

平成 27 年度 <sup>春</sup> <sub>秋</sub> 定期末試験問題・解答

試験実施日 平成 28 年 1 月 27 日 4 時限

出題者記入欄

試験科目名 <u>微分積分学 I</u>		出題者名 <u>佐藤 弘康</u>	
試験時間 <u>60</u> 分	平常授業日 <u>水</u> 曜日 <u>4</u> 時限		
持ち込みについて 可 <input type="checkbox"/> 不可 <input checked="" type="checkbox"/>		可、不可のいずれかに○印をつけ 持ち込み可のものを○で囲んでください	
教科書・参考書・ノート(手書きのみ・コピーも可)・電卓・辞書 その他 ( )			
本紙以外に必要とする用紙		解答用紙 <u>0</u> 枚	計算用紙 <u>0</u> 枚
通信欄			

受験者記入欄

学 科	学 年	ク ラ ス	学 籍 番 号	氏 名

採点者記入欄

採 点 欄	評 価

1 次の極限值を求めなさい.

$$(1) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 4x + 3}{x + 1}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x - 1} \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{x + 1} \right)$$

2 導関数の定義にしたがって, 関数  $f(x) = \sqrt{x+1}$  を微分しなさい.

3 次の関数  $y$  の導関数を求めなさい.

$$(1) y = 3x^4 - 2x^3 + 5x + 3$$

$$(2) y = (3 - 2x)^4$$

$$(3) y = \sqrt{3x - 2}$$

$$(4) y = e^{3x+1}$$

$$(5) y = \log(5 + 2x)$$

$$(6) y = \cos(4 - 3x)$$

$$(7) y = \frac{x+7}{3-x^2}$$

$$(8) y = (x^2+3)\sqrt{2x+1}$$

$$(9) y = \log(\cos x)$$

$$(10) y = \sin^2 x$$

$$(11) y = \tan^{-1}(2x)$$

$$(12) y = (x^2+2x)\tan(3x^2+8)$$

4 対数微分法を用いて,  $y = \frac{(x+1)\sqrt{x+5}}{(x+2)\sqrt{x+3}}$  を微分しなさい.

5 関数  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 6$  が単調増加となる  $x$  の範囲を求めなさい.

※ 6 と 7 は選択問題です。どちらか一方にのみ答えなさい。

- 6 逆正弦関数  $\sin^{-1} x$  の定義を述べなさい。また、逆関数の定義と合成関数の微分の公式を用いて、

$$(\sin^{-1} x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

を示しなさい。

- 7 Taylor 級数の定義式を述べなさい。さらにその定義式に基づいて、 $x = 0$  における  $\sin x$  の Taylor 級数を求めなさい。