

解析学概論	中間レポート	担当	奥島 輝昭
-------	--------	----	-------

- 提出締め切り日：2017年6月30日(金5-6時限)
- 提出形式：A4用紙に解答を記述し左上をホッチキスでとめる。表紙には名前と学籍番号を記入

以下の問に答えなさい。

(問1) 定義域が $0 < x < 1$ のとき、値域が実数全体であるような有理関数 $y = f(x)$ を一つ求めよ。

(問2) $y = \sqrt{6x - x^2} + 1$ のグラフを描け。

(問3) $\sqrt[3]{ab} \div b \times \sqrt[6]{a^5 b^4}$ の値を求めよ。

(問4) 「指数関数と対数関数」の授業において、次を証明するとき、あなたはどのような授業を展開するか。板書計画を示せ。(こういう風に考えるとわかりやすいと思う説明方法を考えてみてください。)

「 $x = \log e^x$ と $y = e^{\log y}$ が成立する。ただし、 $y > 0$ であり、対数の底は e とする。」

(問5) $\log_2 9 \log_3 \frac{1}{2}$ の値を求めよ。

(問6) 三角関数の加法定理を以下の (a)–(c) に従って証明せよ。

(a) $A(\cos \alpha, \sin \alpha)$, $B(\cos \beta, \sin \beta)$ として、 AB^2 を求めよ。

(b) $\triangle OAB$ に対して余弦定理を用いて、 $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$ を示せ。

(c) (b) を用いて、 $\sin(\alpha - \beta)$ の加法定理を導け。

(d) 以上を用いて、 $\cos(\alpha + \beta)$ と $\sin(\alpha + \beta)$ の加法定理を導け。

(問7) 加法定理より、 $\cos a \cos b$ の積和公式を導け。

(問8) $y = \sin x + \sqrt{3} \cos x$ を合成し、グラフを描け。

(問9) $t = \sin x$ としたとき、 $\frac{\sin 4x}{\cos x}$ を t の式で表せ。

(問10) $\sin^{-1} \frac{-1}{\sqrt{2}} + \cos^{-1} 0$ の値を求めよ。

以上