

Jelentse  $a$ ,  $b$  és  $c$  valamely háromszög oldalait,  $S$  pedig ugyanennek a háromszögnek a területét. Bizonyítsuk be, hogy

$$(1) \quad a^2 + b^2 + c^2 \geq 4S\sqrt{3}.$$

Milyen esetben áll fenn az egyenlőség?