

## 微分積分 I 試験問題 C

1. (1) 次の値を求めよ。

(a)  $\sin^{-1} 0$       (b)  $\cos^{-1} 0$       (c)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \tan^{-1} x$

(2)  $AB=13$ ,  $BC=12$ ,  $CA=5$  である直角三角形 ABC の  $\angle B$  の値を逆三角関数を用いて表せ。

(3)  $AB=AC=7$ ,  $BC=6$  である二等辺三角形 ABC の  $\angle B$  の値を逆三角関数を用いて表せ。

(4)  $\tan^{-1} \sqrt{x}$  を微分せよ。

2. 次の極限值を求めよ。

(1)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log x}{\sqrt{x}}$

(2)  $\lim_{x \rightarrow +0} \frac{1}{x} e^{-1/x}$

3. (1)  $f(x) = \log(1+x)$  の  $x=0$  における Taylor 展開を求めよ。

(2)  $g(x) = \sqrt{1+x}$  に対して, 3 階微分  $g'''(x)$  を求めよ。

(3) 上の  $g(x)$  に対して Taylor の定理を用いることで,

$$1.095 < \sqrt{1.2} < 1.0955$$

が成り立つことを示せ。

4. (1) 不定積分  $\int \frac{dx}{\sqrt{1-2x}}$  を求めよ。

(2) 不定積分  $\int \frac{x}{1-x+x^2} dx$  を求めよ。

(3) 積分  $\int_0^{\infty} \frac{dx}{1+x^2}$  を求めよ。

(4) 積分  $\int_0^{\infty} \frac{dx}{1+x+x^2}$  を求めよ。

(5) 積分  $\int_0^1 \log x dx$  を求めよ。