

[問題]

- (1) 一辺が x cm の立方体がある。この立方体のたてを 2 cm 短くし、横を 3 cm 長くし、高さはそのままにして直方体をつくると、直方体の体積はもとの立方体の体積よりいくら大きくなるか、求めなさい。

(解答)

もとの立方体の体積は $x^3 \text{ cm}^3 \cdots \textcircled{1}$

縦 $x \text{ cm} \rightarrow (x-2) \text{ cm}$

横 $x \text{ cm} \rightarrow (x+3) \text{ cm}$

高さ $x \text{ cm} \rightarrow x \text{ cm}$

直方体の体積は

$$(x-2) \times (x+3) \times x = x^3 + x^2 - 6x \cdots \textcircled{2}$$

求める値は $\textcircled{2} - \textcircled{1}$ なので

$$x^3 + x^2 - 6x - x^3 = x^2 - 6x$$

答 $x^2 - 6x \text{ cm}^3$

- (2) 半径 r cm の円がある。この円の半径を 3 cm 長くしてできる円の面積、もとの円の半径を 3 cm 短くしてできる円の面積より何 cm^2 大きくなるか、求めなさい。

(解答)

3 cm 長くしてできる面積

半径 $r \text{ cm} \rightarrow (r+3) \text{ cm}$

よって

$$\pi \times (r+3)^2 \cdots \textcircled{1}$$

3 cm 短くしてできる面積

半径 $r \text{ cm} \rightarrow (r-3) \text{ cm}$

よって

$$\pi \times (r-3)^2 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ より

$$\pi (r+3)^2 - \pi (r-3)^2$$

$$= \pi (r^2 + 6r + 9 - r^2 + 6r - 9)$$

$$= 12\pi r$$

答 $12\pi r \text{ cm}^2$