

$f(x) = (x^2 + 4x)^3$ について $f'(x)$ を求めなさい。結果は、 x の降べきの順に整理しなさい。

(21 公立千歳科技大 中期 理工 1(3))

【答】 $f'(x) = 6x^5 + 60x^4 + 192x^3 + 192x^2$

【解答】

$$f(x) = (x^2 + 4x)^3$$

合成関数の微分法により

$$\begin{aligned} f'(x) &= 3(x^2 + 4x)^2 \cdot (x^2 + 4x)' \\ &= 3x^2(x^2 + 8x + 16)(2x + 4) \\ &= 3x^2(2x^3 + 20x^2 + 64x + 64) \\ &= \mathbf{6x^5 + 60x^4 + 192x^3 + 192x^2} \end{aligned} \quad \dots\dots(\text{答})$$

である。

- 展開してから微分してもよい。

$$f(x) = x^6 + 12x^5 + 48x^4 + 64x^3$$

$$\therefore f'(x) = 6x^5 + 60x^4 + 192x^3 + 192x^2$$

である。