

MATEMATIIKAN KOE – MA 2 KJA – Lukuvuosi 2014-2015 - OSIO A
Sallitut apuvälineet: Taulukkokirja

Laskimen saa käyttöön osiota B varten, kun tämä osio on palautettu.

Jokaisen tehtävän maksimipistemäärä on 4 pistettä. **Vastaa kaikkiin tehtäviin.**
Kaikki vastaukset konseptipaperille.

1. Avaa sulut lausekkeista (pelkkä vastaus riittää) a) $(a+2)^2$ b) $(3a-4)(3a+4)$
c) $(a-b)^2$ d) $(x+\frac{1}{2})^2$
2. Jaa tekijöihin niin pitkälle kuin mahdollista a) $-5a^4+80a^2$ b) $-x^3-4x^2-4x$
3. Ratkaise yhtälö a) $x^2-5x+6=0$ b) $x^4-3x^2-4=0$
4. Määritä a siten, että trinomi $3x^2+ax+5$ on jaollinen binomilla $x+\frac{1}{3}$.
5. Ratkaise yhtälö $(2x^2+2)(2x^2-2)(x^3+8)=0$
6. Ratkaise epäyhtälö $4x^3+3x^2>4x+3$

MATEMATIIKAN KOE – MA 2 KJA – Lukuvuosi 2014-2015 - OSIO B

Sallitut apuvälineet: Laskin ja taulukkokirja

Laskimen saa käyttöön osiota B varten, kun osio A on palautettu.

Tehtävien 7-11 maksimipistemäärä on 6 pistettä. Tehtävässä 7 riittää pelkät vastaukset, muissa tehtävissä vastaus pitää aina perustella laskulausekkeella tai yhtälöllä. Lausekkeiden ja yhtälöiden ratkaisemisen saa jättää laskimen tehtäväksi, mikäli siitä mainitsee vastauspaperissa.

Vastaa **kolmeen** tehtävään. Kaikki vastaukset konseptipaperille.

7. Piirrä laskimella samaan koordinaatistoon funktioiden $f(x) = -0,5x^2 + 2,1x + 3$ ja $g(x) = 1 - x$ kuvaajat, ja selvitä kuvaajien ja laskimen avulla (tai käsin)

- a) Funktion $f(x)$ nollakohdat
- b) Funktioiden leikkauspisteet
- c) Millä muuttujan x arvoilla $f(x) > g(x)$?

8. Mikä on funktion a) $\sqrt{2-3x}$ b) $\frac{3}{2-x^2}$ c) $\frac{3x-2}{\sqrt{2x^2+3x-5}}$ määrittelyjoukko? Perustele!

9. a) Kolmen peräkkäisen kokonaisluvun tulo on yhtä suuri kuin samojen lukujen summa. Mikä on tämä summa? Ratkaistava yhtälön avulla.

b) Lapsille varataan joenrantaan $200m^2$ suuruinen suorakulmion muotoinen leikkialue. Alue aidataan kolmelta sivulta 40 metrin aidalla. Mikä on tämän alueen rannansuuntaisen sivun pituus? Ratkaistava yhtälön avulla.

10. a) Määritä luku a siten, että yhtälöllä $2x(x+a) = -4$ ei ole ratkaisua.

b) Määritä luku b siten, että yhtälöllä $x^2 - bx = -2$ on vain yksi reaaliuuri.

11. Olkoon m ja n yhtälön $x^2 - x - 1 = 0$ juuret.

a) Laske juurten keskiarvo.

b) Laske lausekkeen $\frac{2^{mn}}{3^{m+n}}$ arvo.

Tarkat perustelut näkyviin!