2019年度春期 **数学BI（微分積分）[情報理工学科クラス]**　（担当：角皆）

学生番号：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ 氏名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

$\boxed{\mathbf{2}}$　（ε-δ 流の連続性に関する証明・Taylor 展開の利用と計算）

(1) 関数 f, g が共に $x = a$ で連続であるとき、

$$(f+g)(x) := f(x) + g(x)$$

で定まる関数 $f+g$（関数 f と g との和）も $x = a$ で連続であることを示せ。
（意欲のある者は、この代わりに、$(fg)(x) := f(x)g(x)$ で定まる関数 fg（関数 f と g との積）に関して同様のことを示してみよ。）

(2) $f(x) = \sin x$ の Taylor 展開を利用して、

(a) 極限 $\displaystyle\lim_{x\to 0} \frac{\sin x - x}{x^3}$ を求めよ。

(b) $\sin 1$ の近似値を小数第6位まで求めよ。（念の為の注：1° ではなく 1rad ）

(3) 次の関数の Taylor 展開を求めよ。

(a) $e^{x+x^2} = \exp(x + x^2)$

(b) $\cos x \sin x$

(c) $\dfrac{1}{1 - x - x^2}$

(d) $\log(1 - x - x^2)$