

小テスト	No.60 微分と積分 微分係数			
	年	組	番 名前	/20

**1.** 関数  $f(x) = x^2 - 3x$  について、次のときの平均変化率を求めよ。

(1)  $x$  が 2 から 4 まで変わるとき

(2)  $x$  が  $a$  から  $a+h$  まで変わるとき

**2.** 関数  $f(x) = 2x^2 - 3$  において、 $x=2$  における微分係数を定義にしたがって求めよ。

**3.** 放物線  $y = -x^2 + 1$  上の点  $(1, 0)$  における接線の傾きを求めよ。

$$1. (1) \frac{f(4) - f(2)}{4 - 2} = \frac{(4^2 - 3 \cdot 4) - (2^2 - 3 \cdot 2)}{2} = \frac{4 + 2}{2} = 3$$

(4 点)

$$\begin{aligned} (2) \frac{f(a+h) - f(a)}{(a+h) - a} &= \frac{\{(a+h)^2 - 3(a+h)\} - (a^2 - 3a)}{h} \\ &= \frac{(a^2 + 2ah + h^2 - 3a - 3h) - (a^2 - 3a)}{h} \\ &= \frac{h(2a + h - 3)}{h} \\ &= 2a - 3 + h \end{aligned}$$

(6 点)

$$\begin{aligned} 2. f'(2) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{2(2+h)^2 - 3\} - (2 \cdot 2^2 - 3)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(8 + 8h + 2h^2 - 3) - (8 - 3)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2h(4+h)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} 2(4+h) \\ &= 8 \end{aligned}$$

(6 点)

3. 放物線  $y = -x^2 + 1$  上の点  $(1, 0)$  における接線の傾きは、 $f(x) = -x^2 + 1$  とおくと  $f'(1)$  に等しいから

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

(4 点)