

(注意)

- 解答はすべて解答用紙に書くこと (計算用紙は回収しない) .
- 番号順に解かなくてもよい. ただし, 大問ごとにまとめること.
- 解答は結果だけでなく, それに至る過程を記述すること.

1 $y = e^{-2x} \cos 3x$ の $x_0 = 0$ における接線の方程式を求めよ.

2 $y = \frac{4x-1}{3-x}$ のグラフをかけ.

3 m, n は自然数とする. $(a^m)^{\frac{1}{n}} = (a^{\frac{1}{n}})^m$ を示せ. 自然数における指数法則は仮定する.

4 $y = g(x)$ と $\frac{1}{y}$ の合成であることを用いて, $\frac{1}{g(x)}$ の導関数を導け.

5 $\lim_{x \rightarrow +0} x \log x$ の値を求めよ. 結果に至る過程をかくこと.

6 $f(x), g(x) \rightarrow 0, x \rightarrow x_0$ のとき, $f(x) \sim g(x), x \rightarrow x_0$ と書いたら $x \rightarrow x_0$ で同位の無限小を表す. $x \sim \tan x, x \rightarrow 0$ を示せ.

7 逆三角関数 $y = \arcsin x$ について,

- (1) 定義せよ. 定義可能である理由も含めて説明すること.
- (2) 導関数を導け.

8 $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ を既知とする. $\log |x|$ の導関数を導け.

9 $f(x) = -[-2x]$, ただし $[t]$ は t を超えない最大の整数を表す. $-1 < x < 1$ の点を次の 4 つに分類せよ.

- (i) 右連続であるが連続ではない.
- (ii) 左連続であるが連続ではない.
- (iii) 連続である.
- (iv) (i), (ii), (iii) のいずれも満たさない.