

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 (30点満点)

(1) (配点 15点)

- 直線AIと辺BCの交点をDとしたとき, \overrightarrow{AD} を $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ で表して3点
- 上記のDに対してAI:IDを求めて3点
- \overrightarrow{AI} を $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ で表して6点
- \overrightarrow{AP} を $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ で表して3点

(2) (配点 15点)

- $|\overrightarrow{IP}|^2$ を $k, |\overrightarrow{AB}|, |\overrightarrow{AC}|, \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ で表して3点
- $|\overrightarrow{IP}|^2$ を k のみの式で表し平方完成して9点
- 答えに3点

第2問 (40点満点)

(1) (配点 18点)

- Pの座標を求めて6点
- 途中の計算と答えに12点(l_1, l_2 各6点)

(2) (配点 22点)

- C_2 と l_1 , C_1 と l_2 のそれぞれの交点の x 座標を求めて6点(各3点)
- S_1, S_2 がどの領域の面積であるかをグラフで正しく把握できて3点
- C_1, C_2 で囲まれた部分の面積を T のようにおき, $S_1 + T$ と $S_2 + T$ それぞれの面積を求める定積分の式を立式できて6点(各3点)
- 証明できて7点

第3問 (40点満点)

(1) (配点 6点)

- 4人の手の出し方の総数を求めて2点
- 答えに4点

(2) (配点 12点)

- 4人で1回じゃんけんして2人が勝つ確率を求めて4点
- 2人で1回じゃんけんして1人が勝つ確率を求めて4点
- 答えに4点

(3) (配点 22点)

- 人数の推移についての場合分けができて4点
- 1回目で3人勝ち, 2回目で1人が勝つ確率を求めて4点
- 1回目はあいこで, 2回目で1人が勝つ確率を求めて8点
- 答えに6点

第4問 (40点満点)

(1) (配点 12点)

- 2次方程式の判別式から, $\sin 2\theta < \frac{1}{2}$ を導いて6点
- 途中の計算と答えに6点

(2) (配点 10点)

- 2次方程式の解と係数の関係と三角関数の合成から $\alpha + \beta = 4\sqrt{2} \sin\left(\theta - \frac{\pi}{4}\right)$ を導いて6点
- 答えに4点

(3) (配点 18点)

- 自然数となる $\alpha + \beta$ の値を求めて3点
- $\sin \theta$ の2次方程式を立式して, 解($\sin \theta$ の値)を求めて6点
- $\sin \theta, \cos \theta$ それぞれの値を求めて6点(各3点)
- 答えに3点

【理系】(150 点満点)

第 1 問 (30 点満点)

(1) (配点 15 点)

- 直線 AI と辺 BC の交点を D としたとき, \overrightarrow{AD} を \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} で表して 3 点
- 上記の D に対して AI : ID を求めて 3 点
- \overrightarrow{AI} を \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} で表して 6 点
- \overrightarrow{AP} を \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} で表して 3 点

(2) (配点 15 点)

- $|\overrightarrow{IP}|^2$ を k , $|\overrightarrow{AB}|$, $|\overrightarrow{AC}|$, $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ で表して 3 点
- $|\overrightarrow{IP}|^2$ を k のみの式で表し平方完成して 9 点
- 答えに 3 点

第 2 問 (30 点満点)

(1) (配点 12 点)

- $f'(x)$, $f''(x)$ をそれぞれ求めて 4 点(各 2 点)
- 関数の増減, グラフの凹凸を正しく示して 4 点(各 2 点)
- グラフの概形を正しく図示して 4 点

(2) (配点 6 点)

- 曲線 C と直線 l の交点の x 座標を a の式で表して 3 点
- 考え方と答えに 3 点

(3) (配点 12 点)

- 面積を求める定積分の式を正しく立式できて 2 点
- 面積を a の式で表して 4 点
- a の方程式を立てて 2 点
- 解の吟味と答えに 4 点

第 3 問 (30 点満点)

(1) (配点 4 点)

- 答えに 4 点

(2) (配点 8 点)

- n 人で 1 回じゃんけんをして 1 人だけが勝つ確率を求めて 4 点
- 答えに 4 点

(3) (配点 18 点)

- $\frac{p_{n+1}}{p_n} = \frac{100-n}{3n}$ を導いて 6 点
- $\frac{p_{n+1}}{p_n}$ と 1 との大小関係が変化する n の値を求めて 7 点
- 答えに 5 点

第4問 (30点満点)

(1) (配点 10点)

- 与式を変形して $|z - (1 + i)| = 1$ を導いて 6点
- C を図示して 4点

(2) (配点 20点)

- $w \neq 1$ であることを確認し, z を w の式 $\left(z = \frac{i(w+a)}{w-1} \right)$ で表して 4点
- $z \neq i$ であることを確認し, $z = \frac{i(w+a)}{w-1}$ を(1)の式に代入して 4点
- L の表す式の導出, および図形の説明に 6点
- 途中の計算と答えに 6点

第5問 (30点満点)

(1) (配点 10点)

- 解と係数の関係より, p, q を α, β で表して 2点
- α, β で表した 3項間漸化式を一般項が求められる形に 2通りに変形して 2点(各 1点)
- 途中の計算と答えに 6点

(2) (配点 10点)

- 数学的帰納法を証明する方針を立て, $n = 1, 2$ のときに成り立つことを述べて 2点
- 正しく証明できて 8点

(3) (配点 10点)

- $\alpha^n = A, \beta^n = B$ のようにおき, $\frac{a_{mn}}{a_n}$ を A と B の式で表し, さらに m が偶数の場合と奇数の場合で場合分けをして表して 6点(各 3点)
- 正しく証明できて 4点