

I. megoldás. A képhez tartozó adott szögű látókörök középpontjai a néző szemmagassága felett $1 + \frac{3}{2} = 2,5$ méterre vannak. A látószög annál nagyobb, minél kisebb a látókör sugara (1. ábra). Ezért a legkisebb sugarú olyan látókört kell megkeresnünk, amelynek van szemmagasságban lévő pontja. Ez nyilván az a kör, amelynek sugara 2,5 méter. A 2. ábrán látható OAF derékszögű háromszög OF befogója Pitagorasz tétele alapján $OF = \sqrt{2,5^2 - 1,5^2} = 2$ méter. Ez megegyezik az ST távolsággal, mert az $STFO$ négyszög téglalap.

Tehát a kép látószöge 2 méter távolságból lesz a lehető legnagyobb.

Baur Eszter (Békéscsaba, Rózsa F. Gimn., 11. o.t.) dolgozata alapján

II. megoldás. Legyen a szemmagasságban lévő S pontnak a képet jelző AB szakaszt tartalmazó f egyenes és a szemmagasság T metszéspontjától való távolsága x (3. ábra). Ekkor $BA = 3$ és $AT = 1$, ezért ha $BSA \sphericalangle = \alpha$ és $AST \sphericalangle = \beta$, akkor $\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{4}{x}$ és $\operatorname{tg} \beta = \frac{1}{x}$.

Mivel α nyilván hegyesszög, azért akkor a legnagyobb, amikor a tangense maximális. A tangensekre vonatkozó addíciós képlet szerint

$$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg}((\alpha + \beta) - \beta) = \frac{\operatorname{tg}(\alpha + \beta) - \operatorname{tg} \beta}{1 + \operatorname{tg}(\alpha + \beta) \cdot \operatorname{tg} \beta} = \frac{\frac{4}{x} - \frac{1}{x}}{1 + \frac{4}{x^2}} = \frac{3}{x + \frac{4}{x}}.$$

Ez akkor a legnagyobb, ha $x + \frac{4}{x}$ a legkisebb. A számtani és mértani közepek közötti egyenlőtlenség szerint

$$x + \frac{4}{x} \geq 2 \cdot \sqrt{x \cdot \frac{4}{x}} = 4,$$

és egyenlőség akkor és csak akkor van, ha $x = \frac{4}{x}$, azaz ha $x = 2$ (tudjuk, hogy $x > 0$).

Tehát a képet 2 méterről nézve lesz a látószög a legnagyobb.

Fehér Ádám (Győr, Révai M. Gimn., 10. o.t.)



