

2016年 経済 第1問

1 次の問いに答えよ。

(1) 次の式を展開せよ。

(i) $(x^2 + 9)(x - 3)(x + 3)$

(ii) $(x - 1)(x + 2)(x + 3)(x + 6)$

(2) 次の定積分を求めよ。

$$\int_0^6 |x^2 - 4x| dx$$

(3) 6人の生徒の身長を調べたところ、それぞれ

170, 161, 181, 172, 169, 167 (cm)

であった。このとき6人の身長の標準偏差を求めよ。

(2) 右図より。

$$\begin{aligned}
 (\text{与式}) &= \int_0^4 4x - x^2 dx + \int_4^6 x^2 - 4x dx \\
 &= \left[2x^2 - \frac{x^3}{3} \right]_0^4 + \left[\frac{x^3}{3} - 2x^2 \right]_4^6 \\
 &= 32 - \frac{64}{3} + 72 - 72 - \frac{64}{3} + 32 \\
 &= \frac{64}{3}
 \end{aligned}$$

(3) $\bar{x} = \frac{1}{6}(170 + 161 + 181 + 172 + 169 + 167)$

$$= 170$$

よって (分散) $= \frac{1}{6}(0^2 + 9^2 + 11^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2)$

$$= 36$$

よって (標準偏差) $= \sqrt{36}$

$$= 6$$

(1)

(i) (与式) $= (x^2 + 9)(x^2 - 9)$
 $= x^4 - 81$

(ii) (与式) $= (x - 1)(x + 6)(x + 2)(x + 3)$

$$= (x^2 + 5x - 6)(x^2 + 5x + 6)$$

$$= \{(x^2 + 5x) - 6\} \{(x^2 + 5x) + 6\}$$

$$= (x^2 + 5x)^2 - 36$$

$$= x^4 + 10x^3 + 25x^2 - 36$$

