Lause Alkulukuja on äärettömän monta.

Tod. Vastaväite: alkulukuja on äärellinen määrä: n kpl
jotka ovat $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$

$\Rightarrow a = p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot \dots \cdot p_n + 1$ ei voi olla alkuluku koska $a > \underset{\uparrow \text{ suurin alkuluku}}{p_n}$

$\Rightarrow$ a:lla on tekijänä jokin alkuluku p_i

$\Rightarrow a = k \cdot p_i = p_1 \cdot p_2 \cdot \dots \cdot p_n + 1$

$\Leftrightarrow k \cdot p_i - p_1 \cdot p_2 \cdot \dots \cdot p_n = 1$

$$\Leftrightarrow p_i \underbrace{(k - p_1 \cdot p_2 \cdots p_{i-1} \cdot p_{i+1} \cdots p_n)}_{\in \mathbb{Z}} = 1 \quad \lightning$$

p_i puuttuu

$\Rightarrow$ vastaväite epätosi $\Rightarrow$ väite tosi

Esim. Määritä
a) pienin kokonaisluku jolla on tekijänä luku 75 600 ja joka on kokonaisluvun neliö.
b) suurin kokonaisluku joka on luvun 75 600 tekijä ja joka on kokonaisluvun neliö.

Ratk. $75\,600 = 100 \cdot 756 = 100 \cdot 9 \cdot 84 = 100 \cdot 9 \cdot 4 \cdot 21 = 10 \cdot 10 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$
$= 2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 7^1$

parittomia $\rightarrow$ ei ole muotoa k^2

a) $75600 \cdot 3 \cdot 7$

$= 2^4 \cdot 3^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 = (\underbrace{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7}_{\in \mathbb{Z}})^2 = 1260^2 = \underline{1\,587\,600}$

b) $\dfrac{75600}{3 \cdot 7} = \dfrac{2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 7^1}{3 \cdot 7} = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2 = (2^2 \cdot 3 \cdot 5)^2 = 60^2 = \underline{3600}$

9. Algoritmi ohjelmoinnille

9.4, 6, 12

10. Valinta if ja if-else

10. 2, 6, 7, 8