

採点基準 数学(理系, 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

【理系】(200点満点)

第1問 (60点満点)

- (1) (ア) 10点 (完答)
(イ) 10点 (完答)
- (2) (ア) 7点
(イ) 7点
(ウ) 6点
- (3) (ア) 10点
(イ) 10点

第2問 (30点満点)

- (1) (配点 12点)
 - ・ $x+y-2=0$ の場合について述べて 2点
 - ・ $x+y-2 \neq 0$ の場合について述べて 4点
 - ・ 正しく図示できて 6点
- (2) (配点 18点)
 - ・ $2x^2+2y^2-5x-5y=k$ とおき円の式に変形し, k の示すものについて述べて 6点
 - ・ $2x^2+2y^2-5x-5y=k$ が示す円の半径について, 取り得る値を考えて 7点
 - ・ 答えに 5点 (最小値に 3点, 座標に 2点)

第3問 (30点満点)

- (1) (配点 12点)
 - ・ $\frac{CP}{PA}, \frac{CQ}{QB}, \frac{AR}{RB}$ の値をそれぞれ求めて 9点 (各 3点)
 - ・ 答えに 3点 (各 1点)
- (2) (配点 9点)
 - ・ 正しく証明できて 6点
 - ・ 答えに 3点

(3) (配点 9 点)

- ・四面体 $OABC$ と四面体 $BEQR$ の体積比を求めて 4 点
- ・途中の計算と答えに 5 点

第 4 問 (配点 40 点)

(1) (配点 10 点)

- ・ $\frac{1}{s} + \frac{v}{u} = k$ (k は自然数) とおいて 3 点
- ・ 正しく証明できて 7 点

(2) (配点 14 点)

- ・ $\frac{1}{s} + \frac{6s^3}{t} = l$ (l は自然数) とおき, (1) より, $t = ms$ (m は自然数) とおいて 4 点
- ・ $\frac{1}{s} + \frac{6s^2}{m} = l$ が導けて 3 点
- ・ 正しく証明できて 7 点

(3) (配点 16 点)

- ・ (2) より, $t = s^4 d$ (d は自然数) とおき, d の値を求めて 6 点
- ・ 途中の計算と答えに 10 点 (各 2 点)

第 5 問 (40 点満点)

(1) (配点 8 点)

- ・ 与式を a, b の恒等式として, a, b について整理して 4 点
- ・ 途中の計算と答えに 4 点

(2) (配点 16 点)

- ・ (1) より, (与式) $= (x+1)(2x^3 + 3ax^2 + a - 2b)$ とし, $f(x) = 2x^3 + 3ax^2 + a - 2b$ としたとき $f(x) = 0$ が $x = -1$ を解として持つことを述べて 4 点
- ・ b を a で表し, $f(x)$ の式で b を消去して 4 点
- ・ もうひとつの重解をもつ条件を求めて 4 点
- ・ 答えに 4 点 (各 2 点)

(3) (配点 16 点)

- ・ (2) より $f(x) = 0$ が $x = -1$ 以外の実数解をただ 1 つもつ条件を求める方針たてて 2 点
- ・ $f(x)$ の極値から求める条件を導いて 6 点
- ・ 正しく条件を述べ, 図示できて 8 点

第6問 (40点満点)

(1) (配点 12点)

- ・ \vec{QP} が x 軸の正の向きとなす角は $\pi + 5\theta$ であることを導いて 7点
- ・ $\vec{OP} = \vec{OQ} + \vec{QP}$ から \vec{OP} を求め、正しく証明できて 5点

(2) (配点 12点)

- ・ $\frac{dx}{d\theta}$ を求め、正しく増減表が示せて 8点
- ・ 答えに 4点 (各 2点)

(3) (配点 16点)

- ・ F の概形を正しく示して 4点
- ・ 正しい積分式を立式し、置換積分ができて 6点
- ・ 途中の計算と答えに 6点

第7問 (40点満点)

(1) (配点 16点)

- ・ $R_n(x)$ を整理して 6点
- ・ $\int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} R_n(x) dx$ をはさみこむこと $\left(0 \leq \int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} R_n(x) dx \leq \frac{3\sqrt{3}}{8} \cdot \frac{1}{4n+1} \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^n \right)$ ができて 6点
- ・ 答えに 4点

(2) (配点 24点)

- ・ $\int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} \frac{1}{1-x^2} dx = I, \sum_{k=0}^{n-1} \frac{1}{4k+1} \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^k = S_n$ とおき、 S_n を $\int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} R_n(x) dx$ と I で表して 8点
- ・ I を求める計算過程と結果に 10点
- ・ 答えに 6点

【文系】 (100点満点)

第1問 (40点満点)

- (1) (ア) 6点 (完答)
(イ) 6点 (完答)
- (2) (ア) 5点
(イ) 5点
(ウ) 4点
- (3) (ア) 7点
(イ) $f(x)$ の最小値 : 4点 そのときの x の値 3点

第2問 (30点満点)

(1) (配点 12点)

- ・ $x+y-2=0$ の場合について述べて 2点
- ・ $x+y-2 \neq 0$ の場合について述べて 4点
- ・ 正しく図示できて 6点

(2) (配点 18点)

- ・ $2x^2+2y^2-5x-5y=k$ とおき円の式に変形し, k の示すものについて述べて 6点
- ・ $2x^2+2y^2-5x-5y=k$ が示す円の半径について, 取り得る値を考えて 7点
- ・ 答えに 5点

第3問 (配点 30点)

(1) (配点 6点)

- ・ $\frac{1}{s} + \frac{v}{u} = k$ (k は自然数) とおいて 2点
- ・ 正しく証明できて 4点

(2) (配点 10点)

- ・ $\frac{1}{s} + \frac{6s^3}{t} = l$ (l は自然数) とおき, (1) より, $t = ms$ (m は自然数) とおいて 2点
- ・ $\frac{1}{s} + \frac{6s^2}{m} = l$ が導けて 3点
- ・ 正しく証明できて 5点

(3) (配点 14点)

- ・ (2) より, $t = s^4 d$ (d は自然数) とおき, d の値を求めて 4点
- ・ 途中の計算と答えに 10点 (各 2点)