

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. 別解の配点は解答の配点に準ずる

【文系】(75点満点)

第1問 (25点満点)

(1) (配点8点)

- 答えに8点(各2点)

(2) (配点9点)

- 線分PG, QR上の点の位置ベクトルをそれぞれ \vec{OA} , \vec{OB} , \vec{OC} で表して4点(各2点)
- 証明と答えに5点

(3) (配点8点)

- 直線RG上の点の位置ベクトルを \vec{OA} , \vec{OB} , \vec{OC} で表して4点
- 途中の計算と答えに4点

第2問 (25点満点)

(1) (配点8点)

- $f'(x)$ を求め, $f(x)$ が極値をもつ条件を述べて2点
- $f'(x)=0$ の判別式を D としたとき, $D>0$ となることを述べて2点
- $\cos\theta < \frac{1}{2}$ を求めて2点
- 答えに2点

(2) (配点8点)

- $f(x)$ が $x>0$ に極大値と極小値をもつ条件($D>0$, 軸の位置, $f'(0)>0$)を示して6点(各2点)
- 答えに2点

(3) (配点9点)

- $\int_0^{\frac{\sqrt{3}}{2}} f(x) dx$ を求め, $\frac{9}{64} - \frac{\sqrt{3}}{2} \sin\left(\theta - \frac{\pi}{3}\right)$ の形に合成して6点
- 考え方と答えに3点

第3問 (25点満点)

(1) (配点 8点)

- $ab + cd \geq 61$ となる ab, cd の組合せを求めて 3点
- 途中の計算と答えに 5点

(2) (配点 8点)

- $ab + cd = 4$ となることを述べ, $ab + cd = 4$ となる ab, cd の組合せを求めて 4点
- 途中の計算と答えに 4点

(3) (配点 9点)

- $ab + cd = 4, 16, 64$ となることを述べ, $ab + cd = 16$ となる ab, cd の組合せを求めて 6点
- 途中の計算と答えに 3点

【理系】(150点満点)

第1問 (30点満点)

(1) (配点 6点)

- G の位置ベクトルを $\overrightarrow{OP}, \overrightarrow{OQ}, \overrightarrow{OR}$ で表して 3点
- 答えに 3点

(2) (配点 12点)

- G が平面 $A'B'C'$ 上にある条件を「 $\overrightarrow{A'G} = k\overrightarrow{A'B'} + l\overrightarrow{A'C'}$ を満たす実数 k, l が存在する」などと述べられて 3点
- $\overrightarrow{A'G} = k\overrightarrow{A'B'} + l\overrightarrow{A'C'}$ から \overrightarrow{OG} を $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ で表した形を導き, (1)で求めた \overrightarrow{OG} との係数比較を行って 6点
- 答えに 3点

(3) (配点 12点)

- G の軌跡を示して 6点
- 考え方と答えに 6点

第2問 (30点満点)

(1) (配点 15点)

- $f'(x)$ を求めて 3点
- a の値を求めて (答えに) 3点
- $f(x)$ が $x = \frac{\pi}{6}$ で極値をとることを確認して 6点
- 極値を求めて (答えに) 3点

(2) (配点 15点)

- $f'(x)$ の増減を調べ, $f'(x)$ が $0 < x < \frac{\pi}{2}$ で増加関数であることを述べて 6点
- $f'(x) \left(0 < x < \frac{\pi}{2} \right)$ の端点の符号を調べて 3点
- 正しく証明できて 6点

第3問 (30点満点)

(1) (配点 6点)

- 余事象で考えたことのわかる説明, または式に 4点
- 答えに 2点

(2) (配点 12点)

- a_1, a_2, a_3 の3数の組合せを求めて 4点
- a_1, a_2, a_3 の3数の組合せに対するそれぞれの場合の数を求めて 4点
- 答えに 4点

(3) (配点 12 点)

- 余事象を考える方針を立て、その確率を求めて 8 点
- 答えに 4 点

第 4 問 (30 点満点)

(1) (配点 5 点)

- 答えに 5 点 (各 1 点)

(2) (配点 5 点)

- $\frac{a_{n+6}}{a_n} = 1$ となることを導いて(答えに) 5 点 ※答えのみは点なし

(3) (配点 10 点)

- $\{a_n\}$ が周期 6 で循環する数列であることを述べて 2 点
- $pq = 18$ を求めて 3 点
- p は q の約数であることを述べて 2 点
- 答えに 3 点

(4) (配点 10 点)

- a_{5k} の $5k$ を 6 で割った余りで分けて、それぞれの値を求めて 4 点
- l を 0 以上の整数とし、

$$\sum_{k=1}^{6m} a_{5k} = \sum_{k=1}^{m-1} (a_{5(6l+1)} + a_{5(6l+2)} + a_{5(6l+3)} + a_{5(6l+4)} + a_{5(6l+5)} + a_{5(6l+6)})$$
を導いて 3 点

- 途中の計算と答えに 3 点

第 5 問 (30 点満点)

(1) (配点 5 点)

- 考え方と答えに 5 点

(2) (配点 5 点)

- 途中の計算と答えに 5 点

(3) (配点 20 点)

- C_1 と C_2 の交点の x 座標を t のように文字で表し、 V を求める定積分の式が立てられて 3 点
- V を a と上記の t (交点の x 座標) で表して 4 点
- V を上記の t のみの式で表して 3 点
- 上記の t に対して $\frac{dV}{dt}$ を求めて 2 点
- V の増減表を示して 5 点
- 答えに 3 点