

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 (50 点満点)

(1) (配点 15 点)

- C 上の任意の点での接線の方程式に 3 点。
- 接線の本数と異なる実数解の個数が一致することを表して 3 点。
- $y=f(t)$ のグラフから 2 本の接線を持つ条件を求めて 9 点。
※グラフの議論に読み替えることができ 2 点。正しいグラフを書いて 3 点。

(2) (配点 35 点)

- 原点 O 、点 B の座標に 5 点。
- S_1, S_2 を正しく把握して 5 点。
- S_1, S_2 についての正しい立式に各 5 点。
- S_1, S_2 の値に各 5 点。
- 答えに 5 点。

第 2 問 (50 点満点)

(1) (配点 5 点)

- 操作が 3 回で終了する組み合わせに 2 点。
- 答えに 3 点。

(2) (配点 20 点)

- すべての対応する事象を表現して 6 点。
- 操作が 3 回で終了する確率に 2 点。
- 操作が 6 回で終了する確率に 7 点。
- 答えに 5 点。

(3) (配点 25 点)

- 操作が 6 回までに終了しない確率に 5 点。
- 5 回目に 1 点になり、さらに 6 回目の操作で硬貨の表が出る確率に 5 点。
- 5 回目に 1 点になる確率に 5 点。
- 3 回目に 0 点になり、さらに 5 回目に 1 点になる確率に 3 点。
- 5 回の操作後の得点が 1 点である確率に 2 点。
- 答えに 5 点。

第3問 (50点満点)

(1) (配点 20点)

- \overrightarrow{OR} の位置ベクトルを $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{OC}$ で表して 8 点。
- 三角形 K の頂点を示して 5 点。
- 点 D が辺 OA を内分する点であることに 2 点。
- 点 E が辺 OB を内分する点であることに 2 点。
- 点 F が辺 CA を内分する点であることに 2 点。
- 正しく証明できて 1 点。

(2) (配点 10点)

- 三角形 DEF の面積の立式に 3 点。
- 答えに 7 点。

(3) (配点 20点)

- 点 O から平面 DEF に下した垂線のベクトル方程式に 3 点。
- \overrightarrow{OH} と平面 DEF の垂直条件に 5 点。
- OH の長さに 7 点。
- 答えに 5 点。

第4問 (50点満点)

(1) (配点 12点)

- a, b, c, abc の範囲から $\frac{1}{a}, \frac{2}{b}, \frac{3}{c}, \frac{6}{abc}$ の範囲を出して 6 点。
- P の範囲を示して 6 点。

(2) (配点 38点)

- a の値に 4 点。
- $a=1$ のときの b, c の方程式から b, c の値を出して 16 点。
- $a=2$ のときの b, c の方程式から b, c の値を出して 16 点。
- 答えに 2 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】(150 点満点)

第 1 問 (50 点満点)

(1) (配点 14 点)

- $f\left(\frac{\pi}{2}-x\right)$ の式に 7 点。
- 答えに 7 点。

(2) (配点 36 点)

- $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$ を変数でおくなどして、直接でない求め方をする方針に 7 点。
- $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$ を求められるような適切な式変形を施し、置換積分をする方針に 14 点。
- 置換積分による正しい定積分に 7 点。
- 答えに 8 点。

第 2 問 (50 点満点)

(1) (配点 20 点)

- \overrightarrow{OR} の位置ベクトルを $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{OC}$ で表して 6 点。
- 三角形 K の頂点を示して 5 点。
- 点 D が辺 OA を 1:2 に内分する点であることに 2 点。
- 点 E が辺 OB を 1:2 に内分する点であることに 2 点。
- 点 F が辺 CA を 1:2 に内分する点であることに 2 点。
- 点 G が辺 CB を 1:2 に内分する点であることに 2 点。
- 正しく証明できて 1 点

(2) (配点 30 点)

- 三角形 DEF の面積の値に 10 点。
- 点 O から平面 DEF に下した垂線のベクトル方程式に 3 点。
- \overrightarrow{OH} と平面 DEF の垂直条件に 5 点。

- OH の長さに 7 点。
- 答えに 5 点。

第 3 問 (50 点満点)

- n 回目の事象を考察し a_n の漸化式を組み立てて 10 点。
- n 回目の事象を考察し p_n の漸化式を組み立てて 10 点。
- a_n に 7 点。
- p_n の漸化式を等比型にして係数を設定した式に 5 点。
- 設定した係数を求めて 10 点。
- p_n に 8 点。

※ 答えは $\frac{4}{9}\left(\frac{2}{3}\right)^{n-1} + \frac{1}{6}\left(\frac{1}{3}\right)^n + \frac{1}{6}\left(\frac{2}{3}\right)^{n+1} + \frac{1}{2}\left(\frac{1}{3}\right)^{n+1} + \frac{1}{6}$ のどちらでも可とする。

第 4 問 (50 点満点)

(1) (配点 15 点)

- $n=15$ のときの N を素因数分解して 10 点。
- 答えに 5 点。

(2) (配点 15 点)

- 合成数 n を合成数の特徴が式で表現して 2 点。
- N の式を因数分解して 5 点。
- N の 2 つの因数の範囲に各 4 点。

(3) (配点 20 点)

- N を同値変形し x の値を出して 10 点。
- 答えに 10 点。

第 5 問 (50 点満点)

(1) (配点 25 点)

- 点 z が辺 AB 上にあるときの z の式に 2 点。
- 点 z が辺 AB 上にあるときの ω の式に 1 点。
- 点 z が辺 AB 上にあるときの x, y の方程式に 3 点。
- 点 z が辺 BC 上にあるときの z の式に 2 点。
- 点 z が辺 BC 上にあるときの ω の式に 1 点。
- 点 z が辺 BC 上にあるときの x, y の方程式に 3 点。
- 点 z が辺 CA 上にあるときの z の式に 2 点。
- 点 z が辺 CA 上にあるときの ω の式に 1 点。
- 点 z が辺 CA 上にあるときの x, y の方程式に 3 点。
- 軌跡が「放物線の一部」であるとの表現に 2 点。
- 図示に 5 点。

(2) (配点 25 点)

- l 上の点 $-1 + yi$ ($0 \leq y \leq 2$) とその点を通り l に垂直な直線と $x = -\frac{1}{4}y^2$ ($0 \leq y \leq 2$) の共有点との距離と条件に 5 点。
- l 上の点 $-1 + yi$ ($0 \leq y \leq \frac{1}{2}$) とその点を通り l に垂直な直線と $y = -\frac{1}{2}x^2 - x$ ($-1 \leq x \leq 0$) の共有点との距離と条件に 5 点。
- 体積を求める式に 5 点。
- 答えに 10 点。