

基礎数学 B (電気電子工学科) 期末試験

担当 中山、那須、志摩 (出題者 志摩)

2015 年 7 月 28 日

不定積分の答えでは積分定数 C を省略してもよいものとする.

問 1 次の不定積分, 定積分を求めよ.

$$(1) \int 4x^3 dx \quad (2) \int (2x^2 + 1) dx \quad (3) \int_0^1 (3x^2 + 4x + 3) dx$$

問 2 次の不定積分, 定積分を求めよ.

$$(1) \int \frac{1}{x^4} dx \quad (2) \int \frac{1}{\sqrt{x}} dx \quad (3) \int_0^2 \sqrt{x} dx$$

問 3 次の不定積分, 定積分を求めよ.

$$(1) \int \sin x dx \quad (2) \int \frac{1}{x} dx \quad (3) \int \cos 2x dx \quad (4) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx \quad (5) \int_0^1 e^{2x} dx$$

問 4 次の不定積分, 定積分を求めよ.

$$(1) \int (3x + 2)^4 dx \quad (2) \int \sqrt{4x + 1} dx \quad (3) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cos x dx$$

問 5 次の不定積分, 定積分を求めよ.

$$(1) \int x e^x dx \quad (2) \int x \cos x dx \quad (3) \int_0^1 x e^{-x} dx$$

問 6 次の不定積分を求めよ.

$$\int x^2 \sin x dx$$

問 7 直線 $y = x$ と曲線 $y = x^2 - 2x$ について次の問に答えよ.

(1) 2 曲線の交点の座標をすべて求めよ.

(2) 2 つの曲線で囲まれる領域の面積を求めよ.

解き終わったら, 計算ミスがないかよく確認すること. 特に不定積分の解答では微分して元の関数になることをチェックすること.