

Valintakoe A

Tervetuloa valintakokeeseen, **Etunimi Toinen Sukunimi**

Lue huolellisesti kaikki ohjeet läpi.

Tässä valintakokeessa on yhteinen osio ja kaksi eriytyvää osiota. Sinulle näkyvät ne osiot, jotka sinun täytyy hakemiisi hakukohteisiin suorittaa.

Kullekin kokeen osiolle on määritelty suoritusaika, joka näkyy koejärjestelmässä. Kun osiokohtainen aika tulee täyteen, osio sulkeutuu. Jos osio jää sinulta kesken, viimeisin tilanne tallentuu vastaukseksi. **Voit suorittaa osiot haluamassasi järjestyksessä, mutta avattu osio täytyy suorittaa kerralla loppuun eikä osioon voi palata enää myöhemmin.**

Osiokohtaisten suoritusaikojen lisäksi koeaika sisältää 5 minuuttia valintakokeen etusivun ohjeiden lukemiseen ja osioiden välisiin siirtymiin. Huom. jos tämä 5 minuuttia ylittyy, kuluttavat etusivun ohjeiden lukeminen sekä osioiden väliset siirtymät osioiden suorittamiseen tarkoitettua koeaikaasi.

Sinulla saa kokeen aikana olla auki ainoastaan valintakoejärjestelmä Vallu sekä järjestelmästä avautuvat erilliset aineistotiedostot.

Voit luonnostella vastauksiasi jaetuille papereille. Papereille tekemiäsi merkintöjä ei huomioida arvostelussa.

Tehtävien pisteytys ilmoitetaan osiokohtaisissa ohjeissa.

Laskin

Koejärjestelmän laskin on käytössä silloin kun voit käyttää laskinta tehtävien tekemiseen.

Koe päättyy klo XX.XX.

Kun olet saanut kokeen valmiiksi, sulje koe painamalla oikean yläkulman Kirjautu ulos -linkkiä.

Yhteinen osio

Vastausaika 120 minuuttia Aloita » [\[painike\]](#)

Matematiikan syventävä eriytyvä osio

Vastausaika 60 minuuttia Aloita » [\[painike\]](#)

Fysiikan ja kemian eriytyvä osio

Vastausaika 60 minuuttia Aloita » [\[painike\]](#)

Yhteinen osio

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

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

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

Osio koostuu tehtävistä A1–B2. Sinun tulee vastata kaikkiin neljään tehtävään: kahteen matematiikan tehtävään ja kahteen loogisen päättelyn ja ongelmanratkaisun tehtävään. Voit saada enintään 30 pistettä matematiikan tehtävistä ja enintään 30 pistettä loogisen päättelyn ja ongelmanratkaisun tehtävistä.

Laskin

Tässä osiossa on käytössä koejärjestelmän funktiolaskin, jonka voi avata näkymän oikeassa reunassa olevasta Laskin-painikkeesta (tai näppäinyhdistelmällä Ctrl + Shift + L tai Cmd + Shift + L). Laskimen voi piilottaa painamalla avatun laskimen vasemmassa reunassa olevaa x-merkkiä (tai näppäinyhdistelmällä Ctrl + Shift + L tai Cmd + Shift + L). Laskimen piilottaminen ei hävitä laskimen näytöllä olevaa laskutoimitusta. Laskutoimitukset saa osin syötettyä näppäimistöltä. Tietokoneen laskimen, muun laskinsovelluksen tai muiden laskintoiminnallisuuksien käyttö on kielletty. Muun kuin valintakoejärjestelmän laskimen käyttö katsotaan vilpiksi.

A1 Matematiikan tehtävä

Vastaa osatehtäviin A1.1–A1.5. Tästä tehtävästä voit saada enintään 15 pistettä.

Jokaisesta osatehtävästä voit saada 3 pistettä. Väärästä vastauksesta tai vastaamatta jättämisestä saa 0 pistettä.

A1.1

Mikä on epäyhtälön $4x + 7 \leq 6x - 7$ ratkaisu?

Valitse yksi vaihtoehto. Jos et halua vastata, valitse vaihtoehto ”Jätän vastaamatta kysymykseen”.

[vastausvaihtoehtojen järjestys on sekoitettu koejärjestelmässä]

Vastausvaihtoehto 1 $x \geq 7$

Vastausvaihtoehto 2 $x \leq 7$

Vastausvaihtoehto 3 $x \geq 0$

Vastausvaihtoehto 4 $x \leq 0$

Vastausvaihtoehto 5 $x \geq -7$

Vastausvaihtoehto 6 $x \leq -7$

Vastausvaihtoehto 7 Jätän vastaamatta kysymykseen.

A1.2

Etsi yhtälön $x^2 - x - 12 = 0$ ratkaisut ja vähennä suuremmasta pienempi. Mikä on näin saatu luku?

Valitse yksi vaihtoehto. Jos et halua vastata, valitse vaihtoehto ”Jätän vastaamatta kysymykseen”.

[vastausvaihtoehtojen järjestys on sekoitettu koejärjestelmässä]

Vastausvaihtoehto 1 7

Vastausvaihtoehto 2 -1

Vastausvaihtoehto 3 1

Vastausvaihtoehto 4 -7

Vastausvaihtoehto 5 4

Vastausvaihtoehto 6 12

Vastausvaihtoehto 7 Jätän vastaamatta kysymykseen.

A1.3

Määritä suorien $x + 2y = 0$ ja $y = 3x - 2$ leikkauspisteet.

Valitse yksi vaihtoehto. Jos et halua vastata, valitse vaihtoehto ”Jätän vastaamatta kysymykseen”.

[vastausvaihtoehtojen järjestys on sekoitettu koejärjestelmässä]

Vastausvaihtoehto 1 $\left(\frac{4}{7}, -\frac{2}{7}\right)$

Vastausvaihtoehto 2 $\left(\frac{3}{5}, -\frac{3}{10}\right)$

Vastausvaihtoehto 3 $\left(-\frac{4}{7}, \frac{2}{7}\right)$

Vastausvaihtoehto 4 $\left(-\frac{4}{5}, \frac{2}{5}\right)$

Vastausvaihtoehto 5 Leikkauspisteitä on äärettömän monta.

Vastausvaihtoehto 6 Suorilla ei ole leikkauspisteitä.

Vastausvaihtoehto 7 Jätän vastaamatta kysymykseen.

A1.4

Heitetään kahta tavallista kuusisivuista noppaa. Mikä on todennäköisyys sille, että ensimmäisen silmäluku on 1 ja toisen 3?

Valitse yksi vaihtoehto. Jos et halua vastata, valitse vaihtoehto ”Jätän vastaamatta kysymykseen”.

[vastausvaihtoehtojen järjestys on sekoitettu koejärjestelmässä]

Vastausvaihtoehto 1	$\frac{1}{36}$
Vastausvaihtoehto 2	$\frac{1}{3}$
Vastausvaihtoehto 3	$\frac{1}{6}$
Vastausvaihtoehto 4	$\frac{5}{18}$
Vastausvaihtoehto 5	$\frac{4}{6}$
Vastausvaihtoehto 6	$\frac{1}{12}$
Vastausvaihtoehto 7	Jätän vastaamatta kysymykseen.

A1.5

Mikä on todennäköisyys sille, että kahta tavallista kuusisivuista noppaa heitettäessä silmälukujen summa on 4?

Valitse yksi vaihtoehto. Jos et halua vastata, valitse vaihtoehto ”Jätän vastaamatta kysymykseen”.

[vastausvaihtoehtojen järjestys on sekoitettu koejärjestelmässä]

Vastausvaihtoehto 1	$\frac{1}{12}$
Vastausvaihtoehto 2	$\frac{5}{6}$
Vastausvaihtoehto 3	$\frac{1}{36}$
Vastausvaihtoehto 4	$\frac{1}{3}$
Vastausvaihtoehto 5	$\frac{10}{36}$
Vastausvaihtoehto 6	$\frac{2}{36}$
Vastausvaihtoehto 7	Jätän vastaamatta kysymykseen.

A2 Matematiikan tehtävä

Vastaa osatehtäviin A2.1–A2.5. Tästä tehtävästä voit saada enintään 15 pistettä.

Jokaisesta osatehtävästä voit saada 3 pistettä. Väärästä vastauksesta tai vastaamatta jättämisestä saa 0 pistettä.

A2.1

Tasakylkisen kolmion kanta on $2\sqrt{3}$ ja korkeus 1. Määritä kolmion kylkien pituus.

Valitse yksi vaihtoehto. Jos et halua vastata, valitse vaihtoehto ”Jätän vastaamatta kysymykseen”.

[vastausvaihtoehtojen järjestys on sekoitettu koejärjestelmässä]

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| Vastausvaihtoehto 1 | 2 |
| Vastausvaihtoehto 2 | $1 + \sqrt{3}$ |
| Vastausvaihtoehto 3 | $\frac{1}{2}(1 + \sqrt{3})$ |
| Vastausvaihtoehto 4 | $2 + \sqrt{3}$ |
| Vastausvaihtoehto 5 | $\sqrt{13}$ |
| Vastausvaihtoehto 6 | $\frac{1}{2} + \sqrt{3}$ |
| Vastausvaihtoehto 7 | Jätän vastaamatta kysymykseen. |

A2.2

Määritä tehtävän A2.1 kolmion kantakulmien kosini.

Valitse yksi vaihtoehto. Jos et halua vastata, valitse vaihtoehto ”Jätän vastaamatta kysymykseen”.

[vastausvaihtoehtojen järjestys on sekoitettu koejärjestelmässä]

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| Vastausvaihtoehto 1 | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| Vastausvaihtoehto 2 | $\frac{1}{2}$ |
| Vastausvaihtoehto 3 | $\frac{2}{\sqrt{3}}$ |
| Vastausvaihtoehto 4 | $\frac{1}{\sqrt{3}}$ |
| Vastausvaihtoehto 5 | $\frac{1}{1 + \sqrt{3}}$ |
| Vastausvaihtoehto 6 | $\sqrt{3}$ |
| Vastausvaihtoehto 7 | Jätän vastaamatta kysymykseen. |

A2.3

Oikeita väittämiä on vähintään yksi. Vain täysin oikeasta vastauksesta saa 3 pistettä ja muusta kuin täysin oikeasta vastauksesta saa 0 pistettä. Mikäli et halua vastata kysymykseen, älä valitse yhtään väittämää. Tällöin saat 0 pistettä.

Suoran kulmakerroin on 3 ja suora leikkaa x-akselin kohdassa $x = 2$. Mitkä seuraavista pisteistä ovat suoralla?

Valitse annetuista väittämistä mielestäsi kaikki oikeat väittämät. Mikäli et halua vastata kysymykseen, älä valitse yhtään väittämää.

[vastausvaihtoehtojen järjestys on sekoitettu koejärjestelmässä]

Vastausvaihtoehto 1	(3,3)
Vastausvaihtoehto 2	(-2, -12)
Vastausvaihtoehto 3	(10, 24)
Vastausvaihtoehto 4	(5,13)
Vastausvaihtoehto 5	(0,2)
Vastausvaihtoehto 6	(10, 28)

A2.4

Suorakulmaisen kankaan sivujen pituudet ovat 4,00 m ja 2,00 m. Kangas kutistuu pesussa 10,0 prosenttia pidemmässä ja 5,0 prosenttia lyhyemmässä suunnassa. Kuinka paljon pituudet pienenevät pesussa?

Valitse yksi vaihtoehto. Jos et halua vastata, valitse vaihtoehto ”Jätän vastaamatta kysymykseen”.

[vastausvaihtoehtojen järjestys on sekoitettu koejärjestelmässä]

Vastausvaihtoehto 1	40 cm ja 10 cm
Vastausvaihtoehto 2	360 cm ja 190 cm
Vastausvaihtoehto 3	10 cm ja 2,5 cm
Vastausvaihtoehto 4	20 cm ja 5 cm
Vastausvaihtoehto 5	40 cm ja 5 cm
Vastausvaihtoehto 6	20 cm ja 10 cm
Vastausvaihtoehto 7	Jätän vastaamatta kysymykseen.

A2.5

Kuinka monta prosenttia tehtävän A2.4 kankaan pinta-ala pienenee pesussa?

Valitse yksi vaihtoehto. Jos et halua vastata, valitse vaihtoehto ”Jätän vastaamatta kysymykseen”.

[vastausvaihtoehtojen järjestys on sekoitettu koejärjestelmässä]

Vastausvaihtoehto 1	14,5 %
Vastausvaihtoehto 2	85,5 %
Vastausvaihtoehto 3	20,0 %
Vastausvaihtoehto 4	15,0 %
Vastausvaihtoehto 5	10,0 %
Vastausvaihtoehto 6	80,0 %
Vastausvaihtoehto 7	Jätän vastaamatta kysymykseen.

B1 Loogisen päättelyn ja ongelmanratkaisun tehtävä

Vastaa osatehtäviin B1.1–B1.4. Tästä tehtävästä voit saada enintään 15 pistettä.

Osatehtävistä B1.1 ja B1.3 voi saada miinus pisteitä, mutta koko tehtävän B1 yhteispistemäärä on vähintään 0.

B1.1 Sukat

Oikeasta vastauksesta saa 3 pistettä ja väärästä vastauksesta –1 pisteen. Vastaamatta jättämisestä saa 0 pistettä.

Laatikossa on paljon mustia, sinisiä ja valkoisia sukkia. Laatikosta otetaan sattumanvaraisesti tietty määrä sukkia. Montako sukkaa on otettava, jotta saadaan varmasti kaksi samanväristä sukkaa?

Valitse yksi vaihtoehto. Jos et halua vastata, valitse vaihtoehto ”Jätän vastaamatta kysymykseen”.

Vastausvaihtoehto 1	2
Vastausvaihtoehto 2	3
Vastausvaihtoehto 3	4
Vastausvaihtoehto 4	5
Vastausvaihtoehto 5	Jätän vastaamatta kysymykseen.

B1.2 Pumppuvoimalaitos

Oikeasta tunti arvosta saa 1 pisteen ja oikeasta minuutti arvosta 3 pistettä. Väärästä vastauksesta tai vastaamatta jättämisestä saa 0 pistettä.

Pumppuvoimalaitoksia käytetään energian tuotannon ja kysynnän välisten erojen tasaamiseen. Matalan kysynnän aikana vettä pumpataan ylavesisäiliöön varastoon, josta se voidaan juoksuttaa voimalaitoksen turbiinien läpi sähkön tuottamiseksi silloin, kun energian kysyntä on korkea.

Voimalaitoksella on pumppu A, pumppu B ja pumppu C. Pumput joko käyvät täydellä teholla tai ovat kokonaan pois käytöstä. Pumput eivät vaikuta toistensa pumppaustehoihin. Kaikkien pumppujen käydessä ylävesisäiliö saadaan täytettyä tyhjästä täydeksi 4 tunnissa. Mikäli pumput B ja C käyvät ja pumppu A on pois käytöstä, niin ylävesisäiliö täyttyy 8 tunnissa. Pumpun B ollessa pois käytöstä, ja pumppujen A ja C käydessä, säiliö saadaan täytettyä 6 tunnissa. Kuinka kauan säiliön täyttäminen kestää, kun pumppu C ei käy ja säiliö täytetään pumpuilla A ja B?

Valitse kummastakin alasvetovalikosta yksi vaihtoehto. Jos et halua vastata, valitse vaihtoehto ”Jätän vastaamatta kysymykseen”.

Vastaus: #1# tuntia #2# minuuttia.

Alasvetovalikon vastausvaihtoehdot kohdassa #1#:

Vastausvaihtoehto 1	0
Vastausvaihtoehto 2	1
Vastausvaihtoehto 3	2
Vastausvaihtoehto 4	3
Vastausvaihtoehto 5	4
Vastausvaihtoehto 6	5
Vastausvaihtoehto 7	6
Vastausvaihtoehto 8	7
Vastausvaihtoehto 9	8
Vastausvaihtoehto 10	9
Vastausvaihtoehto 11	10
Vastausvaihtoehto 12	Jätän vastaamatta kysymykseen.

Alasvetovalikon vastausvaihtoehdot kohdassa #2#:

Vastausvaihtoehto 1	0
Vastausvaihtoehto 2	2
Vastausvaihtoehto 3	4
Vastausvaihtoehto 4	6
Vastausvaihtoehto 5	8
Vastausvaihtoehto 6	10
Vastausvaihtoehto 7	12
Vastausvaihtoehto 8	14

Vastausvaihtoehto 9	16
Vastausvaihtoehto 10	18
Vastausvaihtoehto 11	20
Vastausvaihtoehto 12	22
Vastausvaihtoehto 13	24
Vastausvaihtoehto 14	26
Vastausvaihtoehto 15	28
Vastausvaihtoehto 16	30
Vastausvaihtoehto 17	32
Vastausvaihtoehto 18	34
Vastausvaihtoehto 19	36
Vastausvaihtoehto 20	38
Vastausvaihtoehto 21	40
Vastausvaihtoehto 22	42
Vastausvaihtoehto 23	44
Vastausvaihtoehto 24	46
Vastausvaihtoehto 25	48
Vastausvaihtoehto 26	50
Vastausvaihtoehto 27	52
Vastausvaihtoehto 28	54
Vastausvaihtoehto 29	56
Vastausvaihtoehto 30	58
Vastausvaihtoehto 31	Jätän vastaamatta kysymykseen.

B1.3 Lamput

Oikeasta vastauksesta saa 4 pistettä ja väärästä vastauksesta –1 pisteen. Vastaamatta jättämisestä saa 0 pistettä.

Laitteessa on 200 lamppua, jotka voivat olla sytytettyinä tai sammutettuina. Aluksi 100 lamppua on sytytettyinä ja 100 on sammutettuina. Lampuista voidaan valita mitkä tahansa 7 lamppua, joista sammutetut sytytetään ja sytytetyt sammutetaan. Kuinka monta tällaista 7 lampun toimenpidettä vähintään vaaditaan, jotta kaikki 200 lamppua saadaan samanaikaisesti päälle?

Valitse yksi vaihtoehto. Jos et halua vastata, valitse vaihtoehto ”Jätän vastaamatta kysymykseen”.

Vastausvaihtoehto 1	14
Vastausvaihtoehto 2	15
Vastausvaihtoehto 3	16
Vastausvaihtoehto 4	17
Vastausvaihtoehto 5	Jätän vastaamatta kysymykseen.

B1.4 Valehtelijat

Oikeita väittämiä on vähintään yksi. Vain täysin oikeasta vastauksesta saa 4 pistettä ja muusta kuin täysin oikeasta vastauksesta saa 0 pistettä. Mikäli et halua vastata kysymykseen, älä valitse yhtään väittämää. Tällöin saat 0 pistettä.

Kukin opiskelija joko aina valehtelee tai aina puhuu totta. Opiskelijat käyvät alla olevan keskustelun:

Opiskelija Dani sanoo: ”Emmi valehtelee”.

Opiskelija Kalle sanoo: ”Dani ja Emmi molemmat valehtelevat”.

Opiskelija Fanny sanoo: ”Dani valehtelee”.

Opiskelija Kalle sanoo: ”Fanny valehtelee”.

Valitse annetuista väittämistä mielestäsi kaikki oikeat väittämät. Mikäli et halua vastata kysymykseen, älä valitse yhtään väittämää.

Vastausvaihtoehto 1	Dani valehtelee.
Vastausvaihtoehto 2	Emmi valehtelee.
Vastausvaihtoehto 3	Fanny valehtelee.
Vastausvaihtoehto 4	Kalle valehtelee.

B2 Loogisen päättelyn ja ongelmanratkaisun tehtävä

Vastaa osatehtäviin B2.1–B2.4. Tästä tehtävästä voit saada enintään 15 pistettä.

Osatehtävistä B2.3 ja B2.4 voi saada miinuspisteitä, mutta koko tehtävän B2 yhteispistemäärä on vähintään 0.

B2.1 Painotettu keskiarvo

Tästä tehtävästä voi saada yhteensä 3 pistettä, yhden pisteen jokaisesta oikeasta vastauksesta. Vääristä vastauksista ja kokonaan vastaamatta jättämisestä saa 0 pistettä.

Mittausdatan arvoja on mahdollista painottaa eri tavoin, jolloin voidaan esimerkiksi korostaa uudempien arvojen tärkeyttä aiempiin arvoihin verrattuna. Esimerkiksi kolmen viimeisen arvon painotettu summa $p(t)$ voidaan laskea kaavalla

$$p(t) = a \cdot d(t) + b \cdot d(t - 1) + c \cdot d(t - 2),$$

jossa $a, b, c \geq 0$ ovat painokertoimia ja $d(t)$ on mittausdatan arvo ajanhetkellä t , $d(t - 1)$ on arvo yhtä aikayksikköä aiemmin ja $d(t - 2)$ on arvo kahta aikayksikköä aiemmin.

Oletetaan, että painokertoimien summa on 1. Oletetaan lisäksi, että painokertoimien arvot pienenevät siten, että aiemman mittausdatan arvon painokerroin on puolet sitä seuraavan mittausdatan arvon painokertoimesta. Mitkä ovat näin saatavien painokertoimien a, b ja c arvot?

Kirjoita painokertoimien arvot alla oleviin kenttiin murtolukuina täsmälleen kolmella merkillä, kuten $1/2$, $1/3$, jne. Älä käytä välilyöntejä tai muita ylimääräisiä merkkejä.

Vastaus: $a =$ [vastauskenttä] $b =$ [vastauskenttä] $c =$ [vastauskenttä]

B2.2 Geometrinen keskiarvo

Oikeasta vastauksesta saa 4 pistettä. Väärästä vastauksesta tai vastaamatta jättämisestä saa 0 pistettä.

Tässä tehtävässä oletetaan, että datan kaikki arvot $a_1, a_2, \dots, a_n$ ovat positiivisia eli $a_i > 0$ kaikilla i :n arvoilla. Datan arvojen geometrinen keskiarvo on

$$(a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n)^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n}.$$

Jos datan arvot ovat $a_1 = 1$, $a_2 = 3$ ja $a_3 = 9$, niin geometriseksi keskiarvoksi saadaan

$$(1 \cdot 3 \cdot 9)^{\frac{1}{3}} = 27^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{27} = 3.$$

Geometrinen keskiarvo kuvaa suhteellista kasvunopeutta paremmin kuin aritmeettinen keskiarvo.

Esimerkiksi geometriseen keskiarvoon perustuva keskimääräinen vuosittainen kasvunopeus voidaan laskea kaavalla

$$\left(\frac{a_1}{a_0} \cdot \frac{a_2}{a_1} \cdot \dots \cdot \frac{a_n}{a_{n-1}} \right)^{\frac{1}{n}},$$

jossa a_0 on datan ensimmäisen vuoden arvo ja arvot a_i , $i = 1, \dots, n$, ovat sitä myöhempien vuosien arvoja.

Oletetaan, että yritys oli myynyt ensimmäisenä vuotena $a_0 = 10\,000$ kappaletta tuotetta. Seuraavana vuotena yrityksen tuotteen myynti kaksinkertaistui ja sitä seuraavan vuoden myynti oli $a_2 = 16\,000$ kappaletta. Tätä seuraavana vuotena $i = 3$ yritys kykeni kasvattamaan tuotteen myynnin 2,5-kertaiseksi edellisvuoteen verrattuna. Viimeisenä tarkasteluvuotena $i = 4$ tuotteen myynti pysyi edellisen vuoden arvossa. Paljonko on tuotteen myynnin keskimääräinen vuosittainen kasvunopeus geometrisen keskiarvon perusteella?

Valitse yksi vaihtoehto. Jos et halua vastata, valitse vaihtoehto ”Jätän vastaamatta kysymykseen”.

Vastausvaihtoehto 1	0,5
Vastausvaihtoehto 2	1
Vastausvaihtoehto 3	$\sqrt{2}$
Vastausvaihtoehto 4	1,5

Vastausvaihtoehto 5	$\sqrt{3}$
Vastausvaihtoehto 6	2
Vastausvaihtoehto 7	3
Vastausvaihtoehto 8	4
Vastausvaihtoehto 9	Jätän vastaamatta kysymykseen.

B2.3 Liukuva keskiarvo I

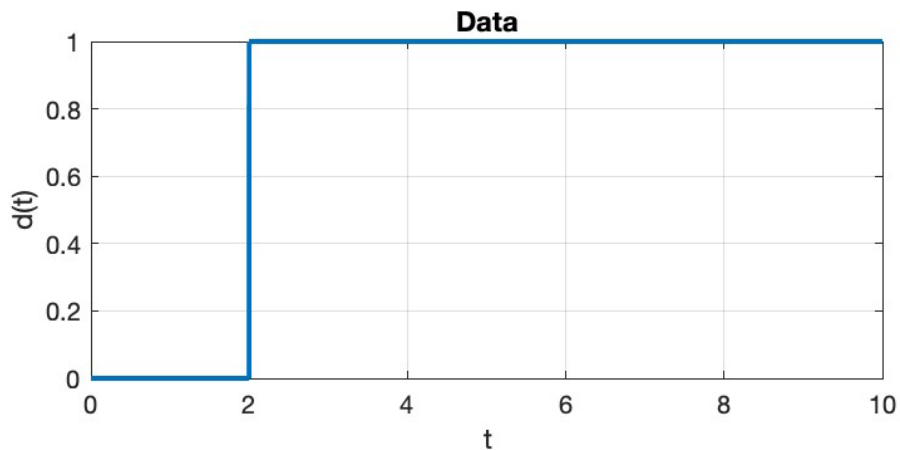
Oikeasta vastauksesta saa 4 pistettä ja väärästä vastauksesta -1 pisteen. Vastaamatta jättämisestä saa 0 pistettä.

Liukuva keskiarvo voidaan sovelluksen mukaan laskea useilla eri tavoilla. Yksinkertaisissa tapauksissa se voidaan laskea datan joidenkin arvojen painottamattomana keskiarvona. Tarkastellaan liukuvan keskiarvon laskentaa datan sen hetkisen arvon ja k aikayksikköä aiemman arvon keskiarvona:

$$l(t) = \frac{d(t) + d(t - k)}{2},$$

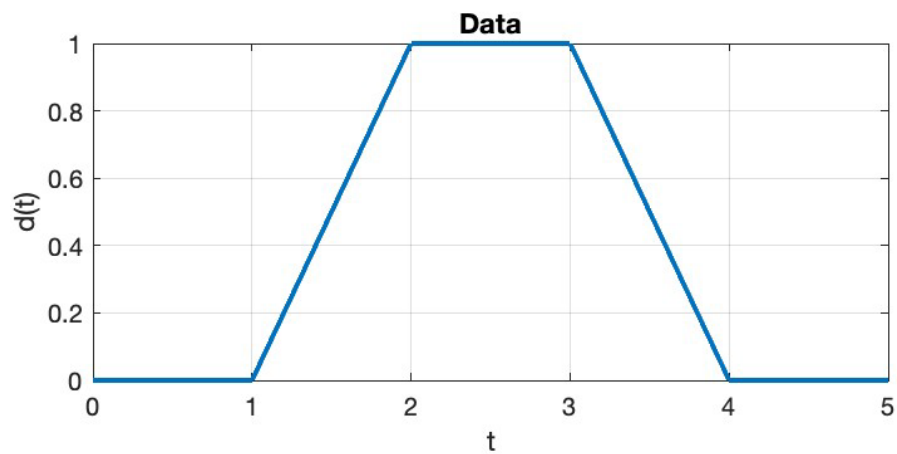
jossa $d(t)$ on datan arvo ajanhetkellä t , $d(t - k)$ on arvo k aikayksikköä aiemmin ja $l(t)$ on liukuva keskiarvo hetkellä t .

Kahteen alla olevaan kuvaan on havainnollistettu liukuvaa keskiarvoa yksinkertaisessa esimerkkitapauksessa, kun $k = 5$. Oletetaan, että $d(t) = 0$, kun $t < 0$.





Tarkastellaan dataa $d(t)$, jonka kuvaaja on alla. Oletetaan, että $d(t) = 0$, kun $t < 0$ tai kun $t > 5$.



Olkoon $k = 2$. Missä alla olevista kuvista on $l(t)$:n kuvaaja?

Valitse yksi vaihtoehto. Jos et halua vastata, valitse vaihtoehto "Jätän vastaamatta kysymykseen".

Vastausvaihtoehto 1



Vastausvaihtoehto 2



Vastausvaihtoehto 3



Vastausvaihtoehto 4



Vastausvaihtoehto 5 Jätän vastaamatta kysymykseen.

B2.4 Liukuva keskiarvo II

Oikeasta vastauksesta saa 4 pistettä ja väärästä vastauksesta –1 pisteen. Vastaamatta jättämisestä saa 0 pistettä.

Tässä tehtävässä liukuva keskiarvo lasketaan samalla tavalla kuin tehtävässä B2.3 eli datan sen hetkisen arvon ja k aikayksikköä aiemman arvon keskiarvona:

$$l(t) = \frac{d(t) + d(t - k)}{2},$$

jossa $d(t)$ on datan arvo ajanhetkellä t , $d(t - k)$ on arvo k aikayksikköä aiemmin ja $l(t)$ on liukuva keskiarvo hetkellä t .

Oletetaan, että $d(t) = 0$ ja $l(t) = 0$, kun $t < 0$.

Olkoon

$$d(t) = \begin{cases} 0, & 0 \leq t < 1 \\ 1, & 1 \leq t < 2. \\ 0, & t \geq 2 \end{cases}$$

Mikä on $l(t)$, kun $k = 7$?

Valitse yksi vaihtoehto. Jos et halua vastata, valitse vaihtoehto "Jätän vastaamatta kysymykseen".

Vastausvaihtoehto 1

$$l(t) = \begin{cases} 0, & 0 \leq t < 1 \\ 0,5, & 1 \leq t < 2 \\ 0, & 2 \leq t < 8 \\ 1, & 8 \leq t < 9 \\ 0, & t \geq 9 \end{cases}$$

Vastausvaihtoehto 2

$$l(t) = \begin{cases} 0, & 0 \leq t < 1 \\ 0,5, & 1 \leq t < 2 \\ 0, & 2 \leq t < 8 \\ 0,5, & 8 \leq t < 9 \\ 0, & t \geq 9 \end{cases}$$

Vastausvaihtoehto 3

$$l(t) = \begin{cases} 0, & 0 \leq t < 8 \\ 0,5, & 8 \leq t < 10 \\ 0, & t \geq 10 \end{cases}$$

Vastausvaihtoehto 4

$$l(t) = \begin{cases} 0, & 0 \leq t < 8 \\ 1, & 8 \leq t < 10 \\ 0, & t \geq 10 \end{cases}$$

Vastausvaihtoehto 5 Jätän vastaamatta kysymykseen.