

2023 年第 1 回北大本番レベル模試
採点基準 数学（文系）

【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

【文系】(150 点満点)

第 1 問 (40 点満点)

(1) (配点 15 点)

- $\angle BCD = 180^\circ - \theta$ を述べて 3 点
- $\triangle ABD, \triangle BCD$ それぞれに余弦定理を用いて 6 点(各 3 点)
- 途中の計算と答えに 6 点

(2) (配点 12 点)

- $\theta = 60^\circ$ を求めて 6 点
- S を求める計算と答えに 6 点

(3) (配点 13 点)

- $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2x}$ を導いて 6 点
- 途中の計算と答えに 7 点

第 2 問 (35 点満点)

(1) (配点 12 点)

- a_{n+1} を a_n で表して 3 点
- 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求める計算と答えに 9 点

(2) (配点 23 点)

- $a_n - a_{n-1}, b_n - b_{n-1}$ をそれぞれ n の式で表して 6 点(各 3 点)
- 上記から題意の不等式を $3 \cdot 2^{2n-3} < 10 < 3 \cdot 2^{2n-2}$ とし, さらに辺々の常用対数をとって 6 点
- n の値の範囲を上下から求めて 8 点(各 4 点)
- 証明の結論を述べて 3 点

第 3 問 (35 点満点)

(1) (配点 10 点)

- 3 回の操作での玉の取り出し方の数を求めて 2 点
- A が起こる玉の取り出し方の数を求めて 2 点
- A が起こる確率 $P(A)$ を求める計算と答えに 6 点

(2) (配点 10 点)

- A が起こる 8 通りの場合で、取り出した 3 個の玉に偶数が書かれた玉が 1 個, 2 個含まれている場合の B が起こる場合の数をそれぞれ求めて 4 点(各 2 点)
- A と B がいずれも起こる確率 $P(A \cap B)$ を求める計算と答えに 6 点

(3) (配点 15 点)

- A が起こらない確率 $P(\overline{A})$ を求めて 2 点
- A と B がいずれも起こらない確率 $P(\overline{A} \cap \overline{B})$ を求める計算と答えに 8 点
- 条件付き確率 $P_{\overline{A}}(\overline{B})$ を求める計算と答えに 5 点

第 4 問 (40 点満点)

(1) (配点 24 点)

- 点 P, Q , および C_1 と C_2 の交点の x 座標をそれぞれ求めて 9 点(各 3 点)
- C_1, C_2, l の位置関係を表す図に 3 点
- S_1, S_2 を求める計算と答えに 12 点(各 6 点)

(2) (配点 16 点)

- $2S_1 - S_2$ を a で表して 3 点
- 上記の a の関数の増減を調べて 8 点
- $2S_1 - S_2$ の最大値と, そのときの a の値に 5 点(最大値に 3 点, a の値に 2 点)