

【問題】 【解答】 欄に答えを記入しなさい。ただし、 $\text{Cos}^{-1}x$ は $\cos x$ の逆関数で値域が $[0, \pi]$ のもの、 $\text{Tan}^{-1}x$ は $\tan x$ の逆関数で値域が $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ のものを表す。

- [1] 方程式 $\text{Cos}^{-1}x = \text{Tan}^{-1}\sqrt{2}$ をみたす x を求めよ。
- [2] 極限值 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x - \sin 2x}{x - \sin x}$ を求めよ。
- [3] 媒介変数 t で表された xy 平面上の曲線 $C : x = \frac{1}{t^2 - 1}, y = \frac{t}{t^2 - 1}$ の $t = 2$ に対応する点を P とする。曲線 C の点 P における接線と x 軸との交点の x 座標を求めよ。
- [4] 関数 $f(x) = \text{Cos}^{-1}x - 2\sqrt{1 - x^2}$ ($-1 \leq x \leq 1$) の最小値と、最小値を与える x の値を求めよ。
- [5] n を自然数とする。関数 $f(x) = x^2 e^{2x}$ の n 次導関数 $f^{(n)}(x)$ について、 $f^{(n)}(0)$ を n を用いて表せ。
- [6] 関数 $\frac{x}{x^2 - 3x + 2}$ の有限マクローリン展開を、 $n = 4$ のときに書き表すと $a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + R_4$ (a_0, a_1, a_2, a_3 は定数、 R_4 は剰余項) となる。定数 a_3 を求めよ。
- [7] 不定積分 $\int \frac{dx}{(x - 2)^2(x - 3)}$ を求めよ。
- [8] 定積分 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1 + \cos x}{(1 + \sin x)^2} dx$ を求めよ。
- [9] 広義積分 $\int_0^1 \frac{\log(1 + x^2)}{x^2} dx$ を求めよ。
- [10] 曲線 $y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}\log x$ ($1 \leq x \leq 2$) の長さを求めよ。

【解答】

| | | | | | |
|-----|------------|-----|--------------|-----|------|
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | |
| | | | $x =$ のとき最小値 | | |
| [6] | [7] | | [8] | [9] | [10] |
| | +C (C: 定数) | | | | |

| | | | | |
|-----|----|-------|--|--------|
| 学科名 | 学科 | 学生証番号 | | 評 点 |
| 年次 | 年次 | 氏名 | | |