

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】（150点満点）

第1問（40点満点）

(1)（配点20点）

- 2次方程式が $-1 < x < 0$ と $0 < x < 1$ の範囲にそれぞれ解を持つ条件を示して8点
- a, b が満たすべき条件を示して6点
- (a, b) の存在範囲を図示して6点

(2)（配点20点）

- $a + 3b$ をある実数でおき、 ab 平面における直線を考えて4点
- 直線が点 $(1, 1)$ を通るときを考えて4点
- 直線が放物線 $b = \frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{2}a$ と接するときを考えて10点
- 答えに2点

第2問（40点満点）

(1)（配点8点）

- $b_n = \log_2 a_n$ として， b_{n+1} を計算して6点
- 答えに2点

(2)（配点16点）

- $p = 1$ のとき，数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めて2点
- $p \neq 0, 1$ のとき，(1)で求めた $b_{n+1} = pb_n + 1$ を式変形して6点
- $p \neq 0, 1$ のとき，数列 $\left\{b_n - \frac{1}{1-p}\right\}$ の初項，公比を考察して2点
- 途中式と答えに6点

(3)（配点16点）

- $a_{n+1} > a_n$ がすべての自然数 n において成り立つ条件を考察して2点
- $p = 1$ のとき，すべての自然数 n において成り立つことを示して1点
- $p \neq 0, 1$ のとき，すべての自然数 n において成り立つ条件を導いて11点
- 答えに2点

第3問 (30点満点)

(1) (配点 15点)

- すべての a, b, c の組を求めて 3点
- s, t がいずれも 2 で割り切れるときの a, b, c の組み合わせを求めて 9点
- 答えに 3点

(2) (配点 15点)

- s, t がいずれも 3 で割り切れることから、与式の余りに注目し考察して 3点
- s, t がいずれも 2 で割り切れるときの a, b, c の組み合わせを求めて 9点
- 答えに 3点

第4問 (40点満点)

(1) (配点 20点)

- 極値 2 であることから、 $f'(1), f(1)$ を求めて 6点
- a, b の値を求める過程と答えに 8点
- 増減表に 2点
- $f'(x)$ を求めて 4点

(2) (配点 6点)

- $f(x) - g(x)$ を求めて 4点
- 2 曲線で囲まれる領域が 2 つあることを示して 2点

(3) (配点 14点)

- S, T をそれぞれ示して 2点
- 途中式と答えに 12点

【理系】(150点満点)

第1問 (30点満点)

(1) (配点 12点)

- 線分 PQ の中点を M とし、点と直線の距離から OM を求めて 4点
- 途中式と答えに 8点

(2) (配点 18点)

- 角の二等分線の関係から、 $OI : IM$ の比を求めて 4点
- OI の長さを求めて 4点
- \vec{OI} に対する法線ベクトル \vec{n} との関係式を立式して 4点
- 途中式と答えに 6点

第2問 (30点満点)

(1) (配点 8点)

- a_2 を求めて 3点
- a_{n+1} を求めて 5点

(2) (配点 10点)

- a_2 と $\sqrt{p}a_1$ の指数の大小関係に注目し、関係式を示して 2点
- 途中式と答えに 8点

(3) (配点 12点)

- 数学的帰納法を用いて証明する方針を立てて 2点
- 証明できて 10点

第3問 (30点満点)

(1) (配点 15点)

- すべての a, b, c の組を求めて 3点
- s, t がいずれも 2 で割り切れるときの a, b, c の組み合わせを求めて 9点
- 答えに 3点

(2) (配点 15点)

- s, t がいずれも 3 で割り切れることから、与式の余りに注目し考察して 3点
- s, t がいずれも 2 で割り切れるときの a, b, c の組み合わせを求めて 9点
- 答えに 3点

第4問 (30点満点)

(1) (配点 12点)

- 円 C を, 複素数 z を用いた方程式で表して 2点
- $w = \frac{2z + r^2}{rz}$ を式変形し, 円 C の方程式 $|z| = r$ に代入して 6点
- 考え方と答えに 4点

(2) (配点 6点)

- 円 C, D の中心間距離から, 共有点をもつ条件を示して 3点
- 考え方と答えに 3点

(3) (配点 12点)

- 複素数 α を極形式で表して 2点
- 極形式を処理し, $\cos\theta$ を r で表して 6点
- 相加相乗平均の考え方を利用して最小値を求めて 4点

第5問 (30点満点)

(1) (配点 8点)

- $h(x)$ を微分して 2点
- 増減表を示し, 照明ができて 4点
- 等号が成り立つときの x の値を示して 2点

(2) (配点 10点)

- $g(x)$ を微分して 2点
- 2曲線が点 P で接することから, $f(x)$ と $g(x)$ の関係式を 2式立てて 4点
- 途中式と答えに 4点

(3) (配点 12点)

- $F(x) = f(x) - g(x)$ とおき, $F'(x), F''(x)$ を考えることができ 4点
- $F''(x) > 0$ であることを示して 2点
- $F'(x)$ が $x > 0$ において単調増加であり, $F'(x) > 0$ であることを示して 2点
- $F(x)$ が $x > 0$ において単調増加であり, $F(x) > 0$ であることを示して 2点
- 証明できて 2点