数学Ⅲ第７章
「積分法」その１８

番外編
～近道をしましょう～

【はじめに】

出題された式を「ある図形の面積」ととらえることで、簡単に計算できます

【前回の例題にて】

$$\int_0^a \sqrt{a^2 - x^2}\,dx$$

（aは正の定数）

を求める。

【前回の例題にて】

まず、$y=\sqrt{a^2-x^2}$とおく。このとき、

$$\int_0^a \sqrt{a^2-x^2}\,dx$$

は

$$y=\sqrt{a^2-x^2}、x軸、x=0、x=a$$

で囲まれた図形の面積と考えることができる。

【前回の例題にて】

ここで

$$y = \sqrt{a^2 - x^2}$$
$$y^2 = a^2 - x^2$$
$$x^2 + y^2 = a^2$$

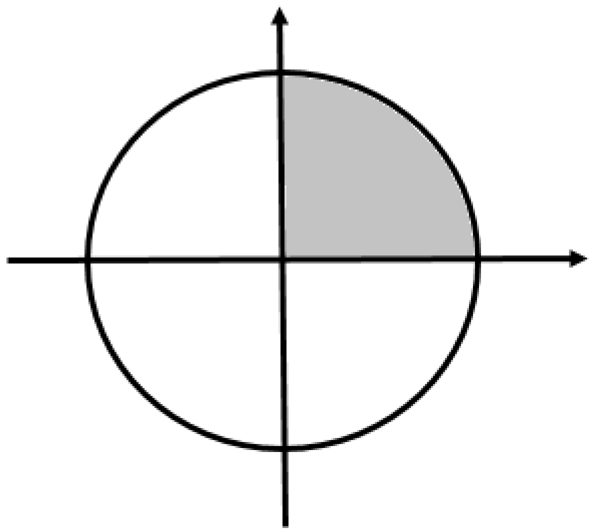
から

中心が原点、半径$\boldsymbol{a}$の円

を表す。

【前回の例題にて】

したがって、$y \geqq 0$であることを考慮して、求めたい面積は図の斜線部分



よって

$$a^2\pi \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4}\pi a^2$$

おしまい