

# 医学部予備校ACE Academy 確認テスト

## テスト2：数2B 基礎問題精講（例題）②

46

放物線  $y=x^2-2x+1$  と直線  $y=mx$  について、次の問いに答えよ。

- (1) 上の放物線と直線が異なる2点 P, Q で交わるための  $m$  の範囲を求めよ。
- (2) 線分 PQ の中点 M の座標を  $m$  で表せ。
- (3)  $m$  が(1)で求めた範囲を動くとき、点 M の軌跡を求めよ。

89

2つの曲線  $C: y=x^3$ ,  $D: y=x^2+px+q$  がある。

- (1)  $C$ 上の点  $P(a, a^3)$  における接線  $l$  を求めよ。
- (2) 曲線  $D$  は  $P$  を通り、 $D$  の  $P$  における接線は  $l$  と一致する。このとき、 $p, q$  を  $a$  で表せ。
- (3) (2)のとき、 $D$  が  $x$  軸に接するような  $a$  の値を求めよ。

103

等式  $f(x)=x^2+x\int_0^1 f(t)dt$  をみたす関数  $f(x)$  を求めよ。

118

次の数列の一般項と第  $n$  項までの和を求めよ。

$$1, 1+2, 1+2+2^2, 1+2+2^2+2^3, \dots$$

146

$\vec{a}=(1, 1)$ ,  $\vec{b}=(1, 7)$  とするとき、 $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  のなす角を2等分するベクトルのうち、大きさが  $\sqrt{10}$  のベクトル  $\vec{u}$  を求めよ。

152

$\vec{a}=(1, x)$ ,  $\vec{b}=(1, -2)$  のとき,  $2\vec{a}+3\vec{b}$  と  $\vec{a}-2\vec{b}$  が垂直となるような  $x$  の値を求めよ.

157

$\triangle ABC$  と点  $P$  があり,

$$\overrightarrow{PA}+2\overrightarrow{PB}+3\overrightarrow{PC}=k\overrightarrow{CB} \quad (k:\text{実数}) \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$$

をみたしているとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $\overrightarrow{AP}$  を  $k$ ,  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AC}$  で表せ.
- (2)  $P$  が  $\triangle ABC$  の内部にあるときの  $k$  の値の範囲を求めよ.

167

空間座標内に, 球面  $C: x^2+y^2+z^2=1$  と直線  $l$  があり, 直線  $l$  は点  $A(a, 1, 1)$  を通り,  $\vec{u}=(1, 1, 1)$  に平行とする. また,  $a \geq 1$  とする. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $l$  上の任意の点を  $X$  とするとき, 点  $X$  の座標を媒介変数  $t$  を用いて表せ.
- (2) 原点  $O$  から  $l$  に下ろした垂線と  $l$  の交点を  $H$  とする.  $H$  の座標を  $a$  で表し,  $OH$  を  $a$  で表せ.
- (3) 球面  $C$  と直線  $l$  が異なる 2 点  $P, Q$  で交わるような  $a$  のとりうる値の範囲を求めよ.
- (4) (3) のとき,  $\angle POQ=90^\circ$  となる  $a$  の値を求めよ.