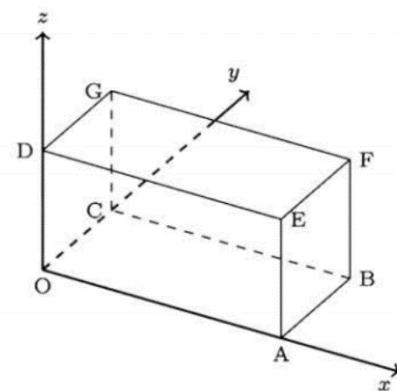


2016 慶應義塾大学 環境情報【2】

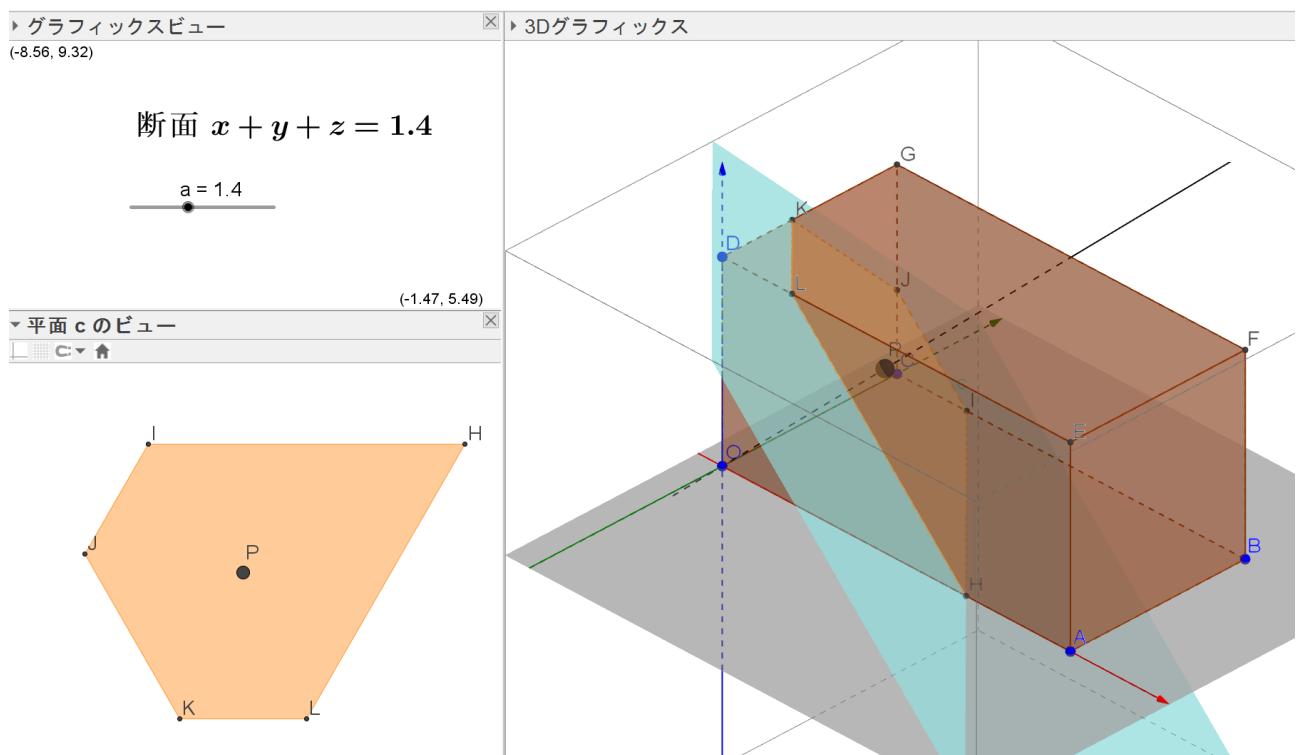
図のような $O(0, 0, 0)$, $A(2, 0, 0)$, $B(2, 1, 0)$, $C(0, 1, 0)$, $D(0, 0, 1)$, $E(2, 0, 1)$, $F(2, 1, 1)$, $G(0, 1, 1)$ を頂点とする直方体を、平面 $x + y + z = a$ ($1 < a < 3$) で切断したとき、その断面の面積 S は (1) となる。

また、切断した断面の各頂点と $O(0, 0, 0)$ を結んでできる角錐の体積 V は、 $a = (2)$ のときに最大になる。このとき、 $V = (3)$ である。



直方体を斜めの平面で切った断面について、考える問題である。立方体の場合は頻出であるが、直方体となると珍しい。

a の値による断面の形をすぐ見抜くことは難しいだろう。また、板書とノートでの説明もなかなかに難しい。コンピュータを利用すれば、 a の値による断面の変化の様子を分かりやすく表示でき、角度を変えて立体を観ることもできる。



問題文は $1 < a < 3$ のみであるが、

- ・ $0 < a \leq 1$, $3 \leq a < 4$ のとき断面は正三角形
- ・ $1 < a < 2$, $2 < a < 3$ のとき断面は五角形
- ・ $a = 2$ のとき断面は平行四辺形

であることに生徒自身が気づくような指導法を考えたい。