

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】(150点満点)

第1問 (35点満点)

(1) (配点 15点)

- $3n+5$ と $n+1$ の最大公約数は, $n+1$ と 2 の最大公約数となることを述べて7点
- 途中の考え方と答えに8点

(2) (配点 20点)

- $3n+5$ と $n+1$ が互いに素となる n の条件を述べて3点
- $7n+23$ と $2n+7$ が互いに素となる n の条件を述べて11点
- 証明できて6点

第2問 (40点満点)

(1) (配点 20点)

- 条件より a, b の連立方程式を立てて10点
- a, b を求めて5点
- $x=-2$ で極大値をとることを確認して5点

(2) (配点 20点)

- c を求めて6点
- $g(x)$ を求めて3点
- $f(x)$ と $g(x)$ の交点を求め, 面積を求める積分式を立式して6点
- 答えに5点

第3問 (35点満点)

(1) (配点 5点)

- $f(x)$ を $\cos x$ のみの式で表して3点
- 答えに2点

(2) (配点 15点)

- $g(t)=t^2+t-1$ とおき, $g(t)$ のグラフを示して5点
- $g(t)$ の最大値と最小値を求めて4点
- 答えに6点

(3) (配点 15 点)

- t の値に対する x の個数を述べて 1 点
- a に対応する解の個数を求めて 14 点(各 7 点)

第 4 問 (40 点満点)

(1) (配点 10 点)

- p_1 を求めて 4 点
- p_2 を求めて 6 点

(2) (配点 15 点)

- p_{n+1}, p_n の関係を正しく把握し, 式に表して 13 点
- 答えに 2 点

(3) (配点 15 点)

- 数列 $\left\{ p_n - \frac{1}{2} \right\}$ の初項, 公比を求めて 10 点
- 答えに 5 点

【理系】(150 点満点)

第 1 問 (30 点満点)

(1) (配点 10 点)

- $3n+5$ と $n+1$ の最大公約数は、 $n+1$ と 2 の最大公約数となることを述べて 5 点
- 途中の考え方と答えに 5 点

(2) (配点 20 点)

- $3n+5$ と $n+1$ が互いに素となる n の条件を述べて 3 点
- $7n+23$ と $2n+7$ が互いに素となる n の条件を述べて 11 点
- 証明できて 6 点

第 2 問 (30 点満点)

(1) (配点 15 点)

- $f'(x), g'(x)$ をそれぞれ求めて 4 点(各 2 点)
- P の x 座標を t とおくと、 $f(t)=g(t), f'(t)=g'(t)$ であるから、条件式を示して 4 点
- P の座標に 4 点
- a の値に 3 点

(2) (配点 15 点)

- 概形と領域を正しく図示して 2 点
- x 軸, y 軸, 直線 $y = \frac{2}{3}e^{\frac{2}{3}}$, C_1 で囲まれた領域を y 軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積を V_1 , y 軸, 直線 $y = \frac{2}{3}e^{\frac{2}{3}}$, C_2 で囲まれた領域を y 軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積を V_2 と設定し, V_1 を求めて 6 点
- V_2 を求めて 4 点
- 答えに 3 点

第 3 問 (30 点満点)

(1) (配点 12 点)

- $z = x + yi$ とおき, $\frac{z-\alpha}{z} = \left(1 - \frac{2x+2y}{x^2+y^2}\right) - \frac{2x-2y}{x^2+y^2}i$ と導いて 3 点
- $\frac{z-\alpha}{z}$ が純虚数となる条件を示して 4 点
- 図示できて 5 点

(2) (配点 8 点)

- 途中の計算と答えに 8 点(各 4 点)

(3) (配点 10 点)

- $|w| = |w-\beta|$ より, $\bar{\beta}w + \beta\bar{w} = |\beta|^2$ を導いて 8 点

- 証明できて 2 点

第 4 問 (30 点満点)

(1) (配点 9 点)

- 答えに 9 点(各 3 点)

(2) (配点 12 点)

- $(n+1)$ 回の得点の合計を 3 で割った余りが 0 となるときの, n 回の得点の合計を 3 で割った余りとの関係について述べて 3 点
- 答えに 9 点

(3) (配点 9 点)

- p_n の 2 項間漸化式を導いて 5 点
- 途中の計算と答えに 4 点

第 5 問 (30 点満点)

(1) (配点 6 点)

- 点 G の座標を求めて 3 点
- 答えに 3 点

(2) (配点 6 点)

- 三角形 PQR の各辺の長さを求めて 3 点
- 答えに 3 点

(3) (配点 18 点)

- $OG \perp$ 平面 PQR を述べて 3 点
- 体積 V を θ で表して 3 点
- $\sin 2\theta = t$ とおき, 体積の最大値を求めるのに $f(t) = (2-t)^2(1+t)$ の最大値を求める方針をたて, $f(t)$ を微分して 6 点
- 途中の計算と答えに 6 点