$\boxed{\text{IV}}$

問 1　$f(x) = \displaystyle\int_0^{2x} \left(t^2 - x^2\right) \sin 3t\, dt$ を x について微分しよう。

(1)　一般に，連続関数 $g(t)$ の原始関数の 1 つを $G(t)$ とするとき

$$\int_0^{2x} g(t)\ dt = G(2x) - G(0)$$

である。この両辺を x で微分すると

$$\frac{d}{dx}\int_0^{2x} g(t)\ dt = \boxed{\text{A}}$$

となる。ただし，$\boxed{\text{A}}$ には次の ⓪ ～ ⑦ の中から適するものを選びなさい。

⓪ $g(x)$　① $\dfrac{1}{2}g(x)$　② $2g(x)$　③ $g(2x)$

④ $\dfrac{1}{2}g(2x)$　⑤ $2g(2x)$　⑥ $g(x) - g(0)$　⑦ $g(2x) - g(0)$

(2)　$f(x) = \displaystyle\int_0^{2x} t^2 \sin 3t\ dt - \int_0^{2x} x^2 \sin 3t\ dt$ であり

$$\frac{d}{dx}\int_0^{2x} t^2 \sin 3t\ dt = \boxed{\text{B}}\, x^2 \sin \boxed{\text{C}}\, x$$

$$\frac{d}{dx}\int_0^{2x} x^2 \sin 3t\ dt = \frac{\boxed{\text{D}}}{\boxed{\text{E}}}\, x \left(-\cos \boxed{\text{F}}\, x + \boxed{\text{G}} + \boxed{\text{H}}\, x \sin \boxed{\text{I}}\, x\right)$$

であるから

$$f'(x) = \frac{\boxed{\text{D}}}{\boxed{\text{E}}}\, x \left(\cos \boxed{\text{J}}\, x - \boxed{\text{K}} + \boxed{\text{L}}\, x \sin \boxed{\text{M}}\, x\right)$$

である。