

MAA12 (Algoritmit matematiikassa)

Välitesti 1 – ratkaisut ja pisteytysohje

Tarkista ja pisteytä vihkoon tekemäsi välitesti tämän ratkaisuohjeen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta. Mieti sitten, oletko valmis jatkamaan eteenpäin vai pitäisikö vielä kerrata!

Välitestin maksimipistemäärä on 12.

1. Laske allekkainlaskualgoritmillia polynomien $2x^3 + 3x - 4$ ja $-x^3 + x^2 + 3$

a) erotus (3 p.)

b) tulo. (3 p.)

a)

$$\begin{array}{r} 2x^3 + 0x^2 + 3x - 4 \\ - \quad -x^3 + x^2 + 0x + 3 \\ \hline 3x^3 - x^2 + 3x - 7 \end{array} \quad \begin{array}{l} (1 \text{ p.}) \\ (2 \text{ p.}) \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 2x^3 + 3x - 4 \\ \cdot \quad -x^3 + x^2 + 3 \\ \hline 6x^3 \quad + 9x - 12 \\ 2x^5 \quad + 3x^3 - 4x^2 \end{array} \quad (2 \text{ p.})$$

$$\begin{array}{r} -2x^6 \quad - 3x^4 + 4x^3 \\ \hline -2x^6 + 2x^5 - 3x^4 + 13x^3 - 4x^2 + 9x - 12 \end{array} \quad (1 \text{ p.})$$

2. Mitä kymmenjärjestelmän lukua vastaa binääriluku 1011001? (3 p.)

$$1011001_2 = 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 \quad (2 \text{ p.})$$

$$= 64 + 0 + 16 + 8 + 0 + 0 + 1$$

$$= \underline{\underline{89}} \quad (1 \text{ p.})$$

3. Ilmaise binäärilukuna kymmenjärjestelmän luku 27. (3 p.)

$$27 = 1 \cdot 2^4 + 11$$

$$= 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 3$$

$$= 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 3$$

$$= 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1$$

$$= 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 \quad (2 \text{ p.})$$

$$= \underline{\underline{11011}}_2 \quad (1 \text{ p.})$$