

日本大学工学部 編入学試験問題
科目（ 数 学 ）

- 問題に対応した解答欄(ア)～(セ)に答えを記入しなさい。計算は消さずに残しなさい。計算のための裏面使用は可能です。ただし、受験番号、志望学科、氏名記入欄とその裏部分は計算に使えません。
1. ベクトル $\mathbf{a} = (3, 1, 0)$, $\mathbf{b} = (1, 2, 0)$, $\mathbf{c} = (0, 1, 2)$ について、次の問いに答えなさい。
(ア) $x\mathbf{a} + y\mathbf{b} + z\mathbf{c} = (5, 8, 6)$ を満たす実数 x, y, z を求めなさい。
(イ) 内積 $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$ を求めなさい。
(ウ) $\mathbf{a}$ と $\mathbf{c}$ の両方に垂直で大きさが1のベクトルを1つ求めなさい。
2. 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ について、次の問いに答えなさい。
(エ) 行列の積 AB を計算しなさい。
(オ) 行列式 $|A|$ の値を求めなさい。
(カ) 行列 A の逆行列 A^{-1} を求めなさい。
(キ) 行列 $A - 2E$ の階数を求めなさい。
3. 次の関数の導関数を求めなさい。
(ク) $f(x) = (x + 1)\sqrt{x + 1}$
(ケ) $f(x) = e^x \sin x$
(コ) $f(x) = \log_e(x^2 + x)$
(サ) $f(x) = \tan^{-1} \sqrt{5}x$
4. 次の定積分を求めなさい。
(シ) $\int_1^5 (x - 1)^3 dx$
(ス) $\int_0^1 \frac{2x + 1}{x^2 + 1} dx$
5. (セ) 関数 $f(x) = \frac{x}{e^x}$ の $x = 0$ を中心とするテイラー展開を x^2 の項まで求めなさい。

解 答 欄

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
(カ)	(キ)	(ク)	(ケ)	(コ)
(サ)	(シ)	(ス)	(セ)	

