

2011年教育学部(その他)第3問

3 関数 $f(x) = 4x + \frac{22}{3}$ がある. また関数 $g(x)$ は等式

$$g(x) = x(x+2) + \int_{-1}^1 g(t) dt$$

を満たす. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1) 関数 $g(x)$ を求めよ.
- (2) 直線 $y = f(x)$ と曲線 $y = g(x)$ の交点の座標を求めよ.
- (3) 曲線 $y = g(x)$ と y 軸の交点を A , 直線 $y = f(x)$ と曲線 $y = g(x)$ の交点のうち x 座標の値が小さい方を B , 直線 $y = f(x)$ と y 軸の交点を C とする. また点 P を線分 BC 上にとり, 点 P を通り y 軸に平行な直線と曲線 $y = g(x)$ の交点を Q とする. このとき, 線分 PQ , 線分 PA , および曲線 $y = g(x)$ で囲まれた図形の面積が最大となる点 P の座標と, そのときの面積を求めよ.