

32 ('07 宮崎大)

【難易度】 … 難

次の各問いに答えよ .

(1) $x \geq 1$ のとき , 不等式 $\log x < 2\sqrt{x}$ が成り立つことを示せ . ただし , $\log x$ は x の自然対数を表す .(2) n を自然数とするととき , 極限值 $\lim_{n \rightarrow \infty} (n+1)^{\frac{1}{n}}$ を求めよ .(3) n を自然数とするととき ,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \int_0^{\frac{\pi}{2}} (2 + \sin x)^n dx \right\}^{\frac{1}{n}} = 3$$

であることを示せ .