

微積分学 I (真貝)

第 1 回中間テスト F

____曜日____時限 ____学科

学生番号____ 氏名____

【重要】 答えは別紙に記入すること．答えだけではなく，導出の過程も記すこと．解答順は自由．

[1] 次の値を求めよ．

(1) $\sin^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

(2) $\tan^{-1}\sqrt{3}$

[2] 次の極限值を求めよ．

(1) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + 2^n}{3^n - 2^n}$

(2) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 - n} - n)$

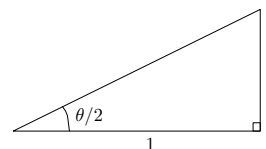
[3] 双曲線関数 $\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$, $\cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ について，次の加法定理を示せ．

$$\cosh(x + y) = \cosh x \cosh y + \sinh x \sinh y$$

[4] $t = \tan \frac{\theta}{2}$ とおくと，

$$\sin \theta = \frac{2t}{1+t^2}, \quad \cos \theta = \frac{1-t^2}{1+t^2}, \quad \tan \theta = \frac{2t}{1-t^2}$$

となることを示せ．

ヒント：右図の三角形から， $\sin \frac{\theta}{2}$, $\cos \frac{\theta}{2}$ が求められる．[5] $(1+x)^n$ を x の降べきの順に展開し，はじめの 3 項まで記せ．[6] 区分求積法を用いて，連立不等式

$$0 \leq x \leq 1, \quad 0 \leq y \leq x^3$$

で表される領域の面積を求めよ．