

# 医学部予備校ACE Academy 確認テスト

## テスト3：数3 基礎問題精講（演習）①

13

- (1)  $z = \frac{\sqrt{2}}{1+i}$  を極形式で表せ. ただし,  $0^\circ \leq \arg z < 360^\circ$  とする.
- (2)  $\left| \frac{2z-1}{z} \right| = 2$ ,  $\arg\left(\frac{2z-1}{z}\right) = 120^\circ$  のとき,  $z$  を極形式で表せ.

33

不等式  $|z-1| \leq 1$ ,  $(1-2i)z + (1+2i)\bar{z} \leq 6$  を同時にみたす  $z$  の存在する領域を  $D$  とする.

- (1)  $D$  を図示せよ. (2)  $|z-i|$  の最大値, 最小値を求めよ.

70

$f(x) = \frac{x^2 + (2\sin\theta + 1)x + 2\sin\theta + \cos^2\theta}{x+1}$  について, 次の問い

に答えよ. ただし,  $-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$  とする.

- (1)  $f'(x)$  を求めよ.
- (2)  $f(x)$  の極小値が  $-1$  になるように,  $\theta$  の値を定めよ.

77

$y = \frac{x^2 + 2x - 2}{x+3}$  の増減, 極値, 漸近線を調べてグラフをかけ.

80

$a$  を実数として, 方程式  $2x^3 - 3ax^2 + 8 = 0$  が  $0 \leq x \leq 3$  の範囲に少なくとも1個の実数解をもつように  $a$  の値の範囲を定めよ.

100

$f'(x) = xe^x - 2 \int_0^1 f(x) dx$ ,  $f(0) = 0$  をみたす関数  $f(x)$  を求めよ.

118

$C: y = \log x$  に点  $(0, 1)$  からひいた接線を  $l$  とする.

- (1)  $l$  を求めよ.
- (2)  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$  をみたす,  $C$  と  $l$  で囲まれた部分を  $y$  軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積を求めよ.

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.