

PERUSLASKUVALMIUS: SARJA 2

Peruslaskuvalmiudet sisältävät tehtäviä murtoluvuista, murtolausekkeista, itseisarvosta, yhtälönratkaisusta, polynomeista, juuri- ja potenssilausekkeista sekä prosenttilaskennasta. Pitkän matematiikan kertauskirjan sivut 9-75 (ei s. 43, 62, 73) kattavat tämän osan hyvin. Lisäksi tukea voi hakea pitkän matematiikan 1. ja 2. kurssin oppikirjoista.

(1) Sievennä.

$$\text{a) } \frac{\sqrt{\left(\frac{1}{2^3}\right)^2 + \frac{3}{8}}}{\sqrt{\frac{5}{9} - \frac{1}{2}}} \quad \text{b) } \frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{3\sqrt{9}}{2} + \sqrt{\frac{9}{4}}}{\sqrt{8} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot 2 \cdot \frac{3}{2}}$$

(2) Sievennä.

$$\text{a) } \frac{\left(\frac{1}{2} + 2\right)^2}{\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}\right)^2} \quad \text{b) } 1\frac{1}{3} : \left(1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}\right)$$

(3) Sievennä.

$$\text{a) } \left(\frac{1}{3} : \frac{3}{2}\right) : \left(\frac{2}{3} : \frac{1}{2}\right) \quad \text{b) } \frac{(2a^2)^4}{2a^5}$$

(4) Sievennä.

$$\text{a) } \frac{\left(\frac{1}{3} + \frac{4}{5}\right)^2 - \left(\frac{7}{9}\right)^2}{\sqrt{\frac{16}{9}}} \quad \text{b) } \frac{\left(\frac{3}{2} \cdot \frac{6}{11}\right)^2}{\frac{5}{12} + \frac{1}{6}}$$

(5) Sievennä.

$$\text{a) } \frac{\frac{3}{5} + \frac{1}{10} - \frac{2}{3}}{\left(\frac{1}{4}\right)^2} \quad \text{b) } \frac{\frac{1}{2} + (\sqrt{2})^2}{\frac{1}{\sqrt{25}} + \frac{1}{5}}$$

(6) s. 14 teht. 4

(7) s. 14 teht. 5

(8) s. 19 teht. 21

(9) s. 67 teht. 144

(10) s. 67 teht. 145

(11) s. 67 teht. 146

(12) s. 69 teht. 150

(13) s. 69 teht. 151

(14) s. 69 teht. 152

(15) s. 69 teht. 154

(16) s. 70 teht. 155

(17) s. 70 teht. 156

(18) s. 70 teht. 157

(19) s. 70 teht. 158

(20) s. 73 teht. 162

(21) Ratkaise yhtälöt.

$$\text{a) } \frac{1-4x}{1-2x} = \frac{9}{8} \quad \text{b) } \frac{2x-1}{x-5} + 3 = \frac{6-3x}{5-x}$$

(22) Ratkaise epäyhtälöt.

$$\text{a) } 2(x+2) \leq 5x+6 \quad \text{b) } 3(x-1) \geq 3x-1$$

$$\text{c) } \frac{x}{3} - \frac{x-1}{2} \geq 5$$

(23) Ratkaise epäyhtälöt.

$$\text{a) } x \leq \frac{4}{x} \quad \text{b) } \frac{1}{x} - \frac{1}{1-x} < 2$$

(24) Ratkaise, millä reaalityyppisillä x on voimassa

$$\frac{1}{(x-2)(x+3)} < \frac{1}{x+3}$$

(25) s. 74 teht. 165

(26) s. 74 teht. 166

(27) s. 74 teht. 175

(28) s. 19 teht. 13

(29) s. 19 teht. 14

(30) s. 19 teht. 15

(31) s. 19 teht. 16

(32) s. 55 teht. 103

(33) s. 64 teht. 125

(34) Ratkaise yhtälö.

$$\text{a) } |x + 10| = 1 \quad \text{b) } |-5x| + 5 = 0 \quad \text{c) } |x - 2| = 1 + 2x$$

(35) Ratkaise, millä reaaliluvuilla x on voimassa

$$\left| \frac{x + 3}{x + 2} \right| > 1$$

(36) s. 22 teht. 26

(37) s. 22 teht. 27

(38) s. 22 teht. 28

(39) s. 22 teht. 29

(40) s. 27 teht. 38

(41) s. 27 teht. 42

(42) s. 27 teht. 43

(43) Sievennä.

$$\left(\frac{a^5 a^3 c^2}{(ac^3)^2}\right)^2$$

(44) Ratkaise yhtälöt.

a) $\sqrt{3-x} + 1 = x$ b) $\sqrt{x} - x = 0$ c) $\sqrt{x^2 - 8} = 2 - x$

(45) Sievennä.

a) $\sqrt{2}\sqrt{2}$ b) $\sqrt{\sqrt[3]{4}}$ c) $x^{\frac{3}{5}}\sqrt[5]{x^2}$

(46) Sievennä.

a) $\sqrt[3]{a\sqrt{a}}$ b) $\left(\frac{1}{a}\right)^{-\frac{1}{b}}$

(47) Ratkaise yhtälöt.

a) $27x^3 - 1 = 0$ b) $\sqrt[3]{x^4} = 81$

(48) s. 31 teht. 54

(49) s. 31 teht. 56

(50) s. 31 teht. 57

(51) s. 34 teht. 59

(52) s. 34 teht. 60

(53) s. 34 teht. 61

(54) s. 34 teht. 62

(55) s. 34 teht. 63

(56) s. 36 teht. 65

(57) s. 36 teht. 66

(58) s. 36 teht. 67

(59) s. 39 teht. 70

(60) s. 41 teht. 84

(61) s. 64 teht. 123

(62) s. 47 teht. 96

(63) s. 47 teht. 97

(64) s. 55 teht. 102

(65) s. 55 teht. 104

(66) s. 55 teht. 107

(67) s. 59 teht. 109

(68) s. 59 teht. 111

(69) s. 59 teht. 112

(70) s. 64 teht. 129

(71) s. 64 teht. 130

(72) s. 64 teht. 133

(73) Ratkaise epäyhtälöt.

a) $2x^2 + 5x - 3 \leq 0$ b) $x^2 - 2x + 1 > 0$

c) $x^2 + 1 < 3x$ d) $t^2 + 4 < 4t$

(74) Ratkaise.

a) $x^3 - 2x = -1$ b) $2x^3 + x^2 + x - 1 = 0$

(75) Sievennä.

a) $3x(x^4 - \frac{19x^2 - 3x + 1}{3})$ b) $(x + 2)^2 + (x - 4)(x + 4)$

c) $(3x - 5)(2x^2 - 4x)$ d) $(3x - 7)^2$ e) $\frac{3x^5 - 27x^3 + 12x}{3x}$

(76) Jaa tekijöihin.

a) $3x^2 + 3x^4$ b) $9x^2 - 81$

c) $4x^2 + 4x + 1$ d) $16x^3 - 4x$