

Tehtävissä 3, 5 ja 7 suoritetaan joko kohta a) tai kohta b).

1. Erään tuotteen hinta nousi tammikuussa 10 % ja joulukuussa 12 %. Kuinka monta prosenttia sen hinta nousi kaikkiaan?
2. Ratkaise yhtälö $4x(x + 1) = 1$.
3. a) Olkoon C kolmion OAB sivun OA ja D sivun OB keskipiste. Lausu vektori \overline{CD} vektorien $\vec{a} = \overline{OA}$ ja $\vec{b} = \overline{OB}$ avulla.
b) Suorakulmaisen kolmion toinen terävä kulma on 30° . Missä suhteessa hypotenuusalle piirretty korkeusjana jakaa hypotenuusan?
4. Määritä kulma α , joka on välillä $[180^\circ, 360^\circ]$ ja jolle $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$. Määritä lisäksi $\sin \alpha$.
5. a) Määritä vakio a siten, että pisteistä $(-1,1)$ ja $(0,3)$ suoralle $ax + (1-a)y = 1$ piirretyt kohtisuorat yhtyvät.
b) Millä väleillä funktio $f: f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ on vähenevä?
6. Määritä se funktion $2x^3 + x^2$ kantafunktio (integraalifunktio), joka saa arvon $\frac{2}{3}$, kun $x = -2$.
7. a) Oletetaan seuraavien todennäköisyyksien vallitsevan:
1^o Jos jonakin päivänä ei sada, niin seuraavana päivänä sataa todennäköisyydellä $\frac{1}{3}$.
2^o Jos jonakin päivänä sataa, niin seuraavana päivänä sataa todennäköisyydellä $\frac{1}{2}$.
Laske, millä todennäköisyydellä ylihuomenna sataa, jos tänään sataa.
b) Säännöllisen pyramidin pohja on neliö, jonka sivu on 5,0 m. Sivusärmien pituus on 10,0 m. Laske pyramidin korkeus.
8. Osoita, että käyrät $y = -x^2$ ja $y = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{1}{2}$ sivuavat toisiaan. Mikä on niiden yhteisen tangentin yhtälö?
9. Ratkaise epäyhtälö $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} < 1$.
10. Määritä käyrältä $y^2 = 2 - x^3$ ($y \geq 0$) se piste, joka on lähinnä origoa. Piirrä kuvio.