

採点基準 数学（文系）

【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】（150点満点）

第1問（30点満点）

- $f(1), f(2)$ が奇数であることを，整数 k, l などを用いて表して 2 点
- c が奇数となることを示して 4 点
- $a + b$ が偶数となることを示して 6 点
- 上記から a と b の偶奇が一致することを述べて 3 点
- $f(x) = 0$ が整数解 n をもつとし， $an^2 + bn + c = 0$ を仮定して 3 点
- a, b がともに偶数，奇数の場合について，上記の式に矛盾することを示して 12 点(各 6 点)

第2問（30点満点）

- $\overrightarrow{DP} \cdot \overrightarrow{AB}$ を a, b, x, y で表して 10 点
- $\overrightarrow{DP} \cdot \overrightarrow{AC}$ を a, c, x, z で表して 10 点
- 上記から， $x^2 - y^2 = a^2 - b^2$ かつ $x^2 - z^2 = a^2 - c^2$ と $\overrightarrow{DP} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$ かつ $\overrightarrow{DP} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$ が同値であることを述べて 4 点
- $\overrightarrow{DP} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$ かつ $\overrightarrow{DP} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$ と $\overrightarrow{DP} \perp \overrightarrow{AB}$ かつ $\overrightarrow{DP} \perp \overrightarrow{AC}$ の同値性を示して 4 点
- 残りの証明に 2 点

第3問（30点満点）

(1)（配点 8 点）

- 求める条件を，放物線 $y = x^2 - 2x$ と直線 $y = a$ が $-1 < x < 1$ の範囲で共有点をもつための a の条件と言い換えて 4 点
- グラフを示すなどの理由と合わせ答えに 4 点

(2)（配点 22 点）

- C と L の共有点のうち， $-1 < x < 1$ を満たすもの α を a を用いて表して 2 点
- 連立不等式の表す領域を図示して 2 点
- S を上記の α と a を用いて表して 6 点
- S を α のみの式で表して 4 点
- S の増減を調べ，最小値を求めて 6 点
- S が最小となる a の値に 2 点

第4問 (30点満点)

- 4次方程式の右辺を移行し展開した式($(x^2 + 3)^2 + 3 - x = x^4 + 6x^2 - x + 12$)に6点
- $x^4 + 6x^2 - x + 12 = (x^2 - x + 3)(x^2 + x + 4)$ と因数分解して12点
- 上記から, $x^2 - x + 3 = 0$, $x^2 + x + 4 = 0$ の解をそれぞれ求めて12点(各6点)

第5問 (30点満点)

- 操作が終了するまでの操作の回数が4回以下であることを述べて3点
- 操作が1回で終わる確率を求めて2点
- 操作が2回で終わる確率を求めて5点
- 操作が3回で終わる確率を求めて8点
- 操作が4回で終わる確率を求めて7点
- 答えに5点