

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.