

2

(1) $\alpha < \beta$ のとき $\int_{\alpha}^{\beta} (x - \alpha)(x - \beta) dx = -\frac{1}{6}(\beta - \alpha)^3$ が成り立つことを証明せよ .

(2) 2つの放物線 $C_1 : y = x^2$ と $C_2 : y = \frac{1}{2}(x + 1)^2$ の交点を $P(\alpha, \alpha^2)$, (β, β^2) ($\alpha < \beta$) とし , C_2 上の点 $R\left(t, \frac{1}{2}(t + 1)^2\right)$ を $\alpha < t < \beta$ となるようにとる . C_2 の R における接線と C_1 で囲まれる部分の面積が , C_1 と C_2 で囲まれる部分の面積の $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 倍になるように t の値を定めよ .