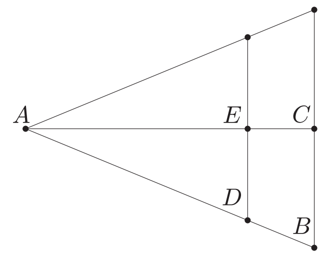
Megoldás. Az egyenes kúp körbegurítva akkora sugarú körpályán mozog, mint a kúp alkotójának hossza (csúcsa a kör középpontjában marad). Így tehát egy csonkakúp körbegurítva akkora sugarú körpályán mozog, mint az alkotói meghosszabbításával kapott kúp alkotója. Mivel a pohár sosem érte el az asztal peremét, a csonkakúp kiegészítésével kapott egyenes kúp alkotójának hossza kisebb az asztal sugaránál, azaz 80 cm-nél.



Jelölje a pohár magasságát h_1, az alkotók meghosszabbításával kapott kúp magasságát h_2, legyen a kúp alkotója x. Készítsünk keresztmetszeti ábrát. Legyen $EC = h_1$ a csonkakúp, $AC = h_2$ az egyenes kúp magassága, $AB = x$. Az ábrán $ED = 2{,}5$ cm, $CB = 3{,}25$ cm.

Az $AED\triangle$ és az $ACB\triangle$ hasonló, hiszen oldalaik páronként párhuzamosak. Ekkor

$$\frac{BC}{AC} = \frac{DE}{AE}, \quad \text{azaz} \quad \frac{3{,}25}{h_2} = \frac{2{,}5}{h_2 - h_1}.$$

Ebből pedig $h_1 = \dfrac{0{,}75}{3{,}25}h_2$. Azt is tudjuk, hogy $h_2^2 = \sqrt{x^2 - 3{,}25^2}$, és mivel $x < 80$ cm, azért $h_2 < \sqrt{6389{,}4375}$ cm. Így a pohár magasságának lehetséges értékeit is megkaphatjuk: $h_1 < \dfrac{0{,}75}{3{,}25} \cdot \sqrt{6389{,}4375} = h$, azaz $0 < h_1 < h$. Vagyis a pohár magassága kisebb, mint h, ahol $h \approx 18{,}45$ cm.

() *Bérczi Kristóf* (Szeged, Ságvári Endre Gyak. Gimn., 12. évf.) dolgozata alapján