

注意: ・ 答案は日本語として理解可能なものである事。数式に対し説明が必要な場合に、数式のみで説明がないときには仮に数式が正しくても満点とならないことがある。

・ 採点は減点法を採用する。つまり間違いの内容によっては白紙答案より低い点数になる場合がある。careless miss でそのような事はないが、「分からなくても適当に何か書いておけ」という姿勢で回答するとそうなることがある。

・ 内容を理解せずに丸暗記していると判断されたものに対して大きく減点することがあるので注意すること。

・ 在籍番号欄について：2年生以上は10桁の在籍番号を書く事。1年生は出席番号(多くは2桁)でよい。

1 関数 $y = f(x) = x + \frac{1}{x^3}$ の導関数を定義に基づいて求めよ。

2 次の関数の導関数を求めよ。ただし $(\arctan x)' = \frac{1}{1+x^2}$, $(a^x)' = a^x \cdot \log a$ 等の諸公式を用いてよい。

$$y = f(x) = 3^x \cdot \arctan(x^3 + x)$$

裏にも問題あり。別紙にも問題あり

学 科		在番 籍号		氏 名	
--------	--	----------	--	--------	--

3 関数 $y = f(x) = xe^{-x^2}$ に対し増減表を書き，グラフの凹凸を調べ，概形を描け。

4 曲線 $y = x^3 - x$ の原点における法線 (接点で接線と直交する直線) と曲線の交点を求めよ。

5 次のようにパラメーター表示された曲線の概形を書け。

$$x = x(t) = t^2 - t^3, \quad y = y(t) = 2t^4 - t$$

6 次の極限を求めよ。

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^2 + n} - \sqrt{n^2 - n}$$

裏にも問題あり。別紙にも問題あり

学 科		在番 籍号		氏 名	
--------	--	----------	--	--------	--

7 極限 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{a^x + b^x}{2} \right)^{\frac{1}{x}}$ を求めよ。

8 不定積分

$$\int \frac{x}{x^2 + 1} dx$$

を求めよ。どのような方法 (置換積分, 部分積分等) で解いたか分かるように計算過程もきちんと書くこと。

9 不定積分

$$\int \arcsin x dx$$

を求めよ。どのような方法 (置換積分, 部分積分等) で解いたか分かるように計算過程もきちんと書くこと。ただし $(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ であることを使用してもよい。