

43 ('12 千葉大)

【難易度】…標準

xy 平面において、長さ 1 の線分 AB を点 A が原点、点 B が点 $(1, 0)$ に重なるようにおく。点 A を y 軸に沿って点 $(0, 1)$ まで移動させ、線分 AB の長さを 1 に保ったまま点 B を x 軸に沿って原点まで移動させる。このとき線分 AB が通る領域を D とする。 $0 \leq x \leq 1$ となる実数 x に対して、点 (x, y) が領域 D に含まれるような y の最大値を $f(x)$ とする。

- (1) $f(x)$ を x の式で表せ。
- (2) 領域 D を x 軸を中心に回転させた立体の体積 V を求めよ。