

4 立方体 $ABCD - EFGH$ の辺 AE, CG の中点を, それぞれ, L, M とする. 点 X が辺 AB 上を動くとき, 3 点 L, M, X を通る平面によるこの立方体の切り口を K_X とし, この多角形 K_X の周の長さが最小となる点を X_0 とする. このとき, 次の問に答えよ.

- (1) $AB = 2, AX = 2t$ として, K_X の周の長さ $s(t)$ を表す式を求めよ.
- (2) X_0 は辺 AB の中点であることを示せ.
- (3) 直線 DF は L, M, X_0 を通る平面に垂直であることを証明せよ.
- (4) $\angle LX_0M$ を求めよ.