



2016年教育・生物資源第4問



4 以下の問いに答えよ。

(1)  $y = xe^{-\frac{1}{2}x^2}$  ( $-2 \leq x \leq 2$ ) の増減および極値を調べ、このグラフの概形をかけ。(2)  $\int_0^1 xe^{-\frac{1}{2}x^2} dx$  を求めよ。

$$\begin{aligned} (1) y' &= 1 \cdot e^{-\frac{1}{2}x^2} + x \cdot (-xe^{-\frac{1}{2}x^2}) \\ &= (1+x)(1-x)e^{-\frac{1}{2}x^2} \end{aligned}$$

$x$	-2	...	-1	...	1	...	2
$y'$		-	0	+	0	-	
$y$	$-\frac{2}{e^2}$	$\searrow$	$-\frac{1}{\sqrt{e}}$	$\nearrow$	$\frac{1}{\sqrt{e}}$	$\searrow$	$\frac{2}{e^2}$

∴ 増減表は右上のようになり、

グラフは右のようになる。

$$\begin{aligned} (2) \text{ (与式)} &= \int_0^1 (-e^{-\frac{1}{2}x^2})' dx \\ &= [-e^{-\frac{1}{2}x^2}]_0^1 \\ &= -\frac{1}{\sqrt{e}} - (-1) \\ &= \underline{\underline{1 - \frac{1}{\sqrt{e}}}} \end{aligned}$$

