

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 20 点)

- $f(x)=(\text{左辺})-(\text{右辺})$ を設定して 4 点。
- $f'(x)$ を計算できて 4 点。
- $f'(x)<0$ を示して 4 点。
- $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ を求めて 4 点。
- 結論を示して 4 点。

(2) (配点 20 点)

- S を定積分の式で表して 8 点。
- S の定積分の中を部分的に積分できて, 7 点。
※計算式の中に書いてあれば加点してよい。
- S の結果を求めて 5 点。

(3) (配点 10 点)

- S の式を $\left(1+\frac{1}{t}\right)^t$ の形に変形できて 4 点。
- $\lim_{t \rightarrow \infty} \left(1+\frac{1}{t}\right)^t = e$ を書いて 2 点。
- $\lim_{t \rightarrow \infty} S$ を求めて 4 点。

第2問 (50点満点)

(1) (配点 15点)

- p_2 を求めて3点。
(確率の求め方の説明がなくても減点しない。以下同じ)
- p_3 を求めて3点。
- p_4 を求めて3点。
- p_6 を求めて6点。

(2) (配点 20点)

- $p_k=0$ (k が奇数)を示して4点。
- $p_2+p_4+\cdots+p_{10}=1$ を示して4点。
- p_8 を求めて4点。
- p_{10} の計算式を作って4点。
- p_{10} を求めて4点。

(3) (配点 15点)

- 袋の中に玉が残っていた確率を求めて5点
- 答えを求めて10点。

第3問 (50点満点)

(1) (配点 18点)

- \overrightarrow{OA} , \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} を成分で求めて、各1点。
- $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{AB}$ を求めて3点。
- $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{AC}$ を求めて3点。
- 一次独立の確認ができて1点。
- 結論を示して1点。
- $\triangle ABC$ の面積の公式が表せて3点。
- $\triangle ABC$ の面積を求めて2点。
- 体積を求めて2点。

(2) (配点 10点)

- $\vec{n} \cdot \overrightarrow{DP} = 0$ を示して6点。
- \overrightarrow{DP} を成分で表せて1点。
- 結論を示して3点。

(3) (配点 12点)

- \overrightarrow{OE} を s と \overrightarrow{OA} の成分で表して1点。
- s の値を求めて1点。
- 点 E の座標を求めて2点。
- \overrightarrow{OF} を t と \overrightarrow{OB} の成分で表して1点。
- t の値を求めて1点。
- 点 F の座標を求めて2点。

- \overline{OG} を u を使った成分で表して 1 点。
- u の値を求めて 1 点。
- 点 G の座標を求めて 2 点。

(4) (配点 10 点)

- 求める立体の体積と四面体 $OABC$, $FEBG$ の体積との関係式を示して 3 点。
- 四面体 $FEBG$ と $OABC$ の体積の関係式を示して 4 点。
- 答えを求めて 3 点。

第 4 問 (50 点満点)

(1) (配点 15 点)

- 元の式を因数分解して 3 点。
- $x+y > x-y > 0$ を示して 2 点。
- $x+y$, $x-y$ の値を求めて 5 点。
- 答えを求めて 5 点。

(2) (配点 35 点)

- 元の式を因数分解して 3 点。
- n の一般形を示して 3 点。
- 元の式を書き換えて 5 点。
- $a \geq 2$ のとき, (x, y) が 2 組以上あることを示して 5 点。
- $a = 1$ のとき, (x, y) が 2 組以上あることを示して 5 点。
- $b = 1$ のとき, (x, y) が 1 組であることを示して 5 点。
- $a = 0$ のとき, (x, y) が 2 組以上あることを示して 6 点。
- 答えに 3 点。

第 5 問 (50 点満点)

(1) (配点 20 点)

- 増減表を調べて 10 点。
- $f(-2)$, $f(2)$ に各 2 点
- グラフをかいて 4 点
- 正しく証明して 2 点。

(2) (配点 20 点)

- 方程式に $\mathbf{z} + \overline{\mathbf{z}}$ を代入して 5 点。
- 方程式の左辺を計算して 5 点。
- θ の値を求めて 10 点。

(3) (配点 10 点)

- α を求めて 1 点
- 方程式の解を \cos で示して 3 点。
- 解の積を作って 3 点
- 答えに 3 点。