

第 2 回 7 月早慶上理・難関国公立大模試
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. グラフの軸・原点が明記されていないものは 1 点減点
4. 別解の配点は解答の配点に準ずる

【文系】(100 点満点)

第 1 問 (50 満点)

- (1) ~ (5) (配点各 10 点)

第 2 問 (25 点満点)

- (1) (配点 6 点)

- N が 999 以下の整数となる場合の数を求めて 3 点
- 途中式と答えに 3 点

- (2) (配点 6 点)

- N が奇数となる場合の数を求めて 3 点
- 途中式と答えに 3 点

- (3) (配点 6 点)

- N が 2020 以上の整数となる場合の数を求めて 3 点
- 途中式と答えに 3 点

- (4) (配点 7 点)

- 条件付き確率を求める方針を示して 1 点
- N が 3000 以上の奇数となる場合の数を求めて 2 点
- N が 2020 以上 3000 未満の奇数となる場合の数を求めて 2 点
- 途中式と答えに 2 点

第 3 問 (25 点満点)

- (1) (配点 7 点)

- b_n を S_n で表して 2 点
- 答えまでに 5 点

- (2) (配点 8 点)

- $a_n = a_1 + \sum_{k=1}^{n-1} b_k$ を示して 1 点
- 数列 $\{a_n\}$ の一般項を導き, $n=1$ のときも成り立つことを示して 5 点
- 答えに 2 点

(3) (配点 10 点)

- a_{n+1} と a_n の大小比較の方針を示して 2 点
- $n \geq 5$ のとき $2^n > n(n+1)$ を数学的帰納法で証明して 5 点
- $1 < n < 4$ のときの大小比較を示して 1 点
- 答えに 2 点

【理系】(200点満点)

第1問 (60点満点)

(1) ~ (5) (配点各 12点)

第2問 (60点満点)

(1) ~ (5) (配点各 12点)

第3問 (35点満点)

(1) (配点 10点)

- 双曲線 C の方程式を実数 a, b で表して 2点
- 双曲線 C の方程式に, 焦点の座標をそれぞれ代入して 2点
- 漸近線が直交することから, a, b の関係式を示して 2点
- 答えに 4点

(2) (配点 10点)

- $y = mx + n$ を(1)で求めた双曲線 C の方程式に代入して 2点
- 判別式を計算して 4点
- 答えに 4点

(3) (配点 15点)

- 直線が双曲線 C に接する条件を示して 3点
- 解と係数の関係を用いて 3点
- 途中式と答えに 5点
- 図示して 4点

第4問 (35点満点)

(1) (配点 9点)

- $f(x)$ を微分して 3点
- t のとり得る値の範囲を求めて 3点
- l の方程式を t を用いて表して 3点

(2) (配点 8点)

- (1)で求めた l の方程式と x 軸, y 軸の交点の座標をそれぞれ求めて 2点
- V を求めて 3点
- W を求めて 3点

(3) (配点 10点)

- (2)で求めた V, W に u を代入し, $V+W$ を u で表して 2点
- $g(x) = \frac{u+1}{u^2(1-u)}$ とおき, $g'(x)$ を示して 4点
- 増減表を示して 2点
- 答えに 2点

(4) (配点 8 点)

- $\alpha = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ とおき, $\alpha^2 + \alpha - 1 = 0$ を満たすことから正しく次数下げを考えていて 3 点
- 途中式と答えに 5 点

第 5 問 (35 点満点)

(1) (配点 8 点)

- N が 999 以下の整数となる場合の数を求めて 4 点
- 途中式と答えに 4 点

(2) (配点 8 点)

- N が奇数となる場合の数を求めて 4 点
- 途中式と答えに 4 点

(3) (配点 8 点)

- N が 2020 以上の整数となる場合の数を求めて 4 点
- 途中式と答えに 4 点

(4) (配点 11 点)

- 条件付き確率を求める方針を示して 2 点
- N が 3000 以上の奇数となる場合の数を求めて 3 点
- N が 2020 以上 3000 未満の奇数となる場合の数を求めて 3 点
- 途中式と答えに 3 点

第 6 問 (35 点満点)

(1) (配点 10 点)

- b_n を S_n で表して 3 点
- 答えまでに 7 点

(2) (配点 10 点)

- $a_n = a_1 + \sum_{k=1}^{n-1} b_k$ を示して 2 点
- 数列 $\{a_n\}$ の一般項を導き, $n=1$ のときも成り立つことを示して 6 点
- 答えに 2 点

(3) (配点 15 点)

- a_{n+1} と a_n の大小比較の方針を示して 2 点
- $n \geq 5$ のとき $2^n > n(n+1)$ を数学的帰納法で証明して 8 点
- $1 < n < 4$ のときの大小比較を示して 2 点
- 答えに 3 点

第7問 (35 満点)

(1) (配点 10 点)

- $f(x)$ を微分して 2 点
- 増減表を示して 2 点
- 答えに 6 点 (各 3 点)

(2) (配点 5 点)

- $g(x)$ のグラフをある実数を使って表して 2 点
- 途中式と答えに 3 点

(3) (配点 20 点)

- $f(x)$ と $g(x)$ の交点, $g(x)$ と x 軸の交点を求めて 2 点
- 面積 S を立式して 3 点
- 途中式と答えに 15 点

第8問 (35 点満点)

(1) (配点 9 点)

- 円と直線の方程式から y を消去して 3 点
- y を消去して得た方程式の 2 つの解を α , β とおき, $\alpha + \beta$ の値を示して 3 点
- 答えに 3 点

(2) (配点 9 点)

- 円と直線の交点の座標を求めて 3 点
- 点 P の座標を求めて 3 点
- 答えに 3 点

(3) (配点 17 点)

- 領域 D を図示して 3 点
- 直線が領域 D と共有点を持つ条件を考えて 2 点
- 正しい場合分けができて 2 点
- 途中式と答えに 10 点