



2011年全学部（理工）第1問

1 次の空欄 から に当てはまるものをそれぞれ入れよ。ただし \log は自然対数、また e はその底である。

(1) 円柱 C の底面の半径を r 、高さを h とする。 C の体積が V であるとき C の表面積 S を r と V で表せば

$$S = 2\pi r \text{ } + 2Vr \text{ }$$

となる。したがって体積 V を一定にしたまま S を最小にするためには

$$r = \left(\frac{V}{\text{ } } \right)^{\frac{1}{3}}$$

とすればよい。このとき r と h の間には $r = \text{ } h$ の関係がある。

(2) 次の問いに答えよ。

(i) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log(n+5)}{\log(n+2)} = \text{ }$

(ii) 数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ をそれぞれ

$$a_n = (n+5)^{-2n+1}, \quad b_n = \frac{1}{n \log(n+2)}$$

で定める。このとき

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n)^{b_n} = \text{ }$$

となる。