

## 採点基準 数学（理系）

### 【共通事項】

1. 約分の未了，根号内の整理不備は 1 点減点
2. 分母の有理化の不備については減点なし
3. 別解の配点は解答の配点に準ずる

### 【理系】（ⅡB 型，Ⅲ型 200 点満点 / I A 型 150 点満点）

#### 第 1 問（30 点満点）

- (1) (配点 10 点)
  - ア～ウの答えに 10 点（ア 4 点、イ、ウ 各 3 点）
- (2) (配点 10 点)
  - エ～カの答えに 10 点（エ 2 点、オ、カ 各 4 点）
- (3) (配点 10 点)
  - キ～ケの答えに 10 点（キ 2 点、ク 3 点、ケ 5 点）

#### 第 2 問（20 点満点）

- (1) (配点 10 点)
  - ア、イの答えに 10 点（各 5 点）
- (2) (配点 10 点)
  - ウ、エの答えに 10 点（各 5 点）

#### 第 3 問（20 点満点）

- (1) (配点 10 点)
  - ア、イの答えに 10 点（各 5 点）
- (2) (配点 10 点)
  - ウ～オの答えに 10 点（ウ 2 点、エ 3 点、オ 5 点）

#### 第 4 問（20 点満点）

- (1) (配点 10 点)
  - ア、イの答えに 10 点（各 5 点）
- (2) (配点 10 点)
  - ウ～カの答えに 10 点（ウ、エ、オ 完答 5 点、カ 5 点）

#### 第 5 問（50 点満点）

- (1) (配点 10 点)
  - 与式にド・モアブルの定理を用いて 4 点（各 2 点）

- $r$  の値を求めて 3 点
  - $\theta$  の値を求めて 3 点
- (2) (配点 15 点)
- 点  $z$  の軌跡の方程式に 3 点
  - 点  $z$  を  $w$ 、 $\alpha$  を用いて表して 3 点
  - 点  $w$  の軌跡の方程式を求めて 6 点
  - $D$  を複素数平面上に図示して 3 点
- (3) (配点 25 点)
- $OB$  の長さを求めて 3 点
  - $|w|$  の取り得る範囲を求め 7 点
  - $-2+2\sqrt{3}i$  を変形して 3 点
  - $\sin\theta'$  の値を求めて 5 点
  - 最小値を求めて 7 点

### 第 6 問 (50 点満点)

- (1) (配点 10 点)
- $f(x)=0$  を計算して 3 点
  - $f'(x)$  を求めて 4 点
  - $f'(x)=0$  を計算して 3 点
- (2) (配点 15 点)
- $f''(x)$  を計算して 2 点
  - 増減表に 5 点
  - $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  を計算して 2 点
  - $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$  を計算して 2 点
  - 概形を描いて 4 点
- (3) (配点 10 点)
- 点  $P$  の座標を求めて 3 点
  - 接線  $l$  の方程式を求めて 7 点
- (4) (配点 15 点)
- 接線  $l$  と  $x$  軸の交点の  $x$  座標を求めて 3 点
  - 体積  $V$  を求める式に 5 点
  - $V$  を求めて 7 点

### 第 7 問 (50 点満点)

- (1) (配点 15 点)
- ア～クの答えに 15 点 (ア～エ 完答 3 点、オ、カ 完答 3 点、キ 3 点、ク 6 点)
- (2) (配点 10 点)

- ケ～セの答えに 10 点 (ケ～サ 完答 5 点、シ～セ 完答 5 点)
- (3) (配点 10 点)
- $a_{n+1} - c_{n+1}$  を  $a_n$ 、 $c_n$  で表して 5 点
  - $a_n - c_n$  を  $n$  で表して 5 点
- (4) (配点 15 点)
- $a_{n+1} + c_{n+1}$  を  $a_n$ 、 $c_n$  で表して 5 点
  - $e_{n+1}$  の漸化式に 3 点
  - $a_n + c_n$  を  $n$  で表して 3 点
  - $a_n$  を  $n$  で表して 4 点

第 8 問 (50 点満点)

- (1) (配点 15 点)
- 点 A、B、C の座標を求めて 9 点 (各 3 点)
  - 領域  $D$  を図示して 6 点
- (2) (配点 15 点)
- $k$  の最大値、最小値を求める方針に 5 点
  - 最大値とそのときの座標を求めて 5 点
  - 最小値とそのときの座標を求めて 5 点
- (3) (配点 20 点)
- $r$  が最小になるときの条件を示して 5 点
  - $\angle ABC$  の角度を求めて 5 点
  - $r$  の最小値を求めて 5 点
  - $p$ 、 $q$  の値を求めて 5 点

第 9 問 (50 点満点)

- (1) (配点 15 点)
- $f(x)$  を  $k$  を用いて表して 4 点
  - $f(x)$  の方程式を求めて 7 点
  - $g(x)$  の方程式を求めて 4 点
- (2) (配点 7 点)
- $y = |f(x) - g(x)|$  のグラフを図示して 7 点
- (3) (配点 28 点)
- $F(4)$  の式から絶対値記号を外して 4 点
  - $F(4)$  の値を求めて 4 点
  - $0 \leq t \leq 4$  のとき  $F(t) = 48$  を満たす  $t$  は存在しないことを示して 6 点
  - $t > 4$  のときの  $F(t)$  の式に 4 点
  - $F(t)$  の値に 4 点
  - 方程式を計算して  $t$  の値を求めて 3 点
  - 条件式を満たす  $t$  の値を求めて 3 点

第 10 問 (50 点満点)

(1) (配点 15 点)

- ア～ウの答えに 15 点 (各 5 点)

(2) (配点 9 点)

- 円周角の定理から線分  $BD$  の長さを求めて 9 点

(3) (配点 26 点)

- $\triangle EAB \sim \triangle ABC$  を示して 5 点
- $AE$  の長さを求めて 5 点
- $DE$  の長さを求めて 8 点
- 四角形  $ABDC$  の面積を求めて 8 点

第 11 問 (50 点満点)

(1) (配点 16 点)

- $X = 4$  となる確率を求めて 6 点
- $X = -2$  となる確率を求めて 10 点

(2) (配点 34 点)

- 赤玉、青玉を 1 回ずつ、白玉を 2 回取り出す確率を求めて 10 点
- 赤玉を 1 回以上取り出し、 $X = 0$  となる確率を求めて 10 点
- $X = 0$  となる確率を求めて 3 点
- $X = 0$  かつ赤玉を取り出す回数が偶数である確率を求めて 3 点
- $X = 0$  のとき、赤玉を取り出す回数が偶数である条件付き確率を求めて 5 点