

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, 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,

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

であることを示せ.