

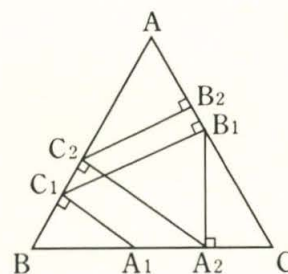
# 医学部予備校ACE Academy 確認テスト

## 数3 標準問題精講 (演習) ②

10-1

1 辺が  $a$  なる正三角形  $ABC$  の辺  $BC$  上に点  $A_1$  をとり  $A_1$  から  $AB$  上に垂線  $A_1C_1$  を下ろし,  $C_1$  から辺  $AC$  に垂線  $C_1B_1$  を下ろし, さらに  $B_1$  から辺  $BC$  に垂線  $B_1A_2$  を下ろす. これを繰り返し,  $BC$  上に点  $A_2, A_3, A_4, \dots$  をつくる時,  $\lim_{n \rightarrow \infty} BA_n$  を求めよ.

(早大)



24

関数  $f(x)$  は微分可能で, 次の条件(i), (ii)を満たしているとする.

(i)  $f(x) \geq x+1$

(ii) すべての実数  $h$  に対し,  $f(x+h) \geq f(x)f(h)$

このとき,

(1)  $f(0)=1$  であることを示せ.

(2)  $f'(0)=1$  であることを示せ.

(3)  $f'(x)$  を  $f(x)$  で表せ.

(山口大)

37-1

楕円  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  上の点  $P(a \cos \theta, b \sin \theta)$  ( $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ) におけるこの楕円の接線が,  $x$  軸と  $y$  軸とで切り取られる部分の長さ  $L(\theta)$  の最小値を求めよ. ただし,  $a, b$  は正の定数である.

(新潟大)

64-2

平面上で  $x = \cos^3 t, y = \sin^3 t$  ( $0 \leq t \leq 2\pi$ ) によって定まる閉曲線によって囲まれる部分の面積を求めよ.

(島根医大(現・島根大))

83

次の不等式を証明せよ.

$$1.6 < \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} < 1.7$$

(慶大)

91-2

複素数  $z = x + yi$  ( $x, y$  は実数) は不等式  $1 \leq z + \frac{1}{z} \leq 4$  を満たしている. このとき,  $z$  の存在する範囲を複素数平面上に図示せよ. (香川医大)

106-3

楕円  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > b > 0$ ) の上に  $OP \perp OQ$  を満たしながら動く 2 点  $P, Q$  がある. ただし,  $O$  は座標原点である.

(1)  $\frac{1}{OP^2} + \frac{1}{OQ^2}$  は一定であることを示せ.

(2)  $\triangle OPQ$  の面積  $S$  の最小値を求めよ.

(信州大)

113

極方程式  $r = \frac{\sqrt{6}}{2 + \sqrt{6} \cos \theta}$  の表す曲線を, 直交座標  $(x, y)$  に関する方程式で表し, その概形を図示せよ. (徳島大)