

筑波大学情報学群情報科学類

平成31年度推薦入試

小論文問題

【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見たり、解答用紙に記入したりしてはいけません。
2. この問題冊子は、全部で6ページ（表紙、白紙を除く）です。
3. 問題は **1** と **2** の2題です。
4. 解答用紙は、罫紙2枚です。
5. 解答用紙の定められた欄に、学群・学類、氏名、受験番号を記入してください。
6. 解答用紙上部の 欄に、「**1**」と「**2**」をそれぞれ記入してください。
7. 問題 **1** と **2** の解答を、それぞれ対応する解答用紙に記入して下さい。

次ページからの関数の接線に関する英文を読んで、設問 (1) から (5) に答えなさい。

(1) 下線部 (ア) の The bad news が示す内容を日本語で説明しなさい。

(2) 下線部 (イ) の内容を日本語で説明しなさい。

(3) 次の関数

$$f(x) = 2x^2 + 3x + 4$$

に対して、 $y = f(x)$ の点 $(x, y) = (1, 9)$ における接線の傾きの近似値を (ウ) の方法で求めることを考える。

$k = 1, 2, \dots$ に対して、second point の x の値を $1 + 10^{-k}$ とした場合の傾きを m_k とする。このとき $k = 1$ から $|m_{k+1} - m_k| < 0.02$ となるまで繰り返し計算して、得られた m_k の値をすべて示しなさい。

(4) 下線部 (エ) の The good news が示す内容を日本語で説明しなさい。

(5) (オ) の定理を英文中の $f'(x)$ の定義を用いて証明しなさい。

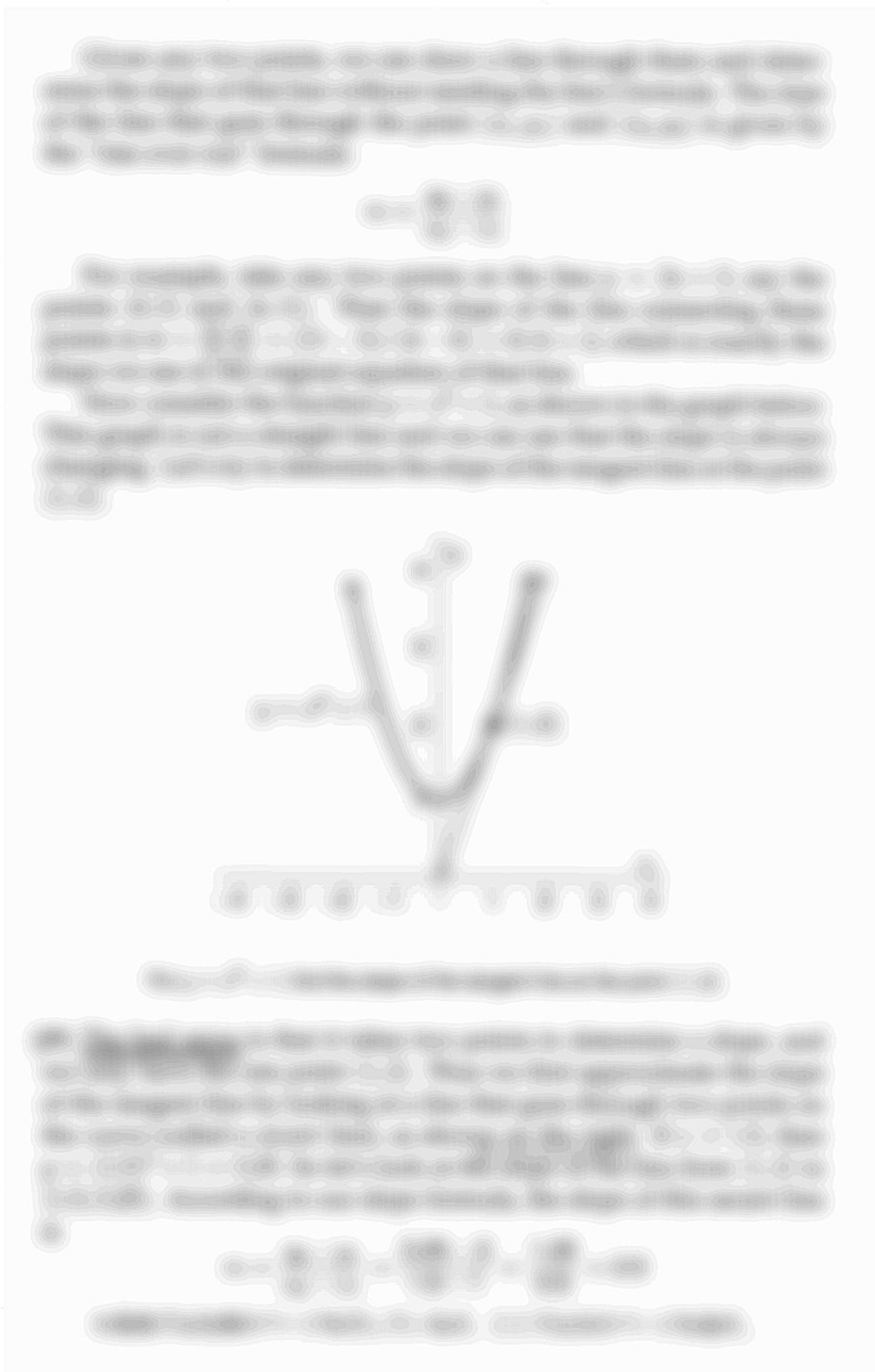
【参考】

derivative : 導関数

tangent line : 接線

notation : 表記

as a consequence of \sim : \sim の結果によって







(出典 Arthur Benjamin 著「The Magic of Math: Solving for x and Figuring Out Why」Basic Books (2016) より一部改編して引用)

□の問題の英文で解説されている方法に従えば、 $x = t$ における微分値 $f'(t)$ を求めることができる。現代のコンピュータは繰り返し計算が得意であるという特徴を使って、微分可能な関数のある点における微分値の計算方法を、文章と図表などを用いながら提案しなさい。