広島大本番レベル模試

採点基準　数学（文系・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

【文系】（200 点満点）

第１問（50 点満点）

(1)（配点 5 点）

- 途中の計算と答えに 5 点

(2)（配点 20 点）

- S と T の定積分の式をそれぞれ正しく示して 7 点
- S と T の式が，不定積分までそれぞれ正しく示して 5 点
- 答えに 8 点

(3)（配点 25 点）

- S と T の定積分の式をそれぞれ正しく導いて 7 点
- S と T の式が，不定積分までそれぞれ正しく示して 5 点
- $T-S=\dfrac{1}{6}a(a^2-3)$ まで示して 10 点
- 答えに 3 点

第２問（50 点満点）

(1)（配点 16 点）

- A の座標を文字でおき，点と直線の距離から l と A の距離を正しく表して 4 点
- A の座標を正しく示して 4 点
- B の座標を文字でおき，点と直線の距離から l と B の距離を正しく表して 4 点
- B の座標を正しく示して 4 点

(2)（配点 10 点）

- AB 間の距離を具体的に示して 5 点
- AB 間の距離が 2 円の半径より大きいことから証明して 5 点

(3)（配点 24 点）

- $\sin\angle\mathrm{POQ}$ が最小となる P，Q の位置を示して 5 点
- 直線 OA と x 軸の，直線 OB と y 軸のなす角をそれぞれ α, β とおいて $\sin\alpha, \cos\alpha, \sin\beta, \cos\beta, \sin 2\alpha, \cos 2\alpha, \sin 2\beta, \cos 2\beta$ を求めて 10 点
- $\sin\angle\mathrm{POQ}$ を式変形して 5 点
- 答えに 4 点

第 3 問（50 点満点）

(1)（配点 10 点）

- N が素数となる目の出方を考察して 3 点
- 途中の計算と答えに 7 点

(2)（配点 20 点）

- N の正の約数の個数が 4 個となる目の出方を考察して 5 点
- $N=2^3$ または $N=3^2$ となる確率を示して 5 点
- $N=2\cdot3$ となる確率を示して 5 点
- 答えに 5 点

(3)（配点 20 点）

- 6 が 4 回出る確率を示して 5 点
- 6 が 3 回出る確率を示して 5 点
- 6 が 2 回出る確率を示して 5 点
- 6 が 1 回出る確率を示して 5 点

第 4 問（50 点満点）

(1)（配点 5 点）

- 途中の計算と答えに 5 点

(2)（配点 20 点）

- $2xR_n(x)+1=2a_nx^2+2b_nx+1$ を示して 5 点
- $R_{n+1}(x)=2b_nx+2a_n+1$ を示して 5 点
- 途中の計算と答えに 10 点

(3)（配点 25 点）

- (2)から a_n+b_n の一般項を示して 8 点
- a_n-b_n の一般項を示して 8 点
- a_n , b_n をそれぞれ示して 6 点（各 3 点）
- 答えに 3 点

【理系】（200 点満点）

第 1 問（40 点満点）

(1)（配点 10 点）

- 直線 OA 上の点 P，直線 BC 上の点 Q をそれぞれパラメータで表して 4 点（各 2 点）
- 点 P と点 Q が同一の点であることを表す方程式に 2 点
- 方程式を満たすパラメータが存在すること証明して 4 点

(2)（配点 15 点）

- 直線が直交することから $\overrightarrow{\mathrm{CH}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{OA}} = 0$ の内積の式を示して 5 点
- H の座標に 5 点
- D の座標に 5 点

(3)（配点 15 点）

- BP+PC が最小となる点 P の位置を考察して 5 点
- BP+PC の最小値に 2 点
- 直線 OA と直線 BD の交点を求める過程に 5 点
- 点 P の座標に 3 点

第 2 問（40 点満点）

(1)（配点 6 点）

- 3 点 α, t, β が一直線上にある条件を示して 2 点
- $\overline{\left(\dfrac{\beta-\alpha}{t-\alpha}\right)} = \dfrac{\beta-\alpha}{t-\alpha}$ に 2 点
- 途中の計算と証明に 2 点

(2)（配点 10 点）

- P, T, P$'$ が一直線上にある条件から，立式して 2 点
- P, P$'$ が単位円周上にある条件から，立式して 2 点
- Q と P$'$ が原点対称であることから， $w = -z'$ に 2 点
- 正しく証明できて 4 点

(3)（配点 10 点）

- $\dfrac{t-z}{tz-1} = z$ から，式変形して 5 点
- 答えに 5 点

(4)（配点 14 点）

- $\dfrac{\mathrm{AQ}}{\mathrm{AP}}$ を立式して 2 点
- (2)より， $|\omega+1|$ を式変形して $\dfrac{\mathrm{AQ}}{\mathrm{AP}} = \dfrac{1-t}{|tz-1|}$ を示して 4 点
- 正しく証明できて 8 点

第 3 問（40 点満点）

(1)（配点 10 点）

- $f'(x)$ を求めて 2 点
- 増減表を示して 5 点
- 途中の計算と答えに 3 点

(2)（配点 15 点）

- 与式から，$e^x = e^{-x}$ または $e^x + e^{-x} = 2e$ を導いて 3 点
- $x=0,\ x=\log\left(e\pm\sqrt{e^2-1}\right)$ を求め，3 個の実数解をもつことを証明して 7 点
- 答えに 5 点

(3)（配点 15 点）

- $F'(x)$ を求めて 2 点
- $x>0$ の範囲で，$F'(x)=0$ となるのは $x=\log\left(e\pm\sqrt{e^2-1}\right)$ のときのみであることに 2 点
- 増減表を示して 2 点
- 途中の計算と答えに 9 点

第 4 問（40 点満点）

(1)（配点 20 点）

- $f'(x)$ を求めて 2 点
- 増減表を示して 6 点
- 極値を正しく求めて 6 点
- グラフに 6 点

(2)（配点 5 点）

- 途中の計算と答えに 5 点

(3)（配点 15 点）

- 求める体積 V を表す定積分の式を示して 3 点
- $\sin x\sin 2x,\ \sin x\sin 3x,\ \sin 2x\sin 3x$ の定積分の値を求めて 3 点
- 途中の計算と答えに 9 点

第 5 問（40 点満点）

(1)（配点 10 点）

- p_1 のときの玉の取り出し方を考察して 2 点
- p_1 を求めて 3 点
- p_n のときの玉の取り出し方を考察して 2 点
- p_n を求めて 3 点

(2)（配点 10 点）

- q_{n+1} のときの玉の取り出し方を考察して 4 点

- 途中の計算と答えに 6 点

(3)（配点 20 点）

- (1)，(2)から， q_{n+1} を q_n を使って示して 5 点
- 式を変形し， q_1 を求めて 8 点
- 途中の計算と答えに 7 点