

採点基準 数学 (文科系・理科系)

【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】(200点満点)

第1問 (70点満点)

(1) (配点 40点)

- 直線 AB, BC, CA のそれぞれの式を求め, P が $\triangle ABC$ の内部にある条件式を示して 12点
- $P(X, Y)$ として, p, q, r をそれぞれ X, Y で表して 6点
- p, q, r の関係から X, Y の関係式を導いて 8点
- $C(a)$ に対する説明と答えに 8点
- $C(2)$ の図示に 6点

(2) (配点 30点)

- a の方程式とみなす方針をたてて 6点
- D の範囲を導いて 12点
- D の図示と答えに 12点 (各 6点)

第2問 (65点満点)

(1) (配点 14点)

- 確率 a, b を求める途中の計算と答えに 14点 (各 7点)

(2) (配点 7点)

- 答えに 7点

(3) (配点 21点)

- n 回後に $X = 5$ である状況を説明して 7点
- k 回目に $X = 6$ から $X = 5$ に変わるとして, その場合の確率を求めて 7点
- 答えに 7点

(4) (配点 23点)

- n 回後に $X = 5$ である事象を E , $(n-2)$ 回後に $X = 6$ である事象を F とするとき

$$r = \frac{P(E \cap F)}{P(E)}$$
であることを述べて 6点

- $P(E)$ を求めて 2点
- $P(E \cap F)$ を求めて 12点
- 答えに 3点

第3問 (65点満点)

(1) (配点 20点)

- $6!$ を素因数分解して4点
- m の値を求めて(答えに)7点
- $\sum_{k=1}^m a_k$ の値を求めて(答えに)9点

(2) (配点 20点)

- $6!$ の m 個の正の約数が, $\frac{6!}{a_1}, \frac{6!}{a_2}, \dots, \frac{6!}{a_{m-1}}, \frac{6!}{a_m}$ と表せることを述べ, さらに大小関係を示

して10点

- 証明できて10点

(3) (配点 25点)

- (2)で求めた $a_k a_{m+1-k} = 6!$ を利用し, 式変形ができて5点
- 証明できて5点
- S を求めるのに $2S$ を考える方針を示し, 式整理ができて11点
- 答えに4点

【理系】(200 点満点)

第 1 問 (50 点満点)

(1) (配点 10 点)

- \vec{QR} を導いて 4 点
- 答えに 6 点 (各 3 点)

(2) (配点 20 点)

- t の値を求め, PQ の長さを求めて 4 点
- $y = \frac{1}{x}$ と正方形の関係がわかる図を示し, 面積を求めるために正しく立式できて 10 点
- 答えに 6 点

(3) (配点 20 点)

- M が x, y 軸上にあるときのそれぞれの t の値を求め, C の概形を示して 8 点
- 面積を求めるための正しい立式ができ, 置換積分ができて 6 点
- 答えに 6 点

第 2 問 (50 点満点)

(1) (配点 8 点)

- 考え方と答えに 8 点

(2) (配点 18 点)

- 1 回の試行で, $X = 5$ から $X = 5$ になる確率を求めて 4 点
- k 回目に $X = 6$ から $X = 5$ になるとして q_n が立式できて 8 点
- 答えに 6 点

(3) (配点 24 点)

- 1 回の試行で, $X = 4$ から $X = 4$ になる確率を求めて 4 点
- $r_n = \frac{1}{20} \left(\frac{5}{6}\right)^{n-1} \sum_{k=1}^{n-1} k \left(\frac{24}{25}\right)^k$ を導いて 11 点
- r_n を求める途中の計算と答えに 6 点
- s_n を求めて 3 点

第 3 問 (50 点満点)

(1) (配点 8 点)

- 正しく図示できて 8 点

(2) (配点 28 点)

- (X, Y) を 2 次方程式の解とみなす方針をたて, X, Y の関係式を導いて 12 点
- 問題の不等式から X, Y の満たす不等式を導いて 6 点
- 領域 E の不等式を求めて 2 点
- 図示できて 8 点

(3) (配点 14 点)

- $y = \frac{1}{2}x^2 - x - 3$ 上の点における法線が $A(7, 0)$ を通るときの放物線上の点の x 座標を求めて
4 点
- AP が最小となるときの説明と最小値に 6 点
- AP が最大となるときの説明と最大値に 4 点

第 4 問 (50 点満点)

(1) (配点 5 点)

- 答えに 5 点

(2) (配点 27 点)

- (i), (ii) を証明できて 10 点(各 5 点)
- (iii) を証明できて 7 点
- (iv) を証明できて 10 点

(3) (配点 18 点)

- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = 1$ を導いて 8 点
- 背理法の命題が設定できて 4 点
- 矛盾を導き, 証明できて 6 点