

[東京大学 2011 年前期 理科 6]



(1) x, y を実数とし, $x > 0$ とする。 t を変数とする 2 次関数 $f(t) = xt^2 + yt$ の $0 \leq t \leq 1$ における最大値と最小値の差を求めよ。

(2) 次の条件を満たす点 (x, y) 全体からなる座標平面内の領域を S とする。

$x > 0$ かつ, 実数 z で $0 \leq t \leq 1$ の範囲の全ての实数 t に対して $0 \leq xt^2 + yt + z \leq 1$ を満たすようなものが存在する。

S の概形を図示せよ。

(3) 次の条件を満たす点 (x, y, z) からなる座標空間内の領域を V とする。

$0 \leq x \leq 1$ かつ, $0 \leq t \leq 1$ の範囲の全ての实数 t に対して, $0 \leq xt^2 + yt + z \leq 1$ が成り立つ。

V の体積を求めよ。

