



2012年 理工学部 第4問

4 曲線 $y = \log x$ 上の点 $P(t, \log t)$ における接線を l とする。このとき、以下の問に答えよ。

(1) 直線 l の方程式を求めよ。

以下では、曲線 $y = ax^2 - b$ は点 P を通り、 P において l に接しているとする。ただし、 a と b は正の数である。曲線 $y = ax^2 - b$ と x 軸で囲まれた図形の面積を S とする。

(2) S を a, b を用いて表せ。

(3) a, b を t で表し、 t のとりうる値の範囲を求めよ。

(4) S の最大値を求めよ。なお、 S がその最大値をとる t の値も求めること。