

定積分 $\int_{-1}^{\log 2} e^{|x|} e^x dx$ を求めよ.

(11 茨城大 工 1(3))

【答】 $\frac{5}{2}$

【解答】

絶対値をはずすために積分区間を分ける.

$$\begin{aligned}
 \int_{-1}^{\log 2} e^{|x|} e^x dx &= \int_{-1}^0 e^{-x} e^x dx + \int_0^{\log 2} e^x \cdot e^x dx \\
 &= \int_{-1}^0 dx + \int_0^{\log 2} e^{2x} dx \\
 &= \left[x \right]_{-1}^0 + \left[\frac{1}{2} e^{2x} \right]_0^{\log 2} \\
 &= 1 + \frac{1}{2} (e^{2 \log 2} - 1) \\
 &= 1 + \frac{1}{2} (e^{\log 4} - 1) \\
 &= 1 + \frac{1}{2} (4 - 1) \\
 &= \frac{5}{2}
 \end{aligned}$$

……(答)

である.