$\boxed{\text{小テスト解答}}$　No.59　微分と積分　平均変化率，微分係数，導関数

1.

(1) $\dfrac{f(3)-f(1)}{3-1}=\dfrac{(2\cdot 3^2-3)-(2\cdot 1^2-3)}{2}=\dfrac{18-3-2+3}{2}=8$

(5 点)

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

(5 点)

2.

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

$$
\begin{aligned}
f'(1)&=\lim_{h\to 0}\frac{3(1+h)^2-3\cdot 1^2}{h}\\
&=\lim_{h\to 0}\frac{6h+3h^2}{h}\\
&=\lim_{h\to 0}(6+3h)\\
&=6
\end{aligned}
$$

(5 点)

3.

$$
\begin{aligned}
f'(x)&=\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}\\
&=\lim_{h\to 0}\frac{-3(x+h)^2+2-(-3x^2+2)}{h}\\
&=\lim_{h\to 0}\frac{-3(x^2+2xh+h^2)+2-(-3x^2+2)}{h}\\
&=\lim_{h\to 0}\frac{-6xh-3h^2}{h}\\
&=\lim_{h\to 0}\frac{h(-6x-3h)}{h}\\
&=\lim_{h\to 0}(-6x-3h)\\
&=-6x
\end{aligned}
$$

(5 点)