

Harjoituskoe I

MAB3 SLK

TYK / Lehtonen

Oikeassa kokeessa pitäisi vastata kuuteen tehtävään. Tee tehtävät vihkoosi. Muista välivaiheet ja antaa vastaus selkeästi.

1. Suoraan liittyviä tehtäviä.

a. Suora s kulkee pisteiden $(-2, 5)$ ja $(2, -7)$ kautta. Määritä suoran yhtälö muotoa $y=kx+b$.

b. Määritä suoran $y=-2x+5$ ja koordinaattiakselien leikkauspisteet.

HUOM! Leikkauspisteet pitää laskea, ei katsoa kuvasta. Voit kuitenkin piirtää kuvan avuksi.

2. Suoraan liittyviä tehtäviä.

a. Suoran t yhtälö on $y=-2x+3$. Missä pisteessä suora t ja suora $y+2=3x$ leikkaavat?

b. Ovatko suorat $y=\frac{-2}{3}x+72$, $y=-25$ ja $3y-6x+4=0$ nousevia vai laskevia? Perustele vastauksesi.

3. Sekalaisia tehtäviä.

a. Muodosta suoran n yhtälö, kun se on kohtisuorassa suoran t $y=-2x+3$ kanssa ja kulkee pisteen $(2, -5)$ kautta.

b. Kuvaako funktio $f(x)=1,05^x \cdot 0,96$ eksponentiaalista vähenemistä vai kasvamista? Perustele vastauksesi.

4. Ratkaise yhtälöt. Muista, että voit tarkistaa vastauksesi.
- $4 + 3 \cdot 12^x = 16$
 - $3 \cdot 6^x = 3888$
 - $15 + x^9 = -497$
5. Pullakahvin hinta on nyt 3 euroa. Hinta nousee joka vuosi 2 %.
- Muodosta funktio, joka kuvaa pullakahvin hintaa x vuoden kuluttua nykyhetkestä.
 - Mikä on pullakahvin hinta viiden vuoden kuluttua? Anna vastaus mielestäsi järkevällä tarkkuudella, jonka myös perustelet lyhyesti.
 - Kuinka monen vuoden kuluttua pullakahvin hinta ylittää 4 €?
6. Helsingin väkiluku kasvoi yhtäjaksoisesti 160 vuoden ajan vuodesta 1810 vuoteen 1970. Vuonna 1810 asukkaita oli 4 070 ja vuonna 1970 vastaavasti 693 000. Jos oletamme, että kasvu on ollut eksponentiaalista, kuinka monella prosentilla Helsingin väkiluku on kasvanut vuosittain? (Lähde wikipedia.org/wiki/Helsinki, luettu 8.5.2013.)
7. Fahrenheit- ja celsiusasteiden välistä riippuvuutta voidaan mallintaa suoran avulla. Lämpötila 0 °C vastaa fahrenheitasteikon lämpötilaa 32 °F . Vastaavasti 5 °C on 41 °F .
- Muodosta suoran yhtälö, joka kuvaa lämpötilan fahrenheitlukeman riippuvuutta celsiuslukemasta.
 - Kappaleessa *Burning Love* edesmennyt amerikkalaislaulaja Elvis Presley laulaa lämpötilansa olevan 109 °F . Mikä on Elviksen lämpötila celsiusasteissa?
8. Radioaktiivisen näytteen aktiivisuudeksi mitattiin $25,0\text{ kBq}$ ja viisi vuorokautta myöhemmin $16,2\text{ kBq}$. Laske puoliintumisaika ja näytteen aktiivisuus kymmenen vuorokautta ennen ensimmäistä mittausta. Radioaktiivisuus vähenee eksponentiaalisesti, ja puoliintumisaika on aika, jonka kuluessa aktiivisuus vähenee puoleen.

Malliratkaisut löytyvät kurssin Peda.net -sivulta, jonne tein tänään harjoituskoe-nimisen kohdan. Sieltä siis löytyy tämä koe ja malliratkaisut.