

Tehtävät 125-155

Varmista lähtötasosi

125 Monivalintakokeessa on 10 väittämää, joissa on vastausvaihtoehtoina oikein tai väärin. Millä todennäköisyydellä arvaamalla tehdyssä rivissä on

- a) ensimmäinen kohta oikein
- b) kaikki kohdat oikein?

LÄKSY

126 Jääkiekkomaalivahti torjuu 91 % maalia kohti tulevista laukauksista. Ottelun ensimmäisessä erässä maalia kohti laukaistaan kolme kertaa. Laske todennäköisyys, että maalivahti

- a) torjuu kaikki laukaukset
- b) ei torju yhtään laukausta.

LÄKSY

127 Eräällä paikkakunnalla sataa kunakin päivänä 40 prosentin todennäköisyydellä. Millä todennäköisyydellä viikon viidestä arkipäivästä kolmena sataa? Poimi oikea lauseke ja laske todennäköisyys.

1) $0,4^3 \cdot 0,6^2$

LÄKSY

♦ Vihreällä merkityn tehtävän ratkaisemiseen saa käyttää vain peruslaskinta, ei laskimia tai ohjelmia, joissa on symbolisen laskennan, kuvaajan piirtämisen ja taulukkolaskennan toimintoja.

♦ Liilalla merkityt tehtävät ovat vaativia tai kurssin keskeisten sisältöjen ulkopuolisia.

♦ Turkoosilla merkityt tehtävät edellyttävät tietokoneohjelman käyttöä.

$$2) \binom{5}{3} \cdot 0,4^3 \cdot 0,6^2$$

$$3) 0,4^3 + 0,6^2$$



Sinisellä merkityt tehtävät voit laskea haluamallasi tavalla.

- 128 Taulukossa on satunnaismuuttujan X jakauma. Laske satunnaismuuttujan odotusarvo.

LÄKSY

Avaa taulukot OpenOffice-tiedostoina →

Satunnaismuuttujan arvo x_i	Todennäköisyys p_i
0	0,20
1	0,50
2	0,30

Sarja 1

Todennäköisyys toistokokeessa

- 129 Noppaa heitetään kymmenen kertaa. Millä todennäköisyydellä
a) ei saada yhtään kuutosta
b) saadaan tasan kaksi kuutosta?
- 130 Suomen asukkaista 2,5 % ei ole Suomen kansalaisia. Suomessa asuvista henkilöistä kootaan satunnaisesti kahdentoista hengen ryhmä. Millä todennäköisyydellä ryhmän henkilöistä
a) yksi ei ole Suomen kansalainen
b) kolme ei ole Suomen kansalaisia?
- 131 Arpajaisissa on paljon arpoja, joista joka kahdeksas voittaa. Sara ostaa neljä arpaa. Millä todennäköisyydellä hän saa
a) yhden voittoarvan
b) kaksi voittoarpaa?
- 132 Jokeri-pelissä kone arpoo peräkkäin seitsemän numeroa väliltä 0–9. Millä todennäköisyydellä

LÄKSY

LÄKSY

LÄKSY

LÄKSY

oikean rivin numeroista neljä on nollia?

- 133 Heitetään kolikkoa. Millä todennäköisyydellä täsmälleen puolet heitoista antavat kruunan, kun heittoja on
a) kuusi
b) 30?

LÄKSY

- 134 Pistokkaasta kasvaa uusi kukka todennäköisyydellä 0,8. Millä todennäköisyydellä viidestä pistokkaasta saadaan vähintään neljä uutta kukkaa?

LÄKSY

- 135 Englannin sanasto- ja kielioppikokeessa on 15 kohtaa, joista jokaisessa on neljä vastausvaihtoehtoa A, B, C ja D. Millä todennäköisyydellä arvaamalla täytetyssä rivissä on vähintään kolme oikein?

LÄKSY

- 136 Juhliin on ilmoittautunut 32 vierasta. Ilmoittautunut vieras jättää saapumatta todennäköisyydellä 0,02. Isäntäväki kattaa pöydän 30 vieraalle. Millä todennäköisyydellä paikat riittävät?

LÄKSY



Binomijakauma ja sen tunnusluvut

- 137 Noudattaako satunnaismuuttuja binomijakaumaa?
a) klaavojen esiintymiskertojen lukumäärä kuudessa kolikon heitossa
b) patojen lukumäärä, kun korttipakasta nostetaan yhtä aikaa kolme korttia
c) patojen lukumäärä, kun korttipakasta nostetaan kolme korttia yksitellen niin, että nostettu kortti palautetaan pakkaan

LÄKSY

- 138 Vuoden 2016 lopussa Applen osuus kaikista Suomessa myydyistä älypuhelimista oli 24 %. Valitaan satunnaisesti kymmenen tuohon aikaan puhelimensa ostanutta henkilöä. Määritä
a) odotusarvo

LÄKSY

b) keskihajonta

Applen puhelimen omistajien määrälle
kymmenen hengen ryhmässä.

- | | | |
|-----|--|-------|
| 139 | <p>Suomalaisista nuorista aikuisista 82 % on suorittanut perusasteen jälkeisen tutkinnon. Valitaan satunnaisesti kuuden nuoren aikuisen ryhmä. Tutkitaan satunnaismuuttujaa ”perusasteen jälkeisen tutkinnon suorittaneiden lukumäärä ryhmässä”.</p> <p>a) Määritä satunnaismuuttujan odotusarvo ja keskihajonta.</p> <p>b) Havainnollista satunnaismuuttujan jakaumaa pylväskuviolla.</p> | LÄKSY |
| 140 | <p>Toistokokeessa toistojen määrä on $n = 13$. Tutki laskentaohjelman avulla todennäköisyysjakauman muotoa, kun todennäköisyys p kokeen yksittäisessä toistossa saa arvoja väliltä $0,1 \leq p \leq 0,9$. Mitä säännönmukaisuuksia havaitset?</p> | LÄKSY |
| 141 | <p>Satunnaismuuttuja X noudattaa jakaumaa $\text{Bin}\left(\frac{1}{12}, 16\right)$.</p> <p>a) Määritä todennäköisyys $P(X = 3)$.</p> <p>b) Määritä todennäköisyys $P(X \geq 14)$.</p> <p>c) Anna esimerkki käytännön tilanteesta, johon liittyviä todennäköisyyksiä jakaumalla voidaan kuvata.</p> | LÄKSY |
| 142 | <p>Satunnaismuuttuja X noudattaa binomijakaumaa, jonka odotusarvo on 3 ja keskihajonta 1,5. Määritä jakauman parametrien n ja p arvot.</p> | LÄKSY |

Sarja 2

- | | | | | | |
|-----|--|-------|-----|--|-------|
| 143 | <p>Kolikko heitetään kuusi kertaa. Millä todennäköisyydellä saadaan tasan yksi klaava?</p> | LÄKSY | 152 | <p>Suomalaisista 72 % näkee paremmin oikealla silmällä kuin vasemmalla. Valitaan satunnaisesti viiden suomalaisen ryhmä.</p> | LÄKSY |
|-----|--|-------|-----|--|-------|

144	Rasiaan pakatuista kananmunista 0,5 % rikkoontuu matkalla tuottajalta kauppaan. Millä todennäköisyydellä 12 kananmunan rasiassa a) kaikki munat ovat ehjiä b) tasan yksi muna on rikki?	LÄKSY		a) Millä todennäköisyydellä ryhmään valituista vähintään neljä näkee paremmin oikealla silmällä? b) Määritä oikealla silmällä paremmin näkevien odotusarvo ja keskihajonta.	
145	Jalkapallon Veikkausliigan otteluista 30 % päättyy tasapeliin. Millä todennäköisyydellä seitsemän ottelun pelikierroksella saadaan tasan kaksi tasapeliä?	LÄKSY	153	Satunnaismuuttuja X noudattaa binomijakaumaa, jossa parametrien arvot ovat $n = 6$ ja $p = 0,1$. a) Havainnollista jakaumaa pylväskuviolla. b) Määritä satunnaismuuttujan odotusarvo ja keskihajonta. c) Anna esimerkki käytännön tilanteesta, johon liittyviä todennäköisyyksiä jakaumalla voidaan kuvata.	LÄKSY
146	Syntyvistä lapsista 51,2 % on poikia ja 48,8 % tyttöjä. Millä todennäköisyydellä a) nelilapsisessa b) kuusilapsisessa perheessä poikia ja tyttöjä on yhtä paljon?	LÄKSY	154	Autopelissä ajetaan kolme kilpailua. Todennäköisyys, että täsmälleen yhdessä kilpailussa kolmesta on sadekehi, on 44 %. Millä todennäköisyydellä yksittäisessä kilpailussa on sadekehi, kun tämän todennäköisyyden tiedetään olevan suurempi kuin 35 %?	LÄKSY
147	Lukion opiskelijoista 60 % on tyttöjä. Millä todennäköisyydellä arpomalla muodostetussa viiden hengen toimikunnassa tyttöjen osuus on myös 60 %?	LÄKSY	155	Kun tapahtuma A esiintyy satunnaisesti mutta aina tietyssä ajanjaksossa keskimäärin yhtä usein, tapahtuman esiintymiskertojen lukumäärien todennäköisyyksiä voidaan laskea Poisson-jakauman avulla. Poisson-jakauman mukainen todennäköisyys on $P(A \text{ esiintyy } k \text{ kertaa}) = \frac{a^k}{k!} e^{-a}$, missä a on tapahtuman	LÄKSY
148	Tehtaan valmistamista koriste-esineistä 1,5 % on viallisia. Millä todennäköisyydellä 20 koriste-esineen erään osuu enintään yksi viallinen esine?	LÄKSY			
149	Noppaa heitetään neljä kertaa. Millä todennäköisyydellä saadaan ainakin kaksi kuutosta?	LÄKSY			

150	Yliopiston eräälle laitokselle valituista uusista opiskelijoista keskimäärin 91 % ottaa paikan vastaan monivuotisten tilastojen perusteella. Laitokselle valittiin 50 opiskelijaa. Katariina pääsi kolmannelle varasijalle. Millä todennäköisyydellä hän saa varasijalta opiskelupaikan? Oletetaan, että jokaisen paikkansa peruuttavan opiskelijan tilalle valitaan varasijalta uusi opiskelija, joka ei peruuta paikkaansa.	LÄKSY	esiintymiskertojen keskiarvo ja $e \approx 2,72$ on niin sanottu Neperin luku, jolle on laskentaohjelmissa ja laskimissa oma näppäin. Tavaratalon infopisteellä käy keskimäärin 30 asiakasta tunnissa. Infopiste suljetaan työntekijän 10 minuutin tauon ajaksi. a) Kuinka monta asiakasta infopisteeseen tulee keskimäärin tauon aikana? b) Laske Poisson-jakauman avulla todennäköisyys, että tauon aikana infopisteeseen ei tule yhtään asiakasta. c) Laske Poisson-jakauman avulla todennäköisyys, että tauon aikana infopisteeseen tulee vähintään kolme asiakasta.
151	Noudattaako satunnaismuuttuja binomijakaumaa? a) vasenkätisten lukumäärä, kun valitaan satunnaisesti kolme suomalaista ja vasenkätisten prosenttiosuus tunnetaan b) vasenkätisten lukumäärä, kun valitaan satunnaisesti kolme opiskelijaa 20 opiskelijan ryhmästä ja vasenkätisten määrä ryhmässä tunnetaan c) ykkösten lukumäärä, kun noppaa heitetään neljä kertaa	LÄKSY	

Katso vastaukset →

Merkitse suoritettut tehtävät tai palauta tehtäviä →