

Megjegyzés. A feladatban szereplő „egyenes sáttortető” kifejezés (mint többen kifogásolták) sem matematikai, sem építészeti szempontból nem volt megfelelő. A beküldők túlnyomó többsége azért ugyanarra gondolt, amire a szerkesztőbizottság.

Jelöljük a 26×8 -as téglalap csúcsait A , B , C és D -vel, a sáttortető 20 egységnyi élének végpontjait E -vel és F -fel, az *ábra* szerint. EF vetülete a téglalap síkjára $E'F'$.

A sáttortető szimmetriájából következik, hogy $E'F'$ a téglalap középvonalára esik, meghosszabbítása messe a BC oldalt G -ben! Az $E'GB$ derékszögű háromszögben

$$E'G = \frac{26 - 20}{2} = 3, \quad BG = 4, \quad EB = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5;$$

$$EE' = \sqrt{EB^2 - E'B^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12,$$

ez a sáttortető magassága. Fekessünk E -n és F -en keresztül a téglatest 20×8 -as oldalával párhuzamos síkokat.

A síkokkal feldaraboltuk a sáttortetőt egy 20 egység magasságú háromszög alapú hasábra és két egybevágó téglalap alapú gúlára. Ezek térfogatát könnyen felírhatjuk.

A hasáb térfogata: $\frac{8 \cdot 12}{2} \cdot 20 = 960$ térfogategység. A két gúla együttes térfogata: $2 \cdot \frac{3 \cdot 8 \cdot 12}{3} = 192$. Az együttes térfogat: 1152.

Ha tükrözzük a sáttortetőket a téglalapokra – mivel együttes magasságuk $24 > 20$ nagyobb a téglatest élénél –, a két tükröképnek lesz közös része.

Határozzuk meg a közös rész térfogatát!

Ez egy olyan sáttortető lesz, amelynek magassága 2 egység, az eredeti magasság $\frac{1}{6}$ -a. A háromszög alapú hasáb alapterülete $\frac{1}{36}$ -ára változott, míg magassága maradt 20 egység, vagyis térfogata az eredeti térfogat $\frac{1}{36}$ részére csökkent.

A téglalap alapú gúla alapterülete $\frac{1}{36}$ -ára csökkent, magassága $\frac{1}{6}$ -ára, így térfogata az eredeti hasáb térfogatának $\frac{1}{216}$ -a.

A téglatest térfogata: $26 \cdot 20 \cdot 8 = 4160$ térfogategység.

A tükrözéskor fedésbe került részek térfogata: $2 \cdot \frac{96}{216} + \frac{960}{36} \approx 27,55$.

A keresett térfogat: $4160 - 2 \cdot (1152 - 27,55) \approx 1911,1$ térfogategység.

Hablicsek Márton (Fazekas M. Főv. Gyak. Gimn., 8. o.t.)

