

2021/11/12

みんなだいすき1/6公式

満点:15点 / 目標:12点

以下, n を自然数, C を積分定数として, 不定積分

$$\int (x - a)^n dx = \frac{1}{n+1} (x - a)^{n+1} + C$$

が成り立つことを用いてよい.

(1) 不定積分

$$\int (x - \alpha)^2 dx = \frac{1}{3} (x - \alpha)^3 + C$$

が成り立つことを示せ.

(2) 定積分

$$\int_{\alpha}^{\beta} (x - \alpha)(x - \beta) dx = -\frac{1}{6} (\beta - \alpha)^3$$

が成り立つことを示せ.

(3) 定積分

$$\int_{\alpha}^{\beta} (x - \alpha)^2 (x - \beta) dx = -\frac{1}{12} (\beta - \alpha)^4$$

が成り立つことを示せ.

▶ ヒント

- (2) $x - \beta = (x - \alpha) + (\alpha - \beta)$ と変形する.
- (2) 文字の多さにビビらない. x が含まれない部分は定数.