

# MAA11 (Lukuteoria ja logiikka)

## Välitesti 4 - Ratkaisut ja pisteytysohjeet

Tarkista ja pisteytä vihkoon tekemäsi välitesti tämän ratkaisuohteen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta.

Mieti sitten, oletko valmis jatkamaan eteenpäin vai pitäisikö vielä kerrata!

Välitestin maksimipistemäärä on 12.

1. a) Määritä lukujen 9750 ja 1989 suurin yhteinen tekijä Eukleideen algoritmilla. (4 p.)

b) Mikä on lukujen pienin yhteinen monikerta? (2 p.)

a)

$$9750 = 4 \cdot 1989 + 1794 \quad (1 \text{ p.})$$

$$1989 = 1 \cdot 1794 + 195 \quad (1 \text{ p.})$$

$$1794 = 9 \cdot 195 + \boxed{39} \Rightarrow \text{syt}(9750, 1794) = \underline{\underline{39}} \quad (1 \text{ p.})$$

$$195 = 5 \cdot 39 + 0 \quad (1 \text{ p.})$$

b)

$$\text{pym}(9750, 1989) = \frac{9750 \cdot 1989}{\text{syt}(9750, 1989)} \quad (1 \text{ p.})$$

$$= \frac{9750 \cdot 1989}{39} \\ = \underline{\underline{497250}} \quad (1 \text{ p.})$$

2. Määritä sellaiset kokonaisluvut  $x$  ja  $y$ , että  $6x + 17y = 15$ . (6 p.)

Ratkaistaan  $\text{syt}(17, 6)$ :

$$17 = 2 \cdot 6 + 5$$

$$6 = 1 \cdot 5 + 1 \Rightarrow \text{syt}(17, 6) = 1. \quad (1 \text{ p.})$$

$$5 = 5 \cdot 1 + 0$$

Ratkaistut jakojäännökset:

$$5 = 17 - 2 \cdot 6 \quad (1 \text{ p.})$$

$$1 = 6 - 1 \cdot 5 \quad (1 \text{ p.})$$

$$1 = 6 - 1 \cdot 5$$

$$= 6 - 1 \cdot (17 - 2 \cdot 6) \quad (1 \text{ p.})$$

$$= 6 - 17 + 2 \cdot 6$$

$$1 = 6 \cdot 3 + 17 \cdot (-1) \parallel \cdot 15 \quad (1 \text{ p.})$$

$$15 = 6 \cdot \underline{\underline{45}} + 17 \cdot \underline{\underline{(-15)}}$$

**Vast.** Eräs ratkaisu on  $x = \underline{\underline{45}}$  ja  $y = \underline{\underline{-15}}$ . (1 p.)