



2015年 理学部・工学部 第1問

1 次の問いに答えよ。

- (1) 不定積分 $\int x^3 e^{x^2} dx$ を求めよ。
- (2) 定積分 $\int_{\frac{1}{e}}^e |\log x| dx$ を求めよ。
- (3) 楕円 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$ 上の点 $(\sqrt{2}, 1)$ における接線の方程式を求めよ。
- (4) $\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^3$ からその整数部分を引いた値を a とするとき、 $a^4 + 5a^3 + 4a^2 + 4a$ の値を求めよ。
- (5) 実数 a, b, c は $0 < a < b < c$, $\frac{1}{b} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{c} \right)$ をみたすとする。このとき、 $|b-a| < |b-c|$ が成り立つことを示せ。