

Tehtävissä 2, 4, 7 ja 10 ratkaistaan joko kohta a) tai kohta b).

*:llä merkityt tehtävät eivät kuulu oppimäärän keskeisiin alueisiin.

1. Laske lausekkeen $\sqrt{1 - a^2}$ tarkka arvo, kun $a = 1/2$ ja kun $a = \sqrt{3}/2$.

2. a) Määritä polynomien $x^3 - x^2 - 21x + 1$ derivaatan nollakohdat.

*b) Ratkaise epäyhtälö $(x - 1)^2 > 1$.

3. Laske $\int_{1/2}^1 (x - 1)^3 dx$.

4. a) Määritä funktion $\sqrt{1 + x} \cdot \sqrt{2 - x}$ suurin arvo.

b) Karamellipakkausta muutettiin siten, että sisältöä vähennettiin neljänneksellä. Samalla pakkauksen hintaa alennettiin kolmanneksella. Kuinka monta prosenttia karamellien kilohinta tällöin aleni?

5. Laske paraabelin $y = -x^2 + 100$ ja suoran $y = x + 98$ rajoittaman alueen ala.

6. Vektorin alkupiste on $(1,1)$, vektori on suoran $y = 3x$ suuntainen ja sen pituus on 2. Määritä vektorin loppupiste.

7. a) Autonkuljettaja ajoi tietyn matkan vakionopeudella. Jos auton nopeus olisi ollut 25 km/h suurempi, matkaan olisi kulunut 20 % vähemmän aikaa. Jos nopeus olisi ollut 20 km/h pienempi, aika olisi pidentynyt tunnilla. Laske matkan pituus.

b) Arpanopan kaksi sattumanvaraisesti valittua sivua peitetään maalilla. Mikä on todennäköisyys, että näkyviin jäävien sivujen yhteenlaskettu silmäluku on suurempi kuin 12 ?

8. Annettua a-säteistä ympyrää sivuaa ulkopuolelta kolme r-säteistä ympyrää. Nämä ympyrät sivuavat pareittain toisiaan. Määritä suhde $r:a$.

9. Laiva kulkee suoraviivaisesti 5 solmun nopeudella. Rannalla seisovan katsojan suhteen laivan suuntakulma muuttuu 1° minuutissa. Kuinka monen kilometrin päässä katsojasta laiva voi enintään olla? Solmu on meripeninkulma tunnissa, meripeninkulma on 1852 m.

10. a) Määritä polynomien $(x^4 - 4x + 8)^5$ suurin ja pienin arvo välillä $[1/4, 3/2]$.

*b) R-säteisen ympyräsektorin keskuskulma on 90° . Neliön kaksi kärkeä on sektorin kaarella ja muut kärjet sen säteillä. Laske neliön sivun pituus.