.
- b) Epätosi.

A2.2

Simpsonin (2023) kuvassa 2 on suuressa paneelissa (jossa on pystyakselilla d ja vaaka-akselilla δ) kuvattu kahden efektikoon, latentin δ :n ja havaitun d :n, yhdistettyä todennäköisyyttä kuvaava jakauma. Mitä tummempi kuvaajan tietty kohta on, sitä suurempi on yhdistetty todennäköisyys, eli todennäköisyys sille, että molempien akselien kyseistä kohtaa vastaavat arvot toteutuvat. Vastaa kuvan 2 perusteella, ovatko seuraavat väittämät tosia.

A2.2.1

δ :n ja d :n välillä on positiivinen korrelaatio, eli suurempi δ johtaa keskimäärin suurempaan d :hen.

- a) Tosi.
- b) Epätosi.

A2.2.2

Jos kerrotaan ylhäällä ja oikealla olevissa paneeleissa näkyvät jakaumat keskenään, saadaan suuressa paneelissa (jossa on pystyakselilla d ja vaaka-akselilla δ) oleva jakauma.

- a) Tosi.
- b) Epätosi.

A2.2.3

Oikealla olevassa paneelissa näkyvässä jakaumassa katkoviivan yläpuolella oleva osuus jakaumasta koostuu yksinomaan tapauksista, joissa d on yliarvio δ :sta.

- a) Tosi.
- b) Epätosi.

A2.3

Seuraavat väittämät koskevat ehtoja, joiden täytyy toteutua, jotta tietyn RCT-tutkimuksen ζ voidaan estimoida. Vastaa Simpsonin (2023) perusteella jokaisen väittämän osalta TOSI, EPÄTOSI, tai jätä vastaamatta (ks. pisteytys A2 yleisohjeesta).

A2.3.1

Täytyy olla tiedossa joukko tutkimuksia, joista jokaisessa $z > 1.96$

- a) Tosi.
- b) Epätosi.

A2.3.2

Täytyy olla tiedossa joukko tutkimuksia, joissa ei päde, että $z = 1.96 \times se$

- a) Tosi.
- b) Epätosi.

A2.3.3

Täytyy olla tiedossa sellainen joukko tutkimuksia, joista z :n jakauma voidaan estimoida.

- a) Tosi.
- b) Epätosi.

A2.3.4

Täytyy olla tiedossa sellainen joukko tutkimuksia, joissa z noudattaa normaalijakaumaa.

- a) Tosi.
- b) Epätosi.

A2.4

Eräs järjestö ylläpitää tutkimustietokantaa, johon kootaan uudenlaisia, kuntoutusvaikutuksiltaan erityisen lupaavia tutkimuksia. Tietokannassa raportoidaan tarkasti tiedot tutkittavien taustatiedoista, efektikoot (d), keskivirheet (standard error) ja tutkijoiden esittämä pienin mahdollinen havaittava efektikoko (MDES). Nollan suhteen symmetriset z -arvot on raportoitu ja ne ovat riippumattomia keskivirheistä. Myös z :n latentin signaali-kohinasuhteen estimaatin (ζ) mukaiset arvot on laskettu ja raportoitu. Simpsonin (2023) mukaan ja näiden tietojen valossa tämän tutkimustietokannan aineistosta voidaan estimoida voittajan kirouksen vaikutus tuloksiin.

- a) Tosi.
- b) Epätosi.

A2.5

Mikä seuraavista efektikokoa koskevista väittämistä on Simpsonin (2023) perusteella epätosi?

- a) $d / \delta = z / \zeta$
- b) Vastaavalla tavalla kuin eri tutkimusten ζ :t voidaan arvioida z-arvojen perusteella, voidaan tutkimusten δ :t arvioida niiden d-arvojen perusteella.
- c) Vastaavalla tavalla kuin tietyn tutkimuksen ζ - ja z-arvoilla voi olla eri etumerkit, voi jonkin toisen tutkimuksen δ - ja d-arvoillakin olla eri etumerkit.
- d) Se, kuinka suureksi yliarvioksi tietyn tutkimuksen d arvioidaan, riippuu siitä, millaiseen tutkimusten joukkoon sitä verrataan.

A2.6

Mikä seuraavista MDES:ään liittyvistä väitteistä on Simpsonin (2023) perusteella tosi?

- a) Jos tutkimuksen MDES = 0.4, voidaan odottaa tutkimuksen tuottavan tilastollisesti merkitsevän tuloksen vähintään 40 % todennäköisyydellä.
- b) MDES ei voi olla yli 1.
- c) MDES on otoskoko, jolla voidaan saavuttaa tietty tilastollinen voima.
- d) MDES:n avulla voidaan laskea arvio tutkijoiden etukäteen olettamasta δ :sta.

A2.7

Kun kilpailutetaan työtä, voittaja on se urakoitsija, joka ilmoittaa tekevänsä vaaditun työn halvimmalla. Eräessä kilpailutuksessa voittaja ilmoitti tekevänsä työn hintaan 18 000 €. Mikäli voittajan kirousta sovelletaan tähän esimerkkiin, mikä on työn todennäköisin arvo seuraavista vaihtoehdoista?

- a. alle 18 000 €.
- b. 18 000 €.
- c. yli 18 000 €.
- d. Mikään vaihtoehdoista a-c ei ole toista todennäköisempi arvo.

A2.8

Simpsonin (2023) mukaan kahden tutkimuksen välistä vertailukelpoisuutta parantaa, jos

- Eri tutkimusten tutkittavat ovat keskenään riittävän erilaisista populaatioista eli yhdistelmän edustavuus on hyvä.
- Tutkimusten efektikoot ovat suunnilleen samansuuruiset.
- Eri tutkimusten kontrolliryhmien saama hoito on keskenään samankaltaista.
- Otosten koostamisessa on käytetty satunnaisotantaa.

A2.9

Vastaa Simpsonin (2023) perusteella. Sote-alueen johtaja valitsee interventiota unettomuuden hoitoon. Hänelle on toimitettu tulokset RCT-tutkimuksista, joissa on kussakin tutkittu yhden intervention tehokkuutta. Hän on saanut taulukon, jossa on jokaisen tutkimuksen osalta d , SE , $E(\zeta|z)$. Taulukossa kaikki arvot ovat suurempia kuin 0, joskin jotkin hyvin vähän. Jos kiireinen johtaja löytää tutkimuksen, jossa kaikki arvot ovat tutkimusjoukon parhaat, hän tekee todennäköisesti parhaan päätöksen tietojensa pohjalta. Hänen kannattaa valita menetelmä, jossa (valitse yksi):

- SE ja SE/d ovat tutkimusjoukon pienimmät, mutta $E(\zeta|z)/(d/SE)$ on tutkimusjoukon suurin.
- d ja SE/d ovat tutkimusjoukon suurimmat, mutta $E(\zeta|z)/(d/SE)$ on tutkimusjoukon pienin.
- SE ja d/SE ovat tutkimusjoukon pienimmät, mutta $(d/SE)/E(\zeta|z)$ on tutkimusjoukon suurin.
- d/SE ja $(d/SE)/E(\zeta|z)$ ovat tutkimusjoukon suurimmat, mutta SE on tutkimusjoukon pienin.

A2.10

Mikä seuraavista ei ole Simpsonin (2023) kuvaama lähtökohta tilastollisen voiman (Power) laskemiselle.

- Tutkijat tarkastelevat, millainen on MDES sillä otoskoolla, joka on käytettävissä.
- Tutkijat päättävät aluksi tutkimuksen SE :n ja tarkastelevat sitten, kuinka suuri pitää otoskoon olla, jotta tietty MDES on havaittavissa.
- Tutkijat päättävät mikä on MDES, jota tavoittelevat ja päättävät otoskoon sen mukaan.
- Tutkijat käyttävät aiempien tutkimusten efektikokoja MDES:n määrittämiseen.

TEHTÄVÄKOKONAISUUS A3

Vastaa tehtäväkokonaisuuden A3 tehtäviin annetun tekstimateriaalin perusteella:

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL). Aikuisväestön hyvinvointi ja terveys – Terve Suomi 2024.
Tilastoraportti 31/2025

Tehtäväkokonaisuus A3 sisältää 2 tehtävää, joissa on yhteensä 16 kysymystä. Tehtävissä olevat kysymykset ovat väittämiä ja monivalintakysymyksiä.

Tosi/epätosi -väittämissä oikeasta vastauksesta saat 0,7 pistettä ja väärästä vastauksesta -0,4 pistettä. Mikäli valitset "jätän vastaamatta kysymykseen" tai et vastaa tehtävään mitään, saat -0,11 pistettä.

Monivalintakysymyksissä vastausvaihtoehdoista yksi tai useampi on oikein.

Kun oikeita vaihtoehtoja on yksi, voit valita vain yhden (ympyrän). Oikeasta valinnasta saa 2,2 pistettä, väärästä -0,5 ja vastaamatta jätetystä tai tyhjästä kysymyksestä -0,103 pistettä.

Kun oikeita vaihtoehtoja (laatikkoja) voi olla yksi tai useampia, saat jokaisesta oikein täytetystä tai oikein tyhjäksi jätetystä vaihtoehdosta 0,53 pistettä ja kaikista väärin täytetyistä tai väärin tyhjäksi jätetyistä -0,53 pistettä. Jos jätät vastaamatta koko tehtävään tai kaikki laatikot tyhjäksi, saat $-0,204 \times n$ pistettä tehtävästä, missä n on annettujen vaihtoehtojen määrä (esim. neljällä vaihtoehdolla $-0,204 \times 4 = -0,816$).

A3.1

Valitse, ovatko seuraavat väittämät (A3.1.1–9) tehtäväkokonaisuudessa esitetyn materiaalin perusteella tosia vai epätosia. Kysymyksiin vastattaessa ei tarvitse huomioida tilastollista merkitsevyyttä.

A3.1.1

Hyvinvointialueella, jolla vastausaktiivisuus oli korkein, lääkärin vastaanottopalveluita riittämättömästi saaneiden osuus oli hieman alle koko maan keskiarvon.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A3.1.2

Luottamus sekä terveys- että sosiaalipalvelujen toimintaan heikentyi vuosien 2018 ja 2024 välillä eniten työikäisten naisten ryhmässä.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A3.1.3

Tutkimuksen otosta voidaan pitää kansallisesti edustavana, koska kysely lähetettiin kaikille 20 vuotta täyttäneille Suomessa vakituisesti asuville henkilöille.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A3.1.4

Terve Suomi 2024 -tutkimusaineistossa vastauskato oli suurinta 75 vuotta täyttäneillä.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A3.1.5

Vuoden 2024 kyselyn tulosten perusteella alueelliset erot luottamuksessa terveystalveluiden toimintaan ovat prosenttisyksikköinä suuremmat kuin ikäryhmittäiset erot myönteisessä asiakaskokemuksessa viimeksi käytetyssä terveystalvelussa.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A3.1.6

Vuosien 2022 ja 2024 kyselyjen tuloksissa on nähtävissä terveys- ja sosiaalipalvelujen asiakasmaksuhaitan eriytyminen siten, että terveyspalveluissa haitta on lisääntynyt ja sosiaalipalveluissa vähentynyt, ja tämä kehitys on samansuuntainen kaikissa sukupuoli- ja ikäryhmissä.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A3.1.7

Vuonna 2024 eläkeikäisten naisten ja miesten ryhmissä yli 45 % koki korkeiden asiakasmaksujen haitanneen sekä terveys- että sosiaalipalvelujen saamista.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A3.1.8

Vastausaktiivisuus oli suurinta samalla hyvinvointialueella sekä yhteensä että erikseen kaikissa ikäryhmissä tarkasteltuna.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A3.1.9

Kun hyvinvointialueet järjestetään sen mukaan, kuinka paljon terveyspalvelujen asiakasmaksuhaitta ylittää koko maan keskiarvon, Keski-Uusimaa kuuluu niihin alueisiin, joissa ylitys on suurimpia.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A3.2

Valitse seuraavista tehtävistä (A3.2.1–7) esitetyn materiaalin perusteella kaikki oikeat vaihtoehdot (yksi kohdassa A3.2.1 ja yksi tai useampi muissa kohdissa).

A3.2.1

Mikä seuraavista kuvaa suhteellista muutosta suomalaisten luottamuksessa sosiaalipalvelujen toimintaan vuosien 2018 ja 2024 välillä?

- a. Muutos on noin -22 %.
- b. Muutos on noin -34 %.
- c. Muutos on noin -42 %.
- d. Muutos on noin -52 %.

A3.2.2

Tutkimuksessa oli hyödynnetty Inverse Probability Weighting (IPW) -painokerroinmenetelmää. Mikä tai mitkä olivat keskeisimmät perusteet painokertoimen käytölle?

- a. Jotta tutkimuksessa saatiin luotettavasti laskettua vastauskato.
- b. Jotta tutkimusaineistosta lasketut arviot vastaisivat paremmin koko väestön jakaumaa.
- c. Jotta kyselylomakkeella mahdolliset puuttuvat arvot voitiin täydentää luotettavasti.
- d. Jotta tutkimuksen vastausprosenttia saatiin vahvistettua.

A3.2.3

Mikä tai mitkä seuraavista väitteistä eivät pidä paikkaansa kyselyn otokseen liittyen

- a. Otos poimittiin ositetulla satunnaisotannalla.
- b. Jokaiselta hyvinvointialueelta poimittiin tietty määrä osallistujia.
- c. Otos koostui 20–85 -vuotiaista Suomessa vakituisesti asuvista henkilöistä.
- d. Otoksen vastausprosentti jäi alle 50 %.

A3.2.4

Mikä tai mitkä seuraavista väitteistä pitävät paikkansa raportin mukaan vuoden 2024 kyselyä koskien?

- a. Tietyiltä ikäryhmältä poistettiin väkivaltakokemuskysymykset.
- b. Vastausrasitusta pyrittiin pienentämään.
- c. Kaikille ikäryhmille lisättiin syrjintäkokemuskysymyksiä.
- d. Vastaaajia kutsuttiin vain manner-Suomesta.

A3.2.5

Kun tarkastellaan luottamusta terveyspalvelujen toimintaan, mikä tai mitkä seuraavista väittämistä ovat oikein?

- a. Luottamus terveyspalvelujen toimintaan laski koko väestössä seurannan aikana.
- b. Vuonna 2024 noin 80 % suomalaisista luotti terveyspalvelujen toimintaan.
- c. Luottamus terveyspalvelujen toimintaan heikkeni sekä työikäisillä että eläkeikäisillä seurannan aikana.
- d. Luottamus terveyspalvelujen toimintaan oli vuonna 2024 korkeinta Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan hyvinvointialueilla.

A3.2.6

Mikä tai mitkä seuraavista myönteiseen asiakaskokemukseen viimeisestä käytetystä terveyspalvelusta liittyvät väittämät pitävät Terve Suomi –raportin mukaan paikkansa?

- a. Eläkeikäisillä oli myönteisempi asiakaskokemus viimeksi käytetyssä terveyspalvelussa kuin työikäisillä vuoden 2024 aineistossa.
- b. Uusimman mittauksen mukaan naiset kaikissa ikäryhmissä arvioivat asiakaskokemuksensa viimeksi käytetyssä terveyspalvelussa myönteisemmäksi kuin miehet.
- c. Miesten asiakaskokemukset viimeksi käytetyssä terveyspalvelussa olivat myönteisempiä kaikissa ikäryhmissä vuonna 2024 kuin vuonna 2020.
- d. Eniten terveyspalveluissa raportoitujen myönteisten asiakaskokemusten osuuden kasvua vuodesta 2020 vuoteen 2024 oli työikäisten miesten ryhmässä.

A3.2.7

Mikä tai mitkä seuraavista väittämistä asiakaskokemukseen liittyen pitävät Terve Suomi –raportin mukaan paikkansa?

- a. Vuosien 2022 ja 2024 aineistojen mukaan myönteinen asiakaskokemus on sosiaalipalveluissa harvinaisempaa kuin terveyspalveluissa, kaikissa ikä- ja sukupuoliryhmissä.
- b. Vuoden 2024 aineiston mukaan työikäisten naisten asiakaskokemus sekä terveys- että sosiaalipalveluissa on myönteisempi verrattuna kaikkiin muihin ryhmiin.
- c. Eläkeikäisten miesten myönteisten asiakaskokemusten osuus sosiaalipalveluissa laski vuodesta 2022 vuoteen 2024.
- d. Eläkeikäiset naiset ovat tyytymättömiä sekä terveys- että sosiaalipalveluihin verrattuna muihin ryhmiin vuoden 2024 aineistossa.

TEHTÄVÄKOKONAISUUS A4

Vastaa tehtäväkokonaisuuden A4 tehtäviin annettujen kuvien perusteella.

Tehtäväkokonaisuus A4 sisältää 4 tehtävää, joissa on yhteensä 21 kysymystä. Tehtävissä olevat kysymykset ovat väittämiä ja monivalintakysymyksiä.

Väittämissä tehtävänäsi on vastata, onko väittämä tehtävässä esitetyn kuvan pohjalta tosi vai epätosi. Vastausvaihtoehdot ovat tosi / epätosi / jätän vastaamatta kysymykseen. Poikkeuksena on kysymys A4.3.4, jossa vastausvaihtoehdot annetaan kysymyksen yhteydessä. Oikeasta vastauksesta saat 0,7 pistettä ja väärästä -0,4 pistettä. Mikäli valitset "jätän vastaamatta kysymykseen" tai et vastaa kysymykseen mitään, saat -0,11 pistettä.

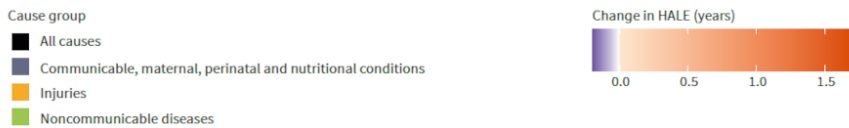
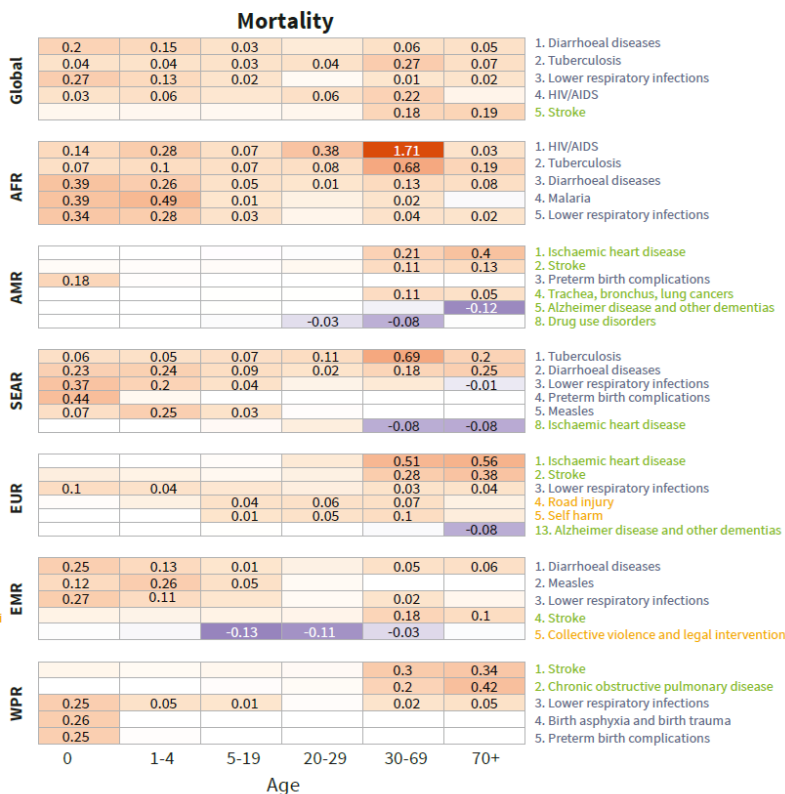
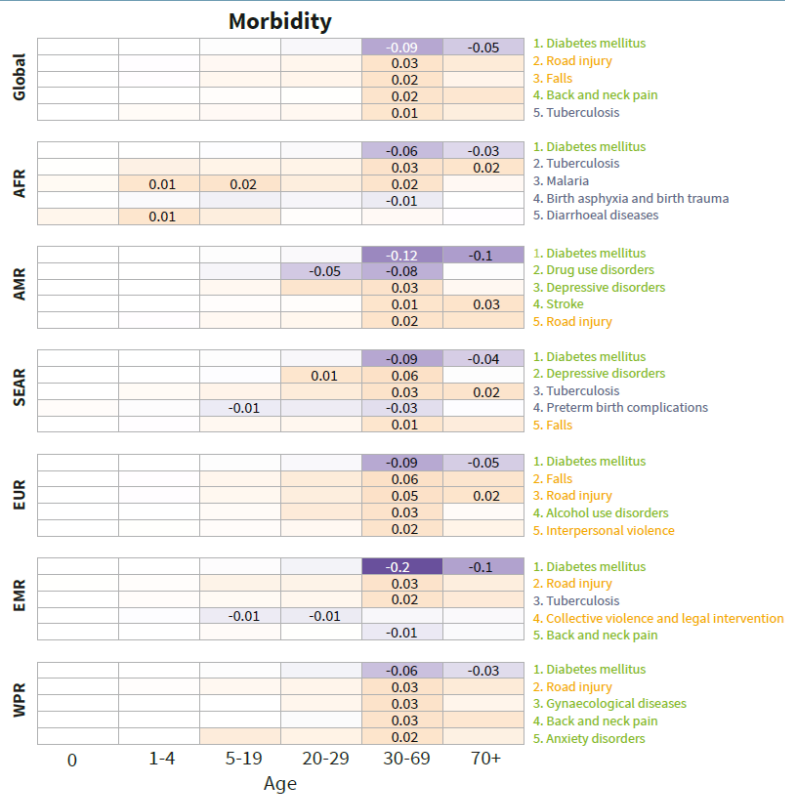
Monivalintakysymyksissä vastausvaihtoehdoista yksi on oikein. Monivalintakysymyksissä oikeasta vastauksesta saat 2,2 pistettä ja väärästä -0,5 pistettä. Mikäli valitset "jätän vastaamatta kysymykseen" tai et vastaa kysymykseen mitään, saat -0,103 pistettä.

A4.1

Maailman terveysjärjestö WHO on tutkinut muutosta terveiden elinvuosien odotteessa (HALE) eri maanosissa. Oheisessa kuviossa esitetään, miten eri sairausryhmien ja muiden syiden muutokset ovat vaikuttaneet HALE:n muutokseen maanosittain. Kuvassa esitetään suurimmat vaikuttavat syyt muutokseen eroteltuna eri ikäryhmiin kullekin maanosalle erikseen. Vastaa kysymyksiin A4.1.1–6 tehtävässä A4.1 olevan kuvan perusteella. Vastaukset perustuvat numeerisiin arvoihin, eikä kysymyksiin vastattaessa tarvitse huomioida esim. tilastollista merkitsevyyttä. Tehtävänäsi on vastata, onko kysymyksen väittäjä tosi vai epätosi. Vastausvaihtoehdot ovat tosi / epätosi / jätän vastaamatta kysymykseen.

Kuva lähteestä World health statistics 2025 Monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals.

Figure 1.3 Leading contributing causes for change in healthy life expectancy (HALE) between 2000 and 2019, by cause, age group and WHO region, for both sexes combined



AFR: African Region; AMR: Region of the Americas; SEAR: South-East Asia Region; EUR: European Region; EMR: Eastern Mediterranean Region; WPR: Western Pacific Region.
Source: WHO (1).

A4.1.1

Muutos diabeteksen aiheuttamassa sairastuvuudessa 30-vuotiaiden ja sitä vanhempien aikuisten keskuudessa aiheutti terveiden elinvuosien odotteen (HALE) kasvun kaikissa tutkituissa maanosissa.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A4.1.2

Kun tarkastellaan yksittäisiä maanosia, Afrikan alueella merkittävin tekijä HALE:n kasvussa vuosina 2000–2019 oli HIV/AIDS-kuolleisuuden muutos.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A4.1.3

Muutos alahengitystieinfektioiden aiheuttamassa kuolleisuudessa on lisännyt HALE:a kaikissa maanosissa ja kaikissa ikäryhmissä.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A4.1.4

Euroopassa HALE on lisääntynyt eniten sekä kuolleisuudessa että sairastavuudessa tapaturmiin liittyvien syiden takia.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A4.1.5

Erialaisten dementioiden vaikutus kuolleisuuteen on johtanut HALE:n laskemiseen seuranta-ajan sisällä.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A4.1.6

Mikään esitellyistä kuolleisuuden syistä ei ole yhteydessä sekä nousseeseen että laskeneeseen HALE:en.

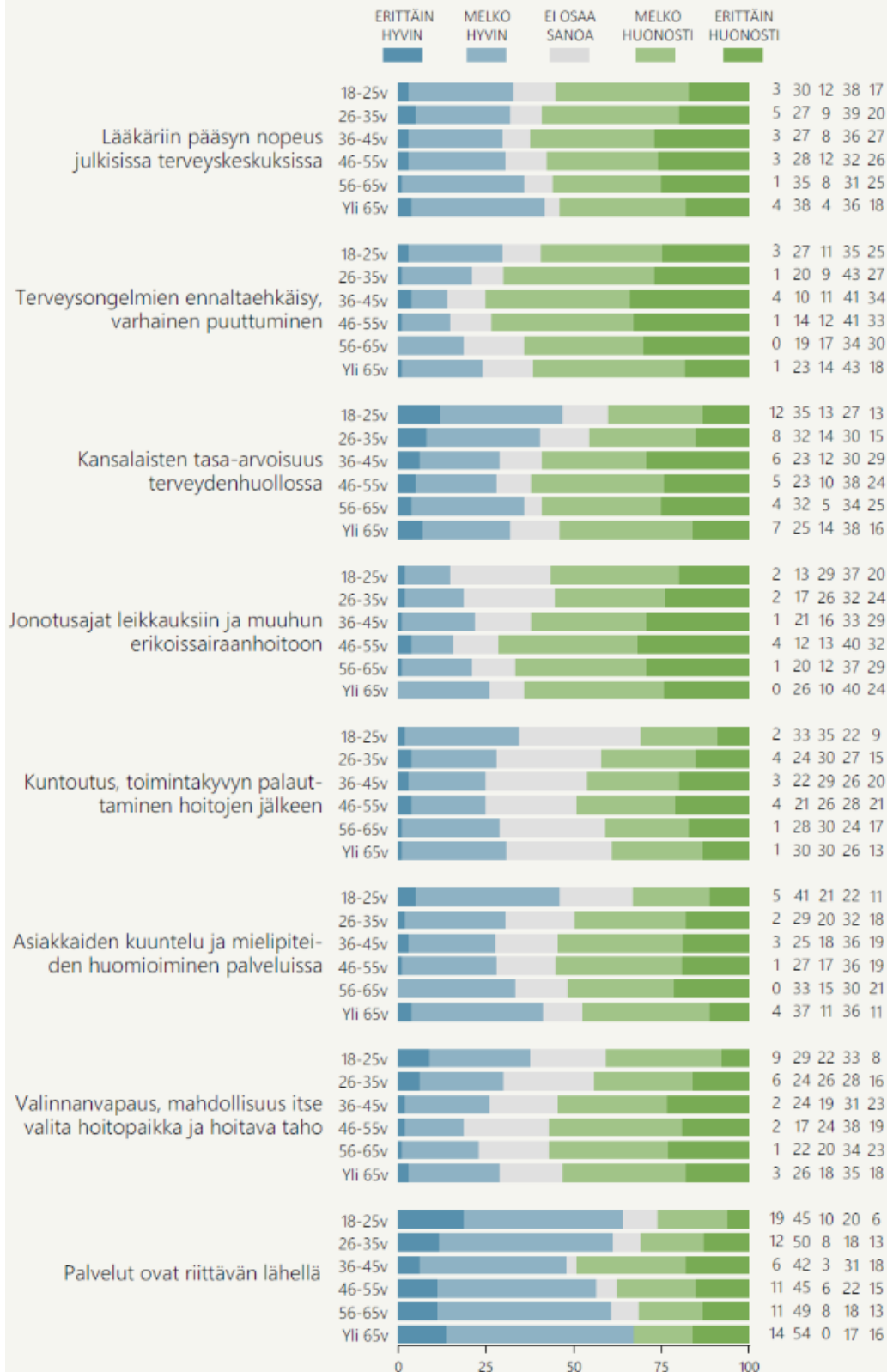
- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A4.2

Elinkeinoelämän valtuuskunta on selvittänyt suomalaisten suhtautumista maan terveydenhuoltojärjestelmän toimintaan. Vastaa kysymyksiin A4.2.1–7 tehtävässä A4.2 olevan kuvan perusteella. Vastaukset perustuvat numeerisiin arvoihin, eikä kysymyksiin vastattaessa tarvitse huomioida esim. tilastollista merkitsevyyttä. Tehtävänäsi on vastata, onko kysymyksen väittäjä tosi vai epätosi. Tyytyväisellä viitataan siihen, että kysymyksen kohteen koetaan toimivan erittäin hyvin tai melko hyvin. Tyytymättömyydellä viitataan siihen, että kysymyksen kohteen koetaan toimivan erittäin huonosti tai melko huonosti. Vastausvaihtoehdot ovat tosi / epätosi / jätän vastaamatta kysymykseen.

Kuva lähteestä: Haavisto, I. (2025). Hoito hukassa – Suomalaiset ovat tyytymättömiä terveydenhuollon tilaan, EVA Analyysi No 149.

**Kuinka hyvin tai huonosti terveydenhuolto nykyisin toimii:
Arviot ikäryhmittäin (%)**



A4.2.1

Kuvan vaihtoehtoista vastaajat olivat useimmin tyytyväisiä siihen, että palvelut ovat riittävän lähellä.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A4.2.2

56–65-vuotiaiden vastaajien mielestä terveydenhuollossa huonoiten toimii terveysongelmien ennaltaehkäisy ja varhainen puuttuminen.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A4.2.3

Yli puolet vastaajista oli tyytymättömiä siihen, miten kuntoutus ja toimintakyvyn palauttaminen hoitojen jälkeen toimii terveydenhuollossa nykyisin.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A4.2.4

Mitä vanhempaan ikäluokkaan vastaaja kuuluu, sitä todennäköisemmin hän osaa vastata kysymykseen siitä, toimiiko jonotusajat leikkauksiin ja muuhun erikoissairaanhoidon hyvin vai huonosti.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A4.2.5

Prosenttiyksiköissä mitattuna suurin ero nuorimpien ja vanhimpien vastaajien tyytymättömyydessä on valinnanvapaudessa sekä mahdollisuudessa itse valita hoitopaikka ja hoitava taho.

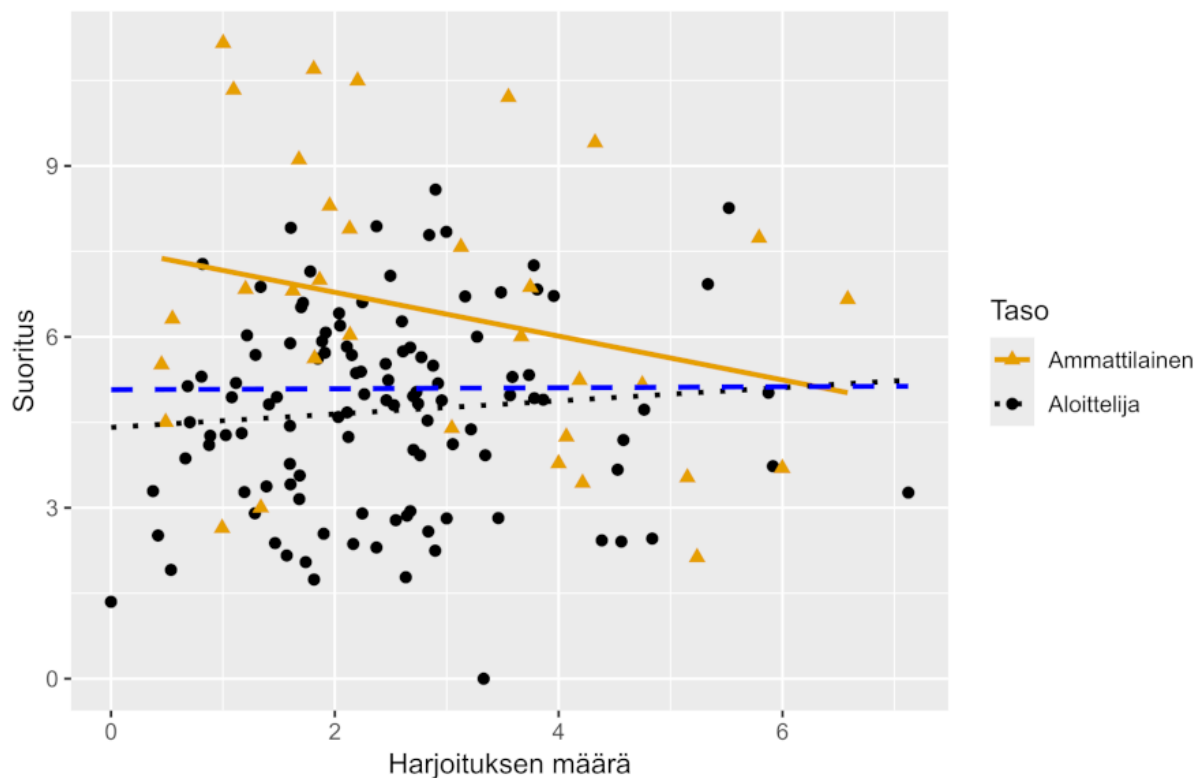
- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A4.3

Taitoa vaativaa tehtävää suoritti joukko ihmisiä. He olivat saaneet harjoitella tehtävää haluamansa ajan (Harjoituksen määrä), ja tehtävästä suoriutumista mitattiin sitä varten kehitetyllä mittarilla (Suoritus), jossa suuremmat arvot viittasivat parempaan suoritukseen. Osa tehtävän suorittajista oli ammattilaisia tehtävään epäsuorasti liittyvällä alalla, osa aloittelijoita. Kokonaisuineistossa ei havaittu merkittävää korrelaatiota (tilastollista yhteyttä) harjoituksen määrän ja suoriutumisen välillä.

Tehtävän tulokset on esitetty alla olevassa hajontakuviassa. Kuvassa näkyvät pisteet ja kolmiot ovat havaintoarvoja, ja viivat mallin mukaisia ennusteita muuttujien yhteydestä. Osallistujien tasoon liittyvät yhteydet on merkitty yhtenäisellä viivalla sekä pisteiviivalla. Katkoviiva on kokonaisuineiston yhteys.

Vastaa monivalintakysymyksiin A4.3.1–4 tehtävässä A4.3 esitetyn kuvan perusteella. Kysymyksissä on yksi oikea vastausvaihtoehto. Vastaukset perustuvat kuvassa näkyviin tietoihin, eikä kysymyksiin vastattaessa tarvitse huomioida esim. tilastollista merkittävyyttä.



A4.3.1

Jos haluamme valita tehtävään yhden ihmisen, joka todennäköisimmin suoriutuu siitä hyvin, meidän kannattaa valita...

- ammattilainen.

- b. aloittelija.
- c. joku, joka on harjoitellut mahdollisimman paljon.
- d. joku, joka on harjoitellut vain vähän.

A4.3.2

Kuvan perusteella voidaan selvimmin sanoa, että...

- a. harjoitus on yhteydessä parempaan suoriutumiseen aloittelijoilla.
- b. harjoitus on yhteydessä heikompaan suoriutumiseen ammattilaisilla.
- c. vähän ja paljon harjoitelleiden välillä on selvä ero suoritustasossa.
- d. ammattilaiset hyötyvät enemmän harjoittelusta.

A4.3.3

Jos ammattilaisia olisi kaksi kertaa enemmän, ja heidän harjoituksen määrän ja suoritustason välinen yhteys olisi vastaava kuin nykyisessä aineistossa, olisi todennäköisempää, että

- a. kokonaisaineistossa esiintyvä yhteys muuttuisi positiiviseksi.
- b. kokonaisaineistossa esiintyvä yhteys pysyisi samanlaisena.
- c. kokonaisaineistossa esiintyvä yhteys muuttuisi negatiiviseksi.
- d. aloittelijoilla esiintyvä yhteys muuttaisi suuntaa.

A4.3.4

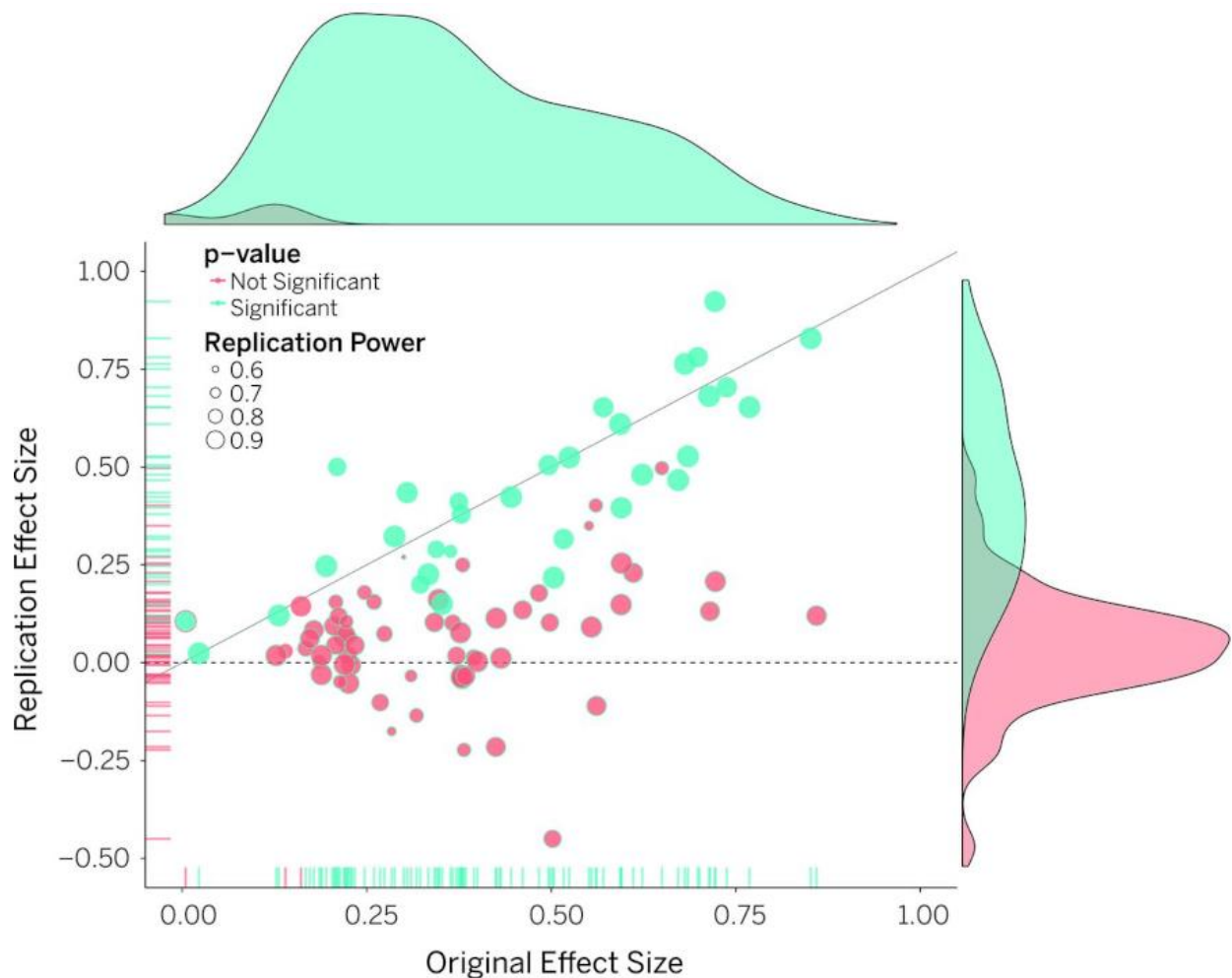
Kuvan perusteella voidaan sanoa, että...

- a. aloittelijoiden suoriutumisella on suurempi vaikutus kokonaisaineistossa esiintyvään yhteyteen.
- b. ammattilaisten suoriutumisella on suurempi vaikutus kokonaisaineistossa esiintyvään yhteyteen.

A4.4

Open Science Collaborationin tutkimuksessa replikoitiin (eli tehtiin uudestaan mahdollisimman samalla tavalla) 100 aiemmin hyvissä psykologian alan lehdissä julkaistua tutkimusta. Alkuperäisistä tutkimuksista 97 % oli raportoinut tilastollisesti merkitsevän tuloksen. Open Science Collaborationin tutkimuksessa tarkasteltiin mm. sitä, kuinka hyvin alkuperäisissä tutkimuksissa saadut tilastollisesti merkitsevät tulokset replikoituivat (eli toistuivat samanlaisina) uudestaan tehdyissä tutkimuksissa, ja missä määrin tämä oli kiinni alkuperäisessä tutkimuksessa saadun tuloksen vahvuudesta eli efektikoosta. Vastaa kysymyksiin A4.4.1–6 tehtävässä A4.4 olevan kuvan perusteella. Tehtävänäsi on vastata, onko kysymyksen väittäämä tosi vai epätosi. Vastausvaihtoehdot ovat tosi / epätosi / jätän vastaamatta kysymykseen.

Kuva lähteestä: Open Science Collaboration, (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science*, 349, aac4716.



A4.4.1

Replikaatioiden efektikoot olivat tyypillisesti vähintään yhtä suuria kuin alkuperäisten tutkimusten efektikoot.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A4.4.2

Oli tyypillisempää, että replikaation tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä kuin että se oli sitä.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A4.4.3

Se, että alkuperäisessä tutkimuksessa oli saatu ihmistieteiden valossa voimakas positiivinen efekti (efektikoko $> 0,50$), takasi sen, että myös replikaatiossa efekti oli positiivinen.

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A4.4.4

Valtaosa replikaatioiden efektikoista oli varsin maltillisia (itseisarvoltaan $< 0,20$).

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

A4.4.5

Valtaosa alkuperäisten tutkimusten efektikoista oli varsin maltillisia (itseisarvoltaan $< 0,20$).

- a. Tosi.
- b. Epätosi.

TEHTÄVÄKOKONAISUUS A5

Vastaa tehtäväkokonaisuuden A5 tehtäviin ennakkomateriaalin sekä yleistietojesi ja -osaamisesi perusteella.

Tehtäväkokonaisuus A5 sisältää 8 tehtävää, joissa on yhteensä 20 kysymystä. Tehtävissä olevat kysymykset ovat väittämiä, monivalintakysymyksiä ja laskuja, joihin vastataan numeraalilla. Samassa tehtävässä voi olla useamman tyyppisiä kysymyksiä.

Väittämissä tehtävänäsi on vastata, onko väittäminen tosi vai epätosi. Vastausvaihtoehdot ovat tosi / epätosi / jätän vastaamatta kysymykseen. Oikeasta vastauksesta saat 0,7 pistettä ja väärästä -0,4 pistettä. Mikäli valitset "jätän vastaamatta kysymykseen" tai et vastaa kysymykseen mitään, saat -0,11 pistettä.

Monivalintakysymyksissä vastausvaihtoehdoista yksi on oikein. Monivalintakysymyksissä oikeasta vastauksesta saat 2,2 pistettä ja väärästä -0,5 pistettä. Mikäli valitset "jätän vastaamatta kysymykseen" tai et vastaa kysymykseen mitään, saat -0,103 pistettä.

Numeerisesti vastattaviin kysymyksiin vastataan aina pyydetyllä tarkkuudella (esim. kahden desimaalin tarkkuudella: 1,20 tai kokonaisluvulla: 1). Älä kirjoita vastauksiisi ei-numeraalein ilmoitettuja mittayksiköitä (esim. metriä tai m), vaan oletta ne asiayhteydestä selviksi. Täsmälleen oikeasta vastauksesta saa 2,202 pistettä, väärästä tai väärin ilmoitetusta vastauksesta saa -0,501 pistettä ja vastaamattomasta tehtävästä saa -0,101 pistettä.

A5.1

Tieteellisessä tutkimuksessa käytetyissä testeissä, esimerkiksi laboratoriokoe, fysiologinen mittausta tai kyselylomake, on aina tietty todennäköisyys, jolla testi antaa luotettavan tuloksen. Tavallisesti testin luotettavuutta mitataan sensitiivisyydellä ja spesifisyydellä. Testin sensitiivisyys kuvaa positiivisen testitulosten saaneiden henkilöiden osuutta kaikista, joilla on varmistetun diagnoosin pohjalta esimerkiksi jokin sairaus; taulukossa $a/(a+c)$. Testin spesifisyys puolestaan kuvaa negatiivisen testituloksen saaneiden osuutta kaikista, joilla varmistetun diagnoosin pohjalta ei ole sairautta; taulukossa $d/(b+d)$. Sairauden prevalenssilla, eli esiintyvyydellä tarkoitetaan sairaiden määrää jossakin väestössä tietyllä hetkellä; taulukossa $(a+c)/(a+b+c+d)$.

Testin tulos	Varmistettu diagnoosi: on tauti	Varmistettu diagnoosi: ei ole tautia
testi positiivinen	a	b
testi negatiivinen	c	d

Vastaa kysymyksiin A5.1.1–3 seuraavan kuvitteellisen esimerkin pohjalta.

Pisteytys: oikeasta 2,202, väärästä -0,501 ja vastaamaton -0,101.

Yliopistossa toteutettiin Diabetes-tutkimus, jonka tarkoituksena oli selvittää uuden seulontatestin luotettavuutta diabeteksen diagnosoinnissa. Tutkimukseen osallistuneista henkilöistä 160 henkilöä sai seulontatestissä positiivisen testituloksen ja 940 henkilöä negatiivisen testituloksen. Kaikki seulontatestin tehneet ja siinä positiivisen tai negatiivisen testituloksen saaneet henkilöt osallistuivat myös tarkempaan lääkärintarkastukseen, jossa voitiin varmistaa sairastavatko he diabetesta vaiko eivät. Tarkemman lääkärintarkastuksen pohjalta varmistui, että kaikista tutkituista diabetes oli yhteensä 100 henkilöllä. Seulontatestistä positiivisen tuloksen saaneista henkilöistä lääkäri vahvisti diabetes-diagnoosin 60 henkilöllä, ja vastaavasti positiivisen seulontatestin tuloksen saaneista henkilöistä lääkäri ei vahvistanut diabetes-diagnoosia 100 henkilölle.

A5.1.1

Laske, mikä on seulontatestin sensitiivisyys kyseisessä esimerkissä. Anna vastaus prosentteina ilman yksikkömerkintää (kokonaislukuna, ilman desimaaleja ja lisäämättä %-merkkiä).

A5.1.2

Laske, mikä on seulontatestin spesifisyys kyseisessä esimerkissä. Anna vastaus prosentteina ilman yksikkömerkintää (kokonaislukuna, ilman desimaaleja ja lisäämättä %-merkkiä).

A5.1.3

Laske, mikä on diagnosoidun diabeteksen prevalenssi kyseisessä esimerkissä. Anna vastaus prosentteina ilman yksikkömerkintää (kokonaislukuna, ilman desimaaleja ja lisäämättä %-merkkiä).

A5.2

Vastaa kysymykseen A5.2.1 seuraavan kuvitteellisen esimerkin pohjalta.

Pisteytys: oikeasta 2,202, väärästä -0,501 ja vastaamaton -0,101.

A5.2.1

Lääke- ja terveystieteellisissä seurantatutkimuksissa altistuksen ja sairauden välistä yhteyttä arvioidaan tyypillisesti suhteellisen riskin avulla. Suhteellinen riski lasketaan jakamalla sairauden ilmenevyys altistuneiden ryhmässä sairauden ilmenevyydellä altistumattomien ryhmässä eli kaavalla:

$$\text{Suhteellinen riski} = \frac{a}{a+b} / \frac{c}{c+d}$$

	Sairastuneet	Terveet
Altistuneet	a	b
Altistumattomat	c	d

Geenimutaatio X altistaa yksilön sairaudelle Y. Tutkijat halusivat selvittää, vaikuttaako yksilön sairastumisriskiin se, onko hän perinyt geenimutaation X molemmilta vai vain toiselta vanhemmaltaan. Tutkimukseen rekrytoitiin 1000 geenimutaatiota X kantavaa osallistujaa, joista 100 oli geenimutaation suhteen homotsygootteja, eli he olivat perineet geenimutaation X molemmilta vanhemmiltaan. Seurannan aikana sairauteen Y sairastui yhteensä 110 osallistujaa, joista 90 oli geenimutaation suhteen heterotsygootteja, eli he olivat perineet geenimutaation vain toiselta vanhemmaltaan.

Laske, mikä oli geenimutaation X suhteen homotsygoottien suhteellinen riski sairastua sairauteen Y verrattuna heterotsygootteihin. Anna vastaus kokonaislukuna.

A5.3

A5.3.1

Katso Noetelin ym. (2024) kuvaa 4, ja erityisesti kohtaa Cycling. Oleta, että 95% CrI / 4 on efektikoon keskivirhe (standard error, SE). Mikä on kyseisen hoitomuodon efektikoon keskivirhe? Vastaa 2 desimaalin tarkkuudella.

A5.3.2

Laske Simpsonin (2023) antamilla tiedoilla, mikä on Cyclingin efektikoon perusteella laskettu z-arvo käyttäen edellisessä tehtävässä laskettua keskivirhettä. Anna vastaus kokonaislukuna.

A5.3.3

Kuvittele, että sattumalta Noetelin ym. (2024) raportointien efektikokojen perusteella laskettuihin z-arvoihin voitaisiin ζ :n estimoinnissa soveltaa Simpsonin (2023) artikkelissa EEF-tutkimusten perusteella luotua mallia. Mikä olisi edellisessä tehtävässä laskettua Cyclingin z-arvoa vastaava odotettavissa oleva ζ -arvo? Anna vastaus kokonaislukuna.

A5.4

Sinulla on kaksi hoitointerventiota potilaan ongelmaan. Ongelma katsotaan hoidetuksi, jos potilaan vastustuskyky saadaan nostettua kahteen vastustuskyky-yksikköön, eikä se voi nousta korkeammaksi. Hoidon keskeytyminen katsotaan hoidon epäonnistumiseksi, ja se laskee vastustuskyvyn nolnaan. Jos valitset hoidon A, keskeytymistodennäköisyys on $1/4$, kun taas onnistuessaan hoito tuottaa kaksi yksikköä vastustuskykyä todennäköisyydellä $1/3$ ja yhden yksikön todennäköisyydellä $2/3$. Jos valitset hoidon B, keskeytymistodennäköisyys on $1/2$, mutta onnistuessaan hoito tuottaa kaksi yksikköä vastustuskykyä todennäköisyydellä $2/3$ ja yhden yksikön todennäköisyydellä $1/3$. Hoitotuloksena saadun vastustuskyvyn odotusarvo määritellään summana todennäköisyyksillään painotetuista mahdollisista hoitotuloksista (vastustuskykyarvoista).

A5.4.1

Kumman hoidon odotusarvotulos on suurempi?

- a) Hoidon A.
- b) Hoidon B.
- c) Jätän vastaamatta.

A5.4.2

Laske hoidon A tuottaman vastustuskyvyn odotusarvo. Anna vastaus numeerisena (ilman mittayksiköitä) kahden desimaalin tarkkuudella (esim. 1,20).

A5.4.3

Laske hoidon B tuottaman vastustuskyvyn odotusarvo. Anna vastaus numeerisena (ilman mittayksiköitä) kahden desimaalin tarkkuudella (esim. 1,20).

A5.4.4

Jos potilaan vastustuskyky on jo laskenut arvoon $\frac{1}{2}$, kun hän saapuu hoitoon, eikä alle kahden yksikön vastustuskykyä katsota riittäväksi hoitotulokseksi, kumpi hoito kannattaa valita?

- a) Hoito A.
- b) Hoito B.
- c) Jätän vastaamatta.

A5.4.5

Ajatellaan, että hoidossa on kaksi peräkkäistä vaihetta (1. hoito, 2. hoito), joista molemmissa voidaan tarjota hoito A tai hoito B. Käytössä on siis mahdolliset hoitojen sarjat (A, A), (A, B), (B, A) ja (B, B). Kun potilaan vastustuskyky on laskenut arvoon $\frac{1}{2}$, mikä sarja on järkevin suunnitelma, jos vastustuskykypisteet on saatava kahteen? Oletetaan, että toista hoitoa ei tarvita, jos potilas saavuttaa vastustuskyvyn 2, eikä se ole mahdollinen, jos hän keskeyttää ensimmäisen. Ensimmäistä hoitoa ei tässä kuitenkaan katsota keskeytyneeksi, vaikka vastustuskykyä 2 ei vielä siinä saavutettaisikaan.

- a) (A, A).
- b) (A, B).
- c) (B, A).
- d) (B, B).
- e) Jätän vastaamatta.

A5.4.6

Edellisen tehtävän neljä mahdollista hoitosarjaa liittyivät tiettyihin todennäköisyyksiin kyseisen potilaan menestyksekkäälle kokonaishoidolle. Mikä on näiden todennäköisyyksien maksimiarvo? Anna vastaus numeerisena (ilman mittayksiköitä) kahden desimaalin tarkkuudella (esim. 1,20).

A5.4.7

Hoitojen A ja B sarja maksaa 105 euroa ja hoito A 100 euroa enemmän kuin hoito B. Kuinka paljon hoito B maksaa, kun hoidoilla ei ole paljousalennuksia? Yksikkö on euro, mutta vastaa mittayksikköä erikseen määrittämättä ja kahden desimaalin tarkkuudella (esim. 1,20).

A5.5

Ajatellaan, että kilpailutamme hoitoja keskenään tilanteessa, jossa meillä on yksi hyvä hoito ja n kappaletta huonompia hoitoja. Kaikkien hoitojen testaus tapahtuu toisistaan riippumatta, ja niiden tulosarvioissa on otannasta johtuvaa satunnaisvaihtelua. Hyvän hoidon tulosta merkitään Y :llä, ja se on 1 todennäköisyydellä $\frac{1}{4}$, eli $P(Y = 1) = \frac{1}{4}$, ja vastaavasti $P(Y = 3) = \frac{1}{4}$ ja $P(Y = 5) = \frac{2}{4}$. Kullekin huonolle hoidolle i taas pätevät hoitotulostodennäköisyydet $P(X_i = 0) = \frac{2}{4}$, $P(X_i = 2) = \frac{1}{4}$ ja

$P(X_i = 4) = 1/4$. Olemme kiinnostuneita todennäköisyydestä, jolla hyvä hoito saa kaikkia huonoja hoitoja paremman tuloksen, voittaen kilpailun. Tämä on samalla todennäköisyys, jolla kilpailutusprosessi ohjaa päätöksentekoamme oikeaan suuntaan. Tutki tilannetta ja vastaa seuraaviin kysymyksiin.

A5.5.1

Kun huonoja hoitoja on vain yksi, eli $n = 1$, millä todennäköisyydellä kilpailun voittaa hyvä hoito? Anna vastaus numeerisena (ilman mittayksiköitä) kahden desimaalin tarkkuudella (esim. 1,20).

A5.5.2

Mitä arvoa hyvän hoidon voiton todennäköisyys lähestyy, kun huonojen hoitojen lukumäärä n kilpailussa kasvaa hyvin suureksi?

- a) 0.
- b) 0,25.
- c) 0,5.
- d) 0,75.
- e) 1.
- f) Jätän vastaamatta.

A5.5.3

Mikä alla olevista kaavoista on tarkka arvo todennäköisyydelle $P(Y > \max\{X_i\})$ yleisellä arvolla n ? Huomaa, että s^n viittaa kertolaskuun, jossa n kpl lukua s kerrotaan yhteen.

- a) $(2/4) \times (1/4)/n + (3/4) \times (1/4)/n + (2/4)/n$.
- b) $(2/4) \times (1/4)^n + (3/4) \times (1/4)^n + (2/4)^n$.
- c) $(1/4) \times \{(2/4)^n + (3/4)^n\} + 1/2$.
- d) $n \times (1/4) \times \{(2/4) + (3/4)\} + n \times 1/2$.
- e) Jätän vastaamatta.

A5.6

Summaa merkitään tyypillisesti kreikkalaisella isolla Sigma-kirjaimella, Σ , ja alaindeksi i taas viittaa joukon arvoihin, jotka on tarkoitus summata yhteen. Esim. $\sum_{i=1}^N a_i$ tarkoittaa arvojen $a_1, a_2, a_3, \dots, a_N$ summaa, missä a_N on arvoista viimeinen ja N on arvojen määrä. Vastaa seuraaviin väittämiin.

A5.6.1

Olkoon $b_1, b_2, b_3, \dots, b_N$ toinen arvojoukko, ja tarkastellaan tuloa

$$\left(\sum_{i=1}^N a_i\right)\left(\sum_{i=1}^N b_i\right).$$

Minkä alla olevista kaavoista (vaihtoehdot) kanssa yllä annettu tulo on aina yhtä suuri, eli sama asia (ekvivalentti)?

- $\sum_{i=k} a_i b_k + \sum_{i \neq k} a_i b_k$, missä summamerkin alaindeksi $i=k$ viittaa kaikkien yhtä suuret indeksiarvot omaavien tulotekijöiden summaan ja $i \neq k$ erisuurten arvojen summaan.
- $\sum_{i \neq k} a_i b_k - \sum_{i=k} a_i b_k$.
- $\sum_i a_i b_i$.
- $\sum_{i=k} a_i b_k + 2 \times \sum_{i \neq k} a_i b_k$.
- Jätän vastaamatta.

A5.6.2

Yllä olevan tehtävän merkintätapoja hyödyntäen määritellään keskiarvo jakamalla arvojen summa niiden lukumäärällä, $(\sum_{i=1}^N a_i)/N$. Merkitään keskiarvoa symbolilla K . Minkä ao. kaavoista kanssa kaava $(\sum_{i=1}^N (a_i - K)^2)/N$ on aina yhtä suuri (ekvivalentti), kun kakkonen yläindeksissä viittaa toiseen potenssiin korottamiseen (neliöintiin)?

- $(\sum_{i=1}^N a_i^2)/N + K^2$.
- $(\sum_{i=1}^N a_i^2)/(NK)$.
- $(\sum_{i=1}^N a_i^2)/N - 2K^2 + K^2$.
- $(\sum_{i=1}^N a_i^2)/N + 3K^2$.
- Jätän vastaamatta.

A5.6.3

Olkoon K edelleen edellä määritelty keskiarvo $K = (\sum_{i=1}^N a_i)/N$, mutta lukuarvot $b_1, b_2, b_3, \dots, b_N$ nyt jonkin mallin antamat ennusteet, kun pyritään ennustamaan arvoja $a_1, a_2, a_3, \dots, a_N$. Mikä alla olevista suureista mittaa mallin ennustekykä siten, että suurempi arvo tarkoittaa parempia ennusteita?

- $(\sum_{i=1}^N (a_i - b_i)^2) \times (\sum_{i=1}^N (a_i - K)^2)$.
- $1 - (\sum_{i=1}^N (a_i - b_i)^2)/(\sum_{i=1}^N (a_i - K)^2)$.
- $(\sum_{i=1}^N (a_i - b_i)^2)/(\sum_{i=1}^N (a_i - K)^2) - 1$.
- $\sum_{i=1}^N (a_i - b_i)^2$.
- Jätän vastaamatta.