

A-OSA

Tee A-osan kaikki tehtävät ja vastaa tälle tehtäväpaperille. **Laskimen käyttö on kielletty.**  
Kun palautat tämän A-osan, saat opettajalta kokeen B-osan. A-osan tekemiseen on aikaa 1 h.

1. Integroi   a)  $\int 4 - 2x^4 dx$                       b)  $\int (4 - 2x)^4 dx$                       c)  $\int (4 - 2x)^{-1} dx$                       (6 p.)

2. Onko funktio  $g(x) = x^2 \ln x$  funktion  $f(x) = x(2 \ln x + 1)$  integraalifunktio, kun  $x > 0$ ? (2 p.)

3. Integroi funktiot a)  $g(x) = 12x \cos(3x^2)$  b)  $h(x) = \frac{1}{e^{5x}}$  (4 p.)

Tee 4 tehtävää!

Vastaa omalle konseptipaperille. B-osassa saat käyttää laskinta. Jokainen tehtävä on 6 pisteen arvoinen.

1. a) Laske ala- ja yläsumma funktiolle  $f(x) = x^2$  välillä  $[0, 3]$  käyttäen kolmea jakoväliä. Piirrä tilanteista myös kuvat. (4 p.)

b) Laske funktion  $f(x) = x^2$  ja  $x$ - akselin rajoittaman alueen pinta-ala välillä  $[0, 3]$ . (2 p.)

2. Funktiot  $f(x) = x^2$  ja  $g(x) = \sqrt{x}$  rajaavat yhdessä koordinaatiston 1. neljännekseen "pensaas lehdet". Laske lehden ala.

3. Paraabeli  $y = \frac{1}{4}x^2$  pyörii  $y$ - akselin ympäri muodostaen origossa seisovan "(inte)Graalin maljan". Määritä maljan korkeus  $h$ , kun maljan tilavuus on  $32\pi$ ?

4. Funktion  $f(x) = \sin 2x$  kaksi peräkkäistä huippua yhdistetään janalla. Laske funktion ja janan välisen alueen pinta-ala.

5. Venekatos on sivusta katsottuna käyrän  $y = \sqrt{x}$  muotoinen, missä  $0 \leq x \leq 10$ . Katoksen pituussuuntaa vastaan kohtisuorat poikkileikkaukset ovat puoliympyröitä. Koordinaatiston yksikkönä on metri. Kuinka suuri on venekatoksen tilavuus?

