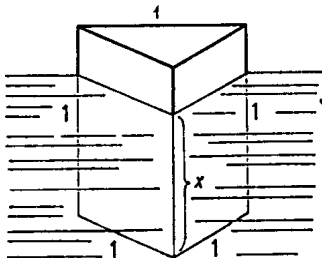


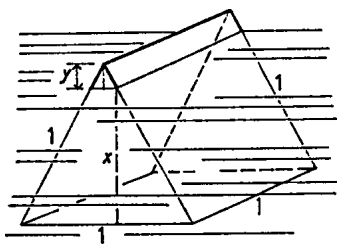
Megoldás. Az úszás feltétele szerint a hasáb tömege mindkét esetben megegyezik a kiszorított víz tömegével. Mivel a hasáb élei egyenlő hosszúságúak, feltehetjük, hogy egységnyiek. Tekintsük először azt az esetet, amikor a hasáb az alaplapján úszik. Legyen a bemerülés mélysége x . Ekkor a hasábból – mint azt az 1. ábra alapján könnyen láthatjuk –

$$V_1 = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot x$$

térfogatú rész merül a vízbe.



1. ábra



2. ábra

Ússzon ezután a hasáb az egyik oldallapján. Ekkor a vízbe merülő rész egy olyan hasáb, amelynek alaplapja egy x magasságú szimmetrikus trapéz. A trapéz y oldalát a 2. ábrán látható y oldalú szabályos háromszög magasságának kétféle kifejezéséből kaphatjuk meg:

$$y \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} - x, \text{ amiből } y = 1 - \frac{2x}{\sqrt{3}}.$$

A trapéz területe tehát:

$$\frac{1}{2} \left(2 - \frac{2x}{\sqrt{3}} \right) x = x \left(1 - \frac{x}{\sqrt{3}} \right).$$

Így most a vízbe merülő rész térfogata:

$$(1) \quad V_2 = x \left(1 - \frac{x}{\sqrt{3}} \right), \text{ ahol } 0 < x < \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

A kétféle helyzetben feltételezett úszás csak akkor lehetséges, ha $V_1 = V_2$, azaz

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \cdot x = x \left(1 - \frac{x}{\sqrt{3}} \right).$$

Ebből az egyenletből

$$x \left(1 - \frac{x}{\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}}{4} \right) = 0,$$

azaz

$$x = 0, \quad \text{vagy} \quad x = \sqrt{3} - \frac{3}{4}.$$

Mivel $\sqrt{3} - 3/4 > \sqrt{3}/2$, a kapott eredmények egyike sem lehetséges, hiszen ellentmondanak az (1)-ben szereplő feltételnek. Ezért a feladat kérdésére nemleges választ kell adnunk.