2024 年度 第 1 回 5 月 早慶上理・難関国公立大模試

採点基準　数学（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．別解の配点は解答の配点に準ずる

【理系】（200 点満点）

第 1 問（60 点満点）

（1）（配点 15 点）

- 答えに 15 点（各 5 点）

（2）（配点 16 点）

- 答えに 16 点（各 4 点）

（3）（配点 15 点）

- 答えに 15 点（各 5 点）

（4）（配点 14 点）

- 答えに 14 点（各 7 点）

第 2 問（35 点満点）

（1）（配点 5 点）

- 答えに 5 点

（2）（配点 20 点）

- T_n を階差数列を用いて表して 3 点
- 等比数列の和の公式を用いて 3 点
- T_n を $a,\ n$ で表して 3 点
- 上記式が $n=1$ のときも成り立つことを示して 3 点
- OP_n を $a,\ n$ で表して 2 点
- S_n を $a,\ n$ で表して 3 点
- ${S_n}^2$ を $a,\ n$ で表して 3 点

（3）（配点 10 点）

- 無限等比級数であることと公比が 0 から 1 であることに言及して 3 点
- $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}{S_n}^2$ a で表して 7 点

第 3 問（35 点満点）

1）（配点 12 点）

- $P(-1),\ P(2)$ を求めて 2 点

- $P(-1)$ を用いて a, b に関する式を立式して 2 点
- $P(2)$ を用いて a, b に関する式を立式して 2 点
- a, b を求めて 6 点（各 3 点）

(2)（配点 23 点）

- $Q(-1)$ の値を求めて 2 点
- $Q(2)$ の値を求めて 2 点
- $t^2+ct+d-2=0$ を証明して 6 点
- $Q(x)$ を x で表して 5 点
- $x+\dfrac{1}{x}$ の値を 2 つ求めて 4 点
- 方程式 $Q(x)=0$ の解を求めて 4 点（各 1 点）

第 4 問（35 点満点）

(1)（配点 10 点）

- $f(1)$ を a, b, c で表して 2 点
- $f(3)$ を a, b, c で表して 2 点
- b を a で表して 3 点
- c を a で表して 3 点

(2)（配点 12 点）

- 平行移動したときの放物線の座標の頂点を求めて 3 点
- その方程式を求めて 3 点
- a, b, c を求めて 6 点（各 2 点）

(3)（配点 13 点）

- グラフの概形をかいて 4 点
- 求める k の範囲を求めて 9 点（各 3 点）

第 5 問（35 点満点）

（**第 3 問**（30 点満点）

(1)（配点 12 点）

- 72 を素因数分解して 2 点
- 72 の正の約数の個数を求めて 2 点
- 72 の正の約数の総和を求めて 4 点
- $c(72)$ を求めて 4 点

(2)（配点 8 点）

- $a\left(2^k\right)$ を k で表して 2 点
- $a\left(2^k\right)$ の偶奇を示して 2 点

- $b\left(2^k\right)$をkで表して 2 点
- $b\left(2^k\right)$の偶奇を示して 2 点

（3）（配点 15 点）

- $a\left(p^q q^p\right)$をp, qで表して 2 点
- $b\left(p^q q^p\right)$をp, qで表して 2 点
- $p^q q^p$と互いに素でないものの個数を求めて 2 点
- $c\left(p^q q^p\right)$をp, qで表して 3 点
- $a\left(p^q q^p\right)$，$b\left(p^q q^p\right)$，$c\left(p^q q^p\right)$それぞれの証明で 6 点（各 2 点）

第 6 問（35 点満点）

（1）（配点 12 点）

- $f'(x)$を求めて 2 点
- 増減表をかいて 3 点
- 極大値を求めて 2 点
- 極小値を求めて 2 点
- グラフをかいて 3 点

（2）（配点 10 点）

- kの範囲を求めて 4 点
- 求めるpの範囲にそれぞれ 6 点（各 2 点）

（3）（配点 13 点）

- 解と係数の関係より立式してそれぞれ各 2 点
- 上記式のqとq^2を、pとrで表してそれぞれ各 2 点
- $(r-p)^2$をqで表して 2 点
- 線分 PR の長さのとり得る値の範囲を求めて 3 点