



2011年理工第2問

2 以下の問いに答えなさい。

- (1) 点 O を頂点とし、1辺の長さ1の正方形 $ABCD$ を底面とする四角錐 $O-ABCD$ が、 $OA = OB = OC = OD = 1$ を満たしているとする。辺 OA を $2:1$ に内分する点を P 、辺 OC を $t:1-t$ に内分する点を Q とする。線分 BP と線分 BQ のなす角が $\frac{\pi}{3}$ になるときの t の値を求めなさい。
- (2) 点 P が放物線 $y = x^2$ 上を動くとき、定点 $A(1, a)$ と点 P とを結ぶ線分 AP を $1:2$ に内分する点 Q の軌跡の方程式を a を用いて書きなさい。
- (3) $\frac{d}{dx} \int_0^{\sin 3x} e^{2t} dt$ を求めなさい。