2024 年度 第２回 名大本番レベル模試

採点基準　数学（理科）

【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

【理科】（200 点満点）

第 1 問（50 点満点）

（1）（配点 20 点）

- 放物線上の点の接線の方程式を求めて 3 点
- 放物線の接線が点 A を通ることを立式して 3 点
- 点 A から 2 本の接線が引けることを示して 3 点
- 解と係数の関係から P と Q の座標の関係式を求めて 3 点
- 答えに 8 点

（2）（配点 30 点）

- 方針を書いて 3 点
- （1）で求めた式を a の関数とみなして a について微分して 3 点
- $x \leqq 0$ のときの記述に 3 点
- $x \leqq 0$ のときの通過領域を求めて 3 点
- $x > 0$ のときの記述に 3 点
- $0 < x \leqq 1$ のときの通過領域を求めて 3 点
- $x > 1$ のときの通過領域を求めて 6 点
- 結果を正しく図示して 6 点

第 2 問（50 点満点）

（1）（配点 30 点）

- y を x で微分して 3 点
- C 上の点における接線の方程式を求めて 3 点
- 接線が点 A を通ることを立式し、$a = f(t)$ の形で表して 2 点
- 接線の本数と方程式の解を関連付けることを記述して 4 点
- $f(t)$ を微分して 4 点
- $f(t)$ の増減を求めて 10 点
- 答えに 4 点

（2）（配点 20 点）

- 接線の方程式を求めて 3 点
- 接線と曲線の位置関係を求めて 3 点
- 面積を求める式を立てて 2 点

- 積分計算に 8 点
- 答えに 4 点

第 3 問（50 点満点）

（1）（配点 12 点）

- 方程式を解いて 4 点
- RA^2 を計算して 6 点
- RB^2 も同様に計算して 2 点

（2）（配点 20 点）

- E_1 の判別式が負であることを示して 2 点
- E_2 の判別式が負であることを示して 2 点
- 求める円の中心 S が実軸上にあることを示して 4 点
- SP_1 を s で表して 2 点
- SP_3 を s で表して 2 点
- $SP_1 = SP_3$ を立式して 2 点
- 答えに 6 点

（3）（配点 18 点）

- E_3 の判別式が負であることを示して 2 点
- 求める円の中心 T が実軸上にあることを示して 2 点
- TP_5 を a と t で表して 2 点
- $TP_1 = TP_5$ を立式して 2 点
- t を a で表して 4 点
- 答えに 6 点

第 4 問（50 点満点）

（1）（配点 12 点）

- 合計を 3 で割った余りが 0 であるような 3 つの数の引き方の総数を求めて 2 点
- 合計を 3 で割った余りが 1 であるような 3 つの数の引き方の総数を求めて 2 点
- 合計を 3 で割った余りが 2 であるような 3 つの数の引き方の総数を求めて 2 点
- a を求めて 2 点
- b を求めて 2 点
- c を求めて 2 点

（2）　（配点 12 点）

- p_1 を求めて 2 点
- 条件の遷移を説明して 6 点
- 答えに 4 点

（3）（配点 14 点）

- S_k と S_{k+1} の関係を説明して 2 点
- それぞれの状況の遷移する確率を求めて 4 点
- S_1 のみ 3 で割り切れて $S_2 \sim S_n$ が 3 で割り切れない確率を求めて 2 点

- $S_j\ (2 \leqq j \leqq n-1)$のみ 3 で割り切れてその他が 3 で割り切れない確率を求めて 2 点
- S_nのみ 3 で割り切れて$S_1 \sim S_{n-1}$が 3 で割り切れない確率を求めて 2 点
- 答えを求めて 2 点

(4)（配点 12 点）

- 条件付き確率の式に 2 点
- 条件付き確率の分子部分を説明して 3 点
- 条件付き確率の分子部分を求めて 5 点
- 答えに 2 点