

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

【文科】(80点満点)

第1問 (20点満点)

(1) (配点8点)

- 点 $(0, 2)$ を通ること, x 軸と接すことから, C の式を t のみで表して4点
- C と直線 l との交点の x 座標を求めて2点
- 答えに2点

(2) (配点12点)

- 面積 S を t の式で表して3点
- S を t で微分し, 増減を正しく示して6点
- 答えに3点

第2問 (20点満点)

(1) (配点4点)

- a_6 を2つの平方数の和で表し証明できて4点

(2) (配点8点)

- 3項間漸化式を式変形するための2つの特殊解 α, β などを設定して2点
- 上の α, β のもと, $a_{n+1} - \alpha a_n = \beta^{n-1}, a_{n+1} - \beta a_n = \alpha^{n-1}$ を導いて4点
- 答えに2点

(3) (配点8点)

- $n = 2l, D = p^2 + 4$ とにおいて, $(a_l)^2, (a_{l+1})^2$ のそれぞれを D, α, β で表して4点
- 正しく証明できて4点

第3問 (20点満点)

(1) (配点15点)

- 4の目が出る場合と出ない場合に場合分けを行い, それぞれの目の出方を述べて3点
- それぞれの確率の値を求め10点
- 考え方と答えに2点

(2) (配点 5 点)

- $\frac{p_{n+1}}{p_n}$ を n で表して 2 点
- 考え方と答えに 3 点

第 4 問 (20 点満点)

(1) (配点 10 点)

- 接線の式を求め、2 つの接線が平行であることから、B の座標を t で表して 3 点
- P の座標を t で表して 4 点
- 途中の計算と答えに 3 点

(2) (配点 10 点)

- $AB \perp PQ$ となる条件を t で表し、 $t \neq 0$ であることを示して 3 点
- a の存在条件より、 t の値の範囲を導いて 4 点
- S の最小値とそのときの a, t の値に 3 点(各 1 点)

【理科】(120点満点)

第1問 (20点満点)

- C と x 軸との接点の x 座標を t のように設定し、これが点 $(0, 1)$ を通ることから、 C の式をこの t のみの式で表して 7 点
- C と C_0 の交点の x 座標を求めて 3 点
- 面積 S を上記で設定した t の式で表して 3 点
- S を t で微分し、増減を正しく示して 5 点
- 答えに 2 点

第2問 (20点満点)

(1) (配点 8 点)

- r_{n+1} と r_n の関係式を導いて 6 点
- 答えに 2 点

(2) (配点 9 点)

- S_n を表す式を導いて 3 点
- r_n の公比が $0 < (\text{公比}) < 1$ であることを述べて 2 点
- 途中の計算と答えに 4 点

(3) (配点 3 点)

- 途中の計算と答えに 3 点

第3問 (20点満点)

(1) (配点 8 点)

- サイコロの目の出方が 2 通り正しく決定できて 6 点
- 途中の計算と答えに 2 点

(2) (配点 12 点)

- サイコロの目の出方を正しく決定できて 6 点
- 場合分けをしたサイコロの目の出方それぞれの確率を求めて 4 点
- 途中の計算と答えに 2 点

第4問 (20点満点)

(1) (配点 8 点)

- Q での接線の式を t で表すか、あるいは R での接線の式を u で表して 1 点
- P の座標を t と u で表して 4 点
- 途中の計算と答えに 3 点

(2) (配点 12 点)

- S を a, b で表して 3 点
- S が有理数であることから、 $(ab+1)^3 = n^6$ (n :自然数) とおけることまでを述べて 4 点
- 正しく証明できて 5 点

第5問 (20点満点)

(1) (配点 5点)

- $-2 \leq l \leq 2$ を満たす整数 l それぞれの $\sum_{k=0}^{n-1} \alpha^{lk}$ を求め、答えに 5点(各 1点)

(2) (配点 15点)

- 背理法を用いるための設定が正しくできて 3点
- $\sum_{k=0}^{n-1} f(\alpha^k) \overline{f(\alpha^k)} = n(|a|^2 + |b|^2 + |c|^2)$ を導いて 6点
- 矛盾を述べて 2点
- $|b|, |c|$ についても同様に検討し、正しく証明できて 4点

第6問 (20点満点)

- $\theta = \angle GOA = \angle GOB = \angle GOC$ のように設定して 3点
- 上記の θ に対して、 h, k, θ の関係式を導いて 6点
- 上記の θ に対して、 V_1 を k, θ で表して 2点
- 上記の θ に対して、 $\frac{V_1}{V_2}$ を k, θ で表して 2点
- $\frac{V_1}{V_2}$ を微分し、増減を正しく示して 5点
- 答えに 2点