

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】(200点満点)

第1問 (70点満点)

(1) (配点 25点)

- 放物線 C 上の点 P ，放物線 D 上の点 Q における接線をそれぞれ求めて10点 (各5点)
- p, q を α, β を用いてそれぞれ表して10点 (各5点)
- C と D の交点の x 座標を α, β を用いて表して5点

(2) (配点 22点)

- 放物線 C, D ，直線 l のグラフの位置関係を示して4点
- $\alpha < \beta$ のときと， $\alpha > \beta$ のときを場合分けして5点
- 各場合分けにおいて， S の値を求める過程と結果に10点
- 答えに3点

(3) (配点 23点)

- 線分 PQ の中点の x 座標， y 座標を α, β を用いてそれぞれ表して6点
- S の値と線分 PQ の中点の関係を立式して4点
- $\alpha < \beta$ のときと， $\alpha > \beta$ のときをそれぞれ考慮し，中点 M の軌跡を示して13点

第2問 (60点満点)

(1) (配点 8点)

- 答えに8点

(2) (配点 28点)

- $\triangle PAC$ に余弦定理を用いて8点
- 加法定理を用いて式を展開し， $\sin \theta$ を a のみを用いて示して8点
- $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ の関係を利用して4点
- 途中の計算と答えに8点

(3) (配点 24点)

- $\triangle ABQ : \triangle ACQ$ を調べて6点
- $\triangle ABQ$ と， $\triangle ACQ$ の面積をそれぞれ立式し，比で表して8点
- 途中の計算と答えに10点

第3問 (70点満点)

(1) (配点 20 点)

- q_k の計算と答えに 10 点
- r_k の計算と答えに 10 点

(2) (配点 32 点)

- $Z=k$ のときの X, Y の関係を正しく場合分けして 9 点
- 各場合分けにおいて, 確率を求めて 18 点 (各 9 点)
- 答えに 5 点

(3) (配点 18 点)

- $n=10$ を代入して 8 点
- p_k が最大となるときの k の値の考察に 5 点
- 途中の計算と答えに 5 点

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】(200 点満点)

第 1 問 (50 点満点)

(1) (配点 10 点)

- $f(x)$ を正しく微分して 4 点
- 増減表を正しく示し，答えを導いて 6 点

(2) (配点 8 点)

- $x^2 e^{-2x}$ のとり得る値の範囲を示して 5 点
- はさみうちの原理を利用して正しく証明して 3 点

(3) (配点 32 点)

- 曲線 C の点 P における接線の方程式を， t を用いて示して 4 点
- 点 Q の座標を求めて 4 点
- 曲線 C の点 P における法線の方程式を， t を用いて示して 4 点
- R の座標を求めて 4 点。
- $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{RH}{PH^2}$ の値を求める過程と答えに 6 点
- $\lim_{t \rightarrow \infty} QR$ の値を求める過程と答えに 10 点

第 2 問 (50 点満点)

(1) (配点 8 点)

- s, t の満たすべき関係式と， s の動く範囲に 8 点 (各 4 点)

(2) (配点 8 点)

- 直線 PQ の方程式を求める過程と答えに 8 点

(3) (配点 34 点)

- 線分 PQ の通過領域を正しく考察して 8 点
- $0 \leq s \leq \sqrt{2}$ の範囲に少なくとも 1 つの解をもつ条件を，正しく場合分けして 4 点
- 各場合分けにおける考察に 10 点
- 線分 PQ が通過する領域を正しく図示して 6 点
- 面積 S の値を求める過程と答えに 6 点

第3問 (50点満点)

(1) (配点 8点)

- $(1+3\sqrt{2})^{n+1} = (1+3\sqrt{2})(1+3\sqrt{2})^n$ と式変形して 4点
- 答えに 4点 (各 2点)

(2) (配点 8点)

- (1)の結果から, b_{n+1}, b_n を消去して 4点
- 途中の計算と答えに 4点

(3) (配点 10点)

- 数学的帰納法を用いて, 正しく証明して 10点

(4) (配点 24点)

- (1)の結果から, $17a_{n-1} = 6b_n - a_n, 17b_{n-1} = 3a_n - b_n$ を導いて 6点
- a_n と b_n の公約数 d は, a_{n-1} と b_{n-1} の公約数であることを示す方針と, その証明に 10点
- 帰納的に公約数を求め, 正しく証明して 8点

第4問 (50点満点)

(1) (配点 8点)

- e, f の値を求める過程と答えに 4点
- g, h の値を求める過程と答えに 4点

(2) (配点 12点)

- $n+1$ 回の試行後に状態 A である場合の考察に 4点
- a_{n-1} を求める過程と答えに 4点
- a_n を求める過程と答えに 4点

(3) (配点 10点)

- s, t を求める過程と答えに 3点
- u, v, w を求める過程と答えに 4点
- x, y を求める過程と答えに 3点

(4) (配点 20点)

- n 回後に状態 A, C である確率を用いて, 和事象, 積事象を正しく考察して 5点
- b_n を a_n, p_n を用いて表し, b_4 を立式して 5点
- n 回後に状態 D, E, F であることの関係性を考察し, p_{n+1}, q_{n+1} の方程式, および p_3, q_3 の値を導いて 6点
- 途中の計算と答えに 4点