

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. グラフの軸・原点が明記されていないものは1点減点
4. 別解の配点は解答の配点に準ずる

【文系】(100点満点)

第1問 (50点満点)

- (1) ~ (5) (10点)

第2問 (25点満点)

- (1) (配点7点)

- 直線 l の式に点 $(3, 2)$ を代入して4点
- 答えに4点(各2点)

- (2) (配点9点)

- t の2次方程式とみて判別式を導き, 条件を示して6点
- 答えに3点

- (3) (配点9点)

- 正しく方針を立てて2点
- 条件式を導いて4点(各1点)
- 答えに3点

第3問 (25点満点)

- (1) (配点10点)

- T は線分 PR, QS 上の点より, \overrightarrow{OT} をそれぞれ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ で表して6点(各3点)
- 途中の計算と答えに4点

- (2) (配点8点)

- 点 U は直線 OT 上の点であり, 平面 ABC 上の点であることより条件式を導いて5点
- 答えに3点

- (3) (配点7点)

- $TU:OU$ を求め, 四面体 $TABC$ の体積が正四面体 $OABC$ の体積の何倍かを求めて4点
- 正四面体 $OABC$ の体積を求めて2点
- 答えに1点

【理系】(200点満点)

第1問 (60点)

- (1) ~ (4) (12点)
(5) (12点) (各6点)

第2問 (60点満点)

- (1) ~ (5) (12点)

第3問 (35点満点)

- (1) (配点10点)
- α を求めて4点
 - β, γ を求めて6点(各3点)
- (2) (配点12点)
- β を極形式で表して3点
 - ド・モアブルの定理を利用し, β^n が実数となるための条件を導いて7点
 - 答えに2点
- (3) (配点13点)
- γ^n の式を求めて4点
 - $\beta^n + \gamma^n$ を求めて3点
 - 答えに6点

第4問 (35点満点)

- (1) (配点12点)
- $\int \frac{x}{2-x} dx = -x - 2\log(2-x) + C$ を導いて4点
 - I_1 を求めて(答えに)2点
 - $2I_n - I_{n+1} = \int_0^{\frac{1}{2}} x^n dx$ を導いて3点
 - $2I_n - I_{n+1}$ を求めて(答えに)3点
- (2) (配点10点)
- a_n の漸化式を導いて4点
 - 階差数列を利用して, a_n の一般項を求める式を立式して3点
 - 答えに3点
- (3) (配点13点)
- はさみうちの原理を利用できるよう $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{x^n}{2} dx < I_n < \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{2}{3} x^n dx$ を導いて6点
 - $\lim_{n \rightarrow \infty} I_n = 0$ を正しく示して3点
 - $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^n$ を求めて(答えに)4点

第5問 (35点満点)

(1) (配点 7点)

- 直線 l の式に点 $(3, 2)$ を代入して 3点
- 答えに 4点(各 2点)

(2) (配点 14点)

- t の 2次方程式とみて判別式を導き, 条件を示して 10点
- 答えに 4点

(3) (配点 14点)

- 正しく方針を立てて 4点
- 条件式を導いて 5点
- 答えに 5点

第6問 (35点満点)

(1) (配点 14点)

- T は線分 PR, QS 上の点より, \overline{OT} をそれぞれ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ で表して 8点(各 4点)
- 途中の計算と答えに 6点

(2) (配点 11点)

- 点 U は直線 OT 上の点であり, 平面 ABC 上の点であることより条件式を導いて 7点
- 答えに 4点

(3) (配点 10点)

- $TU:OU$ を求め, 四面体 $TABC$ の体積が正四面体 $OABC$ の体積の何倍かを求めて 4点
- 正四面体 $OABC$ の体積を求めて 4点
- 答えに 2点

第7問 (35点満点)

(1) (配点 7点)

- 正しく証明できて 7点

(2) (配点 10点)

- $x=1$ を代入し, 方程式が 3 を因数にもつことを示して 3点
- 考え方と答えに 7点

(3) (配点 9点)

- 二項定理を利用し余りを考える方針をたてて 4点
- 考え方と答えに 5点

(4) (配点 9点)

- $x \geq 3$ における y, z の条件を求めて 6点
- 答えに 3点

第8問 (35点満点)

(1) (配点 10点)

- $f(x)$ を2倍角の公式を利用し、式変形を行って8点
- 答えに2点

(2) (配点 25点)

- 定数分離の方法を利用し、グラフの共有点を考える方針を立てて10点
- グラフを正しく示して5点
- t と x の対応を範囲から正しくとらえて3点
- 答えに7点