

--	--	--	--	--	--	--

点/100点

注意

- (1) 解を導きだす経過をできるだけ丁寧に記述すること。説明が不十分な場合は減点する。
- (2) 字が粗暴な解答も減点の対象とする。
- (3) 最終的に導き出した答えを右側の四角の中に記入せよ。
- (4) すべて解答できた者は途中退席しても構わない。ただし、適当に空欄を埋めただけの解答は認めない。

1 次の空欄に入る適切な数または式を答えなさい。(各2点)

- 次の式は関数 $f(x) = x^2 + 3x - 1$ の $x = 1$ における微分係数を定義に従って計算したものである。

$$\begin{aligned}
 f'(1) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(\boxed{(1)}) - f(1)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\boxed{(2)} - (1 + 3 - 1)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h^2 + \boxed{(3)}}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} (h + 5) = \boxed{(4)}
 \end{aligned}$$

(1)	(2)
(3)	(4)

- $y = f(x)$ の点 $(a, f(a))$ における接線とは傾きが $\boxed{(5)}$ に等しく、点 $\boxed{(6)}$ を通る直線である。その方程式は $y = f'(a)x + \boxed{(7)}$ と表される。

(5)	(6)	(7)
-----	-----	-----

2 次の各問に答えなさい。(各6点)

- (1) $f(x) = x^2 + 3$ に対し、 $x = \frac{1}{2}$ から $x = 2$ までの平均変化率を求めなさい。
- (2) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4}$ を求めなさい。

(1)	(2)
-----	-----

3 次の関数 $f(x)$ を微分しなさい。(各6点)

- (1) $f(x) = x^2 - x - 3$
- (2) $f(x) = 3x + 90$

(1)	(2)
-----	-----

- (3) $f(x) = -6$
- (4) $f(x) = x^4 - x^3 + 2x^2 + 7$

(3)	(4)
-----	-----

4 次の関数 $f(x)$ と実数 a に対し, $x = a$ における微分係数 $f'(a)$ の値を求めなさい. (各 7 点)

(1) $f(x) = 2x^3 + x^2 - x - 3, a = 1$

(2) $f(x) = -2x - 100, a = 10$

(1)

(2)

5 次の関数 $f(x)$ と実数 a に対し, 点 $(a, f(a))$ における $y = f(x)$ の接線の方程式を求めなさい. (各 7 点)

(1) $f(x) = x^2 + 2x + 3, a = -1$

(2) $f(x) = 5x + 3, a = -5$

(1)

(2)

6 次の各問に答えなさい.

(1) $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ とする. $y = f(x)$ の点 $(a, f(a))$ における接線の傾きが 1 となるような a をすべて求めなさい. (7 点)

(1)

(2) $f(x) = 2x^2 - x + 3$ とする. $y = f(x)$ の点 $(a, f(a))$ における接線の y 切片が 1 となるような a をすべて求めなさい. (7 点)

(2)

(3) $f(x) = x^3 + x^2 - x + 5$ とする. $y = f(x)$ の点 $(a, f(a))$ における接線の傾きが正 (つまり $f(x)$ が増加関数) となるような a の範囲を求めなさい. (8 点)

(3)