高1数学総合S(甲陽) 確認テスト 春期第2講

氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　得点　　/ 10

$\boxed{1}$ （4点）

導関数の定義に従って，関数 $y=\dfrac{1}{x}$ を微分せよ。

$\boxed{2}$ （各3点　計6点）

(1) 曲線 $y=x^3-x^2-2x$ 上の点 $(3,\ 12)$ における接線の方程式を求めよ。

(2) 曲線 $y=x^3+3x^2$ に接し，傾きが 9 である直線の方程式を求めよ。

高1数学総合S(甲陽) 確認テスト 春期第2講【解答】

$\boxed{1}$ (4点)

解答 $y'=-\dfrac{1}{x^2}$

$\boxed{2}$ (各3点　計6点)

解答 (1) $y=19x-45$　　(2) $y=9x-5$, $y=9x+27$

$\boxed{1}$ (4点)

$\dfrac{1}{x+h}-\dfrac{1}{x}=\dfrac{x-(x+h)}{(x+h)x}=\dfrac{-h}{(x+h)x}$ であるから　　」2点

$y'=\lim_{h\to 0}\left\{\dfrac{-h}{(x+h)x}\cdot\dfrac{1}{h}\right\}=\lim_{h\to 0}\dfrac{-1}{(x+h)x}=-\dfrac{1}{x^2}$　　」2点

$\boxed{2}$ (各3点　計6点)

(1) $f(x)=x^3-x^2-2x$ とすると　$f'(x)=3x^2-2x-2$　　」1点

ゆえに　$f'(3)=3\cdot 3^2-2\cdot 3-2=19$　　」1点

よって，点 $(3,\ 12)$ における接線の方程式は

$y-12=19(x-3)$　すなわち　$y=19x-45$　　」1点

(2) $f(x)=x^3+3x^2$ とすると　$f'(x)=3x^2+6x$　　」1点

点 $(a,\ a^3+3a^2)$ における接線の方程式は

$y-(a^3+3a^2)=(3a^2+6a)(x-a)$

すなわち　$y=(3a^2+6a)x-2a^3-3a^2$　……①

この直線の傾きが9であるとすると　$3a^2+6a=9$

整理して　$a^2+2a-3=0$　　ゆえに　$(a-1)(a+3)=0$

したがって　$a=1,\ -3$　　」1点

①から　$a=1$ のとき　$y=9x-5$，　$a=-3$ のとき　$y=9x+27$

よって，求める直線の方程式は　$y=9x-5$, $y=9x+27$　　」1点