

医学部予備校ACE Academy 確認テスト

テスト4：数3 基礎問題精講（演習）②

24

$$z_1 = \frac{\sqrt{3} + i}{2}, z_2 = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}(1 + i), z_3 = \frac{1 + \sqrt{3}i}{2}$$

それぞれ、 P_1, P_2, P_3 とするとき、 $\angle P_1P_2P_3$ の大きさを 0° 以上 180° 以下の範囲で求めよ。

41

次の極限值を求めよ。

$$(1) \lim_{n \rightarrow \infty} n \left(\frac{2}{n} + \frac{1}{n+1} \right) \quad (2) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^3 + 2^3 + \dots + n^3}{n^4}$$

$$(3) \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n + \sqrt{n}} - \sqrt{n - \sqrt{n}})$$

73

$f(x) = x \log x - 2x$ ($x > 0$) の最小値を求めよ。

78

$y = \frac{e^x}{x^2}$ の増減、極値を調べて、グラフの概形をかけ。

ただし、 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{e^x} = 0$ を用いてよい。

82

xy 平面上で媒介変数 t を用いて、 $\begin{cases} x = \sqrt{3}t^2 - 1 \\ y = t^3 - t \end{cases}$ ($-1 < t < 1$) で

表される曲線上の点 $P(x, y)$ における接線の傾きが 0 になるとき、点 P の座標を求めよ。

98

$I_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^n x dx$ とおくとき, $I_n = \frac{n-1}{n} I_{n-2}$ ($n \geq 3$) を示せ.

103

$f(x) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} |\sin t - \sin x| dt$ ($0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$) を求めよ.

122

xy 平面上に円 $C: x^2 + y^2 = 1$ がある. x 軸上の点 $T(t, 0)$ ($-1 \leq t \leq 1$) を通り, x 軸に垂直な円 C の弦を PQ とする. このとき, PQ を 1 辺とする正三角形 PQR を xy 平面に垂直になるようにつくる. 次の問いに答えよ.

- (1) $\triangle PQR$ の面積 S を t で表せ.
- (2) t が -1 から 1 まで動くとき, $\triangle PQR$ がつくる立体の体積 V を求めよ.