

13 Jaollisuus ja tekijät

155

- a) Jos luku 4 on luvun 64 tekijä, niin $64:4$ on kokonaisluku

$$\frac{64}{4} = 16 \quad V: \text{on}$$

b) $\frac{454}{4}^{20} = 113,5 \quad V: \text{ei ole}$

c) $\frac{177}{4}^{10} = 44,25 \quad V: \text{ei ole}$

d) $\frac{253}{11} = 23 \quad V: \text{on}$

156

a) $12 = 2 \cdot 6 = 3 \cdot 4$

b) $36 = 3 \cdot 12 = 2 \cdot 18 = 6 \cdot 6 = 9 \cdot 4$

c) $48 = 2 \cdot 24 = 3 \cdot 16 = 4 \cdot 12 = 6 \cdot 8$

157

a) $10 = 1 \cdot 10 = 2 \cdot 5$ tekijät: 1, 10, 2, 5 tai 1, 2, 5, 10

b) $18 = 1 \cdot 18 = 2 \cdot 9 = 3 \cdot 6$ tekijät 1, 2, 3, 6, 9, 18

c) $13 = 1 \cdot 13$ tekijät 1, 13

158

- a) 42:n tekijät

$$42 = 1 \cdot 42 = 2 \cdot 21 = 3 \cdot 14 = 6 \cdot 7 \quad \text{tekijät } \underline{1}, \underline{2}, \underline{3}, \underline{6}, \underline{7}, \underline{14}, \underline{21}, \underline{42}$$

- b) 63:n tekijät

$$63 = 1 \cdot 63 = 3 \cdot 21 = 7 \cdot 9 \quad \text{tekijät } \underline{1}, \underline{3}, \underline{7}, \underline{9}, \underline{21}, \underline{63}$$

- b) yhteisiä 1, 3, 7, 21

- c) suurin yhteinen tekijä on 21

159

a) $6 = 1 \cdot 6 = 2 \cdot \underline{3}$
 $15 = 1 \cdot 15 = \underline{3} \cdot 5$

V: 3

b) $14 = 1 \cdot \underline{14} = 2 \cdot 7$
 $28 = 1 \cdot 28 = 2 \cdot \underline{14} = 4 \cdot 7 \quad V: 14$

c) $36 = 1 \cdot 36 = 2 \cdot 18 = 3 \cdot 12 = 4 \cdot \underline{9} = 6 \cdot 6$
 $45 = 1 \cdot 45 = 3 \cdot 15 = 5 \cdot \underline{9}$

V: 9

d) $26 = 1 \cdot 26 = 2 \cdot \underline{13}$
 $65 = 1 \cdot 65 = 5 \cdot \underline{13} \quad V: 13$

13 Jaollisuus ja tekijät

160 Jaollinen

| Summa | Luku | 2 | 3 | 5 | 9 | 10 |
|-------|------|---|---|---|---|----|
| 3 | 30 | x | x | x | x | |
| 9 | 45 | | x | x | x | |
| 14 | 95 | | | x | | |
| 9 | 423 | | x | | x | |
| 18 | 729 | | x | | x | |
| 9 | 1260 | x | x | x | x | x |

161

| Luku | Lukujen summa | Jaollinen? | 2 | 3 | 5 | 9 | 10 |
|-------|---------------|------------|---|---|---|---|----|
| 531 | 9 | | | x | x | | |
| 49 | 13 | | | | | | |
| 1279 | 19 | | | | | | |
| 3 | 3 | | x | x | x | x | x |
| 0 | 0 | | x | x | x | x | x |
| 21780 | 18 | | x | x | x | x | x |

V: Luku 531 on jaollinen luvuilla 3 ja 9

" 49 ei ole " " 2, 3, 5, 9, 10

" 1279 ei ole " " 2, 3, 5, 9, 10

" 3 on " " 3

" 0 " " " 2, 3, 5, 9 ja 10

" 21780 " " " 2, 3, 5, 9 ja 10

13 Jaollisuus ja tekijät

162

51

- a) jaollinen kahdella - parilliset luvut 0, 2, 4, 6, 8
- b) jaollinen kolmella - numeroiden summa jaollinen kolmella koska $5+1=6$ ja jaollinen kolmella, niin viimeinen luku voi olla 3, 6 tai 9
- c) jaollinen viidellä - 0 tai 5
- d) jaollinen yhdeksällä - numeroiden summa jaollinen 9:llä $5+1+3=9$ viimeinen luku voi olla vain 3
- e) kymmenellä - 0

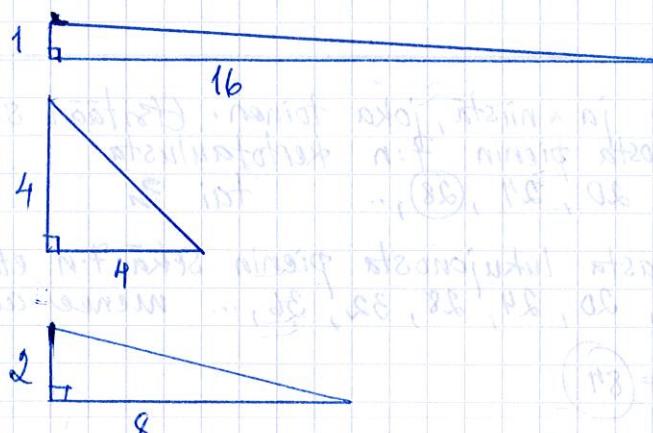
163

101

- a) jaollinen kolmella - summa jaollinen kolmella
 $1+1=2$
 $1+1+1=3$
 $1+4+1=6$
 $1+7+1=9$
 V: 1, 4 tai 7
- b) jaollinen kahdella - ei mitään luku, sillä viim. luku pariton
- c) jaollinen viidellä - -11 -
- d) jaollinen yhdeksällä - $1+7+1=9$ ja jaollinen yhdeksällä
 V: 7
- e) kymmenellä - ei mitään, sillä viim. luku ei 0

164

$$16 = 2 \cdot 8 = 4 \cdot 4 = 1 \cdot 16$$



13 Jaollisuus ja tekijät

165

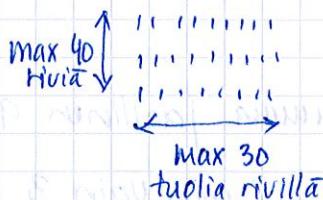
a) $8 = 2 \cdot 4$ V: 2 tai 4

b) $15 = 3 \cdot 5$ V: 3 tai 5

c) $30 = 2 \cdot 15 = 3 \cdot 10 = 5 \cdot 6$ V: 2, 3, 5, 6, 10 tai 15

166

480 tuolia



$$\begin{aligned} 48 &= 1 \cdot 48 = 2 \cdot 24 = 3 \cdot 16 = 4 \cdot 12 = 6 \cdot 8 \\ 480 &= 10 \cdot 48 = 20 \cdot 24 = 30 \cdot 16 = 40 \cdot 12 = 60 \cdot 80 \end{aligned}$$

täytävät ehdot

Mahdolliset yhdistelmät rivien määrää · tuolien määrää rivissä

$20 \cdot 24$

$24 \cdot 20$

$30 \cdot 16$

$16 \cdot 30$

$40 \cdot 12$

(mutta ei $12 \cdot 40$, koska silloin tuolien määrä rivillä > 30)

Vi viidellä eri tavalla

167

a) lisätään viisi ykköslukuuihin

$970 + 5 = 975$

b) $9+7 = 16$

seuraava 3:lla jaollinen luku on 18

$18 - 16 = 2$ lisätään siis luku 2

$970 + 2 = 972$

c) $9+17 = 16$

seuraava 9:lla jaollinen luku on 18

$970 + 2 = 972$

d)

$\frac{970}{10} = 161\frac{4}{5}$ punittuu $\frac{2}{5}$ seuraavaan kokonaislukuviin

lisätään lukuun 970 luku $\frac{2}{5} = \frac{1}{5} = 8 \cdot 6 = 48$

$970 + 48 = 972$

168

a) 7, 4 ja 2

parilliset ja niistä, joka toinen. Etsitään siitä lukujonosta pienin 7:n kertotaulusta
 $12, 16, 20, 24, 28, \dots$ tai 3:

b) 7, 4 ja 3

ylläolevasta lukujonosta pienin sekä 7:n että 3:n kertotaulusta
 $12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, \dots$ menee aikaa

$7 \cdot 4 \cdot 3 = 84$

Sovella
S.33

13 Jaollisuus ja tekijät

169 Jaollinen 2:lla ja 3:lla

a) kolminumeroinen luku PIENIN

- parillinen päättyy 0, 2, 4, 6, 8
- numeroiden summa jaollinen 3:lla

| | | | | | | | | | |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <table border="1"><tr><td>0</td></tr></table> | 0 | <table border="1"><tr><td>2</td></tr></table> | 2 | <table border="1"><tr><td>4</td></tr></table> | 4 | <table border="1"><tr><td>6</td></tr></table> | 6 | <table border="1"><tr><td>8</td></tr></table> | 8 |
| 0 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 1 2 0 | 1 0 2 | 2 0 4 | | | | | | | |

liian suuria

$\rightarrow \left. \begin{array}{l} \text{sataluvuksi mahd.} \\ \text{pienin} \end{array} \right\}$

$$V: 102$$

b) kolminumeroinen luku SUURIN

| | | | | | | | | | |
|---|-------|---|-------|---|---|---|---|---|---|
| <table border="1"><tr><td>0</td></tr></table> | 0 | <table border="1"><tr><td>2</td></tr></table> | 2 | <table border="1"><tr><td>4</td></tr></table> | 4 | <table border="1"><tr><td>6</td></tr></table> | 6 | <table border="1"><tr><td>8</td></tr></table> | 8 |
| 0 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 0 0 | 9 7 2 | 9 5 4 | 9 3 6 | 9 1 8 | | | | | |
| 9 3 0 | | 9 8 4 | 9 6 6 | 9 4 8 | | | | | |
| 9 6 0 | | | 9 9 6 | 9 7 8 | | | | | |
| 9 9 0 | | | | | | | | | |

$\left. \begin{array}{l} \text{sataluvuksi mahd.} \\ \text{suuri} \end{array} \right\}$

$$V: 996$$

13 Jollisuus ja tekijät

S90

- a) Luvut päätyvät 0 tai 5
Lukujen summa jaollinen kolmella

5 10 (15) 20 25 (30) 35 40 (45) 50 55 (60) 65 70 (75) 80 85 (90) 95

V: 15, 30, 45, 60, 75 ja 90

- b) Parittomia ja jaollisia 7:lla.
Seitsemän kertotaulusta

(7) 14 (21) 28 (35) 42 (49) 56 (63) 70 (77) 84 (91) 98

V: 7, 21, 35, 49, 63, 77 ja 91

- c) ei ole olemassa

~~80-91~~

S91

- a) Suurin luku, joka päätyy numeroon 5 V: 495

b) $4+9+9=22$
 $4+9+8=21$ $21:3=7$ V: 498

c) $4+9+7=20$
 $4+9+6=19$
 $4+9+5=18$ $18:9=2$ V: 495

d)

$$\begin{array}{r} 499 \\ \hline 6 \\ 498 \\ \hline 6 \\ 83 \frac{1}{6} \end{array}$$

$\frac{498}{6} = 83$ V: 498

- S92 a) 3078 \swarrow kahdella jaollinen, koska parillinen

$$3+0+7+8=18$$

$18:3=6$ myös kolmella jaollinen

V: on jaollinen kahdella

- b) 124 \swarrow parillinen, jaollinen kahdella

$$1+2+4=7$$
 $7:3=2\frac{1}{3}$, ei jollinen kolmella

V: ei jaollinen kuuteen

- c) 114 \swarrow Parillinen, jaollinen kahdella

$$1+1+4=6$$
 $6:3=2$ \Rightarrow jaollinen kolmella

V: jaollinen kahdelle lapselle

Syvennä
s.190

13 Jaaollisuus ja tekijät

S93

a) $\frac{213213}{7} = 30459$

V: on

$$\begin{array}{r} 30459 \\ 7 \overline{)213213} \\ -21 \\ \hline 032 \end{array}$$

~~$$\begin{array}{r} 30459 \\ 11 \overline{)213213} \\ -22 \\ \hline 13 \end{array}$$~~

b) $\frac{213213}{11} = 19383$

V: on

$$\begin{array}{r} 19383 \\ 11 \overline{)213213} \\ -22 \\ \hline 13 \\ -11 \\ \hline 28 \\ -22 \\ \hline 63 \end{array}$$

c) $\frac{213213}{13} = 16401$

V: on

S94

a) 743 ja 734

$743 - 734 = 9$

ainakin yhdeksällä

b) 526 ja 652

$652 - 526 = 126$

jaollinen kahdella
-ii- kolmella
-ii- yhdeksällä

c) YHDEKSÄLLÄ

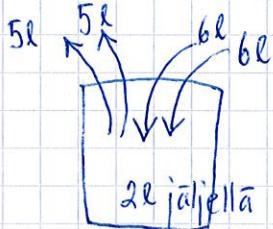
S95

42 579 112

$4+2+5+7+9+1+1+2 = 31$

$31 : 3 = 10\frac{1}{3}$ ei jaollinen kolmella, ei siksi myöskään luvulla 12.

S96



S97

