

医学部予備校ACE Academy 確認テスト

テスト1：数3 基礎問題精講（例題）①

16 次の問いに答えよ.

- (1) $(\sqrt{3} + i)^8$ の値を求めよ. (2) $\left(\frac{\sqrt{3} + i}{1 + i}\right)^{12}$ の値を求めよ.

36

$w = \frac{(i-1)z}{i(z-2)}$ で表される複素数 w は実数である. このとき, 複素数 z は, どのような図形をえがくか.

49 次の式をみたす a, b の値を求めよ.

- (1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{a\sqrt{x^2 + 2x + 8} + b}{x - 2} = \frac{3}{4}$
(2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \{\sqrt{x^2 - 2x + 4} - (ax + b)\} = 0$

54

関数 $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{ax^{2n-1} - x^2 + bx + c}{x^{2n} + 1}$ について, 次の問いに答えよ.

ただし, $a > 0$ とする.

- (1) x の範囲によって場合分けをして $f(x)$ を求めよ.
(2) $f(x)$ がすべての x で連続となるような a, b, c の条件を求めよ.

67

$y = \log x$ と $y = ax^2$ ($a \neq 0$) のグラフが共有点を持ち, その点で共通の接線をもつ. このとき, a の値とその接線の方程式を求めよ.

91

次の定積分の値を求めよ.

(1) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x}{1+\sin^2 x} dx$

(2) $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x \cos^2 x}{1+\cos x} dx$

(3) $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\sin x}{\cos^3 x} dx$

106

2つの曲線 $y=x(x-1)^2$ ……①, $y=kx^2$ ($k>0$) ……②

について, 次の問いに答えよ.

- (1) この2つの曲線は異なる3点で交わることを示せ.
- (2) この2つの曲線で囲まれる2つの部分の面積が等しくなるような k の値を求めよ.

117

- (1) 3つの不等式 $y \leq -x^2+2$, $y \geq x$, および, $x \geq 0$ が表す領域を x 軸のまわりに回転してできる立体の体積 V_1 を求めよ.
- (2) 連立不等式 $y \leq -x^2+2$, $y \geq x$ で表される領域を x 軸のまわりに回転してできる立体の体積 V_2 を求めよ.