

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】(250 点満点)

第 1 問 (50 点満点)

(1) (配点 10 点)

- $f'(x)$ を計算できて 3 点。
- a と n の条件式をつくって 3 点。
- 答えを求めて 4 点。

(2) (配点 20 点)

- l の式を求めて 5 点。
- C と x 軸の交点を求めて 5 点。
- S_n の計算式が立式できて 5 点。
- 答えを求めて 5 点。

(3) (配点 20 点)

- T_n の式が整理できて 4 点。
- $\frac{T_n}{n}$ を求めて 4 点。
- 極限の式が説明できて 4 点。
- 答えを求めて 8 点。

第 2 問 (50 点満点)

(1) (配点 12 点)

- p_1 を求めて 4 点。
(確率の求め方の説明がなくても減点しない。以下同じ)
- 勝者が決まらない確率を求めて 4 点。
- p_3 を求めて 4 点。

(2) (配点 18 点)

- p_k を示して 4 点。
- q_n を求めて 5 点。
- n の不等式をつくって 4 点。
- 答えを求めて 5 点。

(3) (配点 20 点)

- p_5 を求めて 4 点。
- $a-b=2$ となる確率を求めて 3 点。
- $P(X \cap Y)$ を求めて 5 点。
- 条件付き確率の式が立式できて 3 点。
- 答えを求めて 5 点。

第 3 問 (50 点満点)

(1) (配点 5 点)

- $|\overline{AB}|^2$ の等式が作れて 2 点。
- 答えを求めて 3 点。

(2) (配点 30 点)

- $\vec{a} \cdot \vec{c}$, $\vec{b} \cdot \vec{c}$ を求めて 2 点(各 1 点)。
- 重心の条件や \overline{OR} の条件を求めて 4 点。
- \overline{OD} , \overline{OE} の条件を示して 4 点(各 2 点)。
- \overline{OR} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} で表せて 2 点。
- \overline{OH} の一般形が立式できて 2 点。
- \overline{RH} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} , s , t で表せて 2 点。
- 内積の条件をつくって 4 点(各 2 点)。
- s と t の等式をつくって 2 点。
- もう 1 つの s と t の等式をつくって 2 点。
- s と t を求めて 4 点(各 2 点)。
- \overline{RH} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} で表せて 2 点。

(3) (配点 15 点)

- $\triangle ODE$ の面積の式がつくれて 2 点。
- $\triangle ODE$ の面積を求めて 3 点。
- $|\overline{RH}|^2$ が内積の式で表せて 2 点。
- $|\overline{RH}|^2$ を求めて 3 点。
- RH を求めて 2 点。
- 答えを求めて 3 点。

第 4 問 (50 点満点)

(1) (配点 15 点)

- 図示できて 2 点。
- 2 組の角が等しいことを示して 2 点。
- $\angle TKH = \theta$ を示して 3 点。

- T の x 座標を求めて 3 点。
- T の y 座標を求めて 3 点。
- T の座標を求めて 2 点。

(2) (配点 15 点)

- 直線 PQ の方程式を θ を使って表せて 3 点。
- OQ の長さを θ を使って表せて 3 点。
- OP の長さを θ を使って表せて 3 点。
- PQ の長さを θ を使って表せて 3 点。
- 答えを求めて 3 点。

(3) (配点 20 点)

- $\sin \theta + \cos \theta = t$ を変形して 3 点。
- $\sin \theta \cos \theta$ を示して 3 点。
- t を変形して 3 点。
- t の範囲を求めて 3 点。
- l を t, r の式で表して 4 点。
- 結論を示して 4 点。

第 5 問 (50 点満点)

(1) (配点 16 点)

- n を 4 で割った余りで分類する方針が立てられて 3 点。
- $n=4q+r$ とおいたときの F を q, r で表して 6 点。
- 考え方と答えに 7 点。

(2) (配点 10 点)

- 証明に有効な設定ができて 4 点。
- 正しく証明できて 6 点。

(3) (配点 12 点)

- $F=0$ となる具体例が示されて 10 点。
- 具体例を基に F が 0 となり得ることを述べて 2 点。

(4) (配点 12 点)

- $n=4m$ で $F=0$ となる組み合わせを考えて 6 点。
- $F=0$ となる具体例を示し, F が 0 となり得ることを述べて 6 点。