

- 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しないことがある。
  - ・ 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：再履修者は10桁の在籍番号を書く事。再履修者以外は出席番号(多くは2桁)でよい。

1 次の問に答えよ。

- (1) 1変数関数  $y = f(x)$  の不定積分の定義を述べよ。
- (2) 1変数関数  $y = f(x)$  の区間  $[a, b]$  における定積分の定義を述べよ。
- (3)  $\int_0^1 x^3 dx$  は積分可能か。不可能な場合はその事を示し。可能な場合は定義に基づいて積分を計算せよ。ただし  $\sum_{k=1}^n k^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$  を用いてよい。

裏にも問題あり。別紙にも問題あり

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

**2** 次の広義積分は収束するか。収束しないときはそのことを示し、収束するときは計算せよ。

(1)  $\int_{-1}^1 \frac{1}{x^3} dx$

(2)  $\int_0^{\infty} \frac{1}{x^2+4} dx$  ( $x = 2 \tan t$  とおき変数変換してもよいかも …)

**3**  $x = x(t) = 3t - t^3, y = y(t) = 1 - t^2$  でパラメータ表示された曲線について次の問に答えよ。

(1) この曲線の概形を書け。

(2) この曲線によって囲まれる部分のうち第 1 象限にある部分の面積を求めよ。

裏にも問題有り

学 科		在 番 籍 号		氏 名	
--------	--	------------------	--	--------	--

4  $\int_0^1 \frac{1}{x^2-9} dx$  を求めよ。

5 「(仕事)=(力) $\times$ (移動距離)」という関係がある。バネが  $x$  伸ばされたとき働く力は  $k$  を比例定数とすると、 $F = kx$  であった。バネを  $x$  伸ばすのに必要な仕事を求めよ。

6 授業についての感想、数学について思う事などがあれば記せ (10)。