

2021 年度 第 4 回 東大本番レベル模試  
採点基準 数学（文科・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

【文科】(80 点満点)

第 1 問(20 点満点)

(1) (配点 10 点)

- $P_{n+1}$  における接線の方程式を求めて 2 点
- $P_n$  における接線が  $P_{n+1}$  を通る条件を求めて 2 点
- $P_{n+1}$  の  $x$  座標を  $a_n$  で表して 2 点
- $a_{n+1}$  を  $a_n$  で表して 2 点
- 答えに 2 点

(2) (配点 4 点)

- 式変形に 2 点
- 結論に 2 点

(3) (配点 6 点)

- 立式に 2 点
- 計算に 2 点
- 結論に 2 点

第 2 問(20 点満点)

(1) (配点 8 点)

- 求める場合の説明に 4 点
- 答えと求める過程に 4 点

(2) (配点 6 点)

- 求める場合の説明に 4 点
- 答えに 2 点

(3) (配点 6 点)

- 赤色の点の個数が 4, 5 以上のときの場合の数に 4 点 (各 2 点)
- 答えに 2 点

第 3 問(20 点満点)

(1) (配点 15 点)

- $D$  の方程式を求めて 4 点
- 円  $S$  の半径に 4 点
- 領域  $E$  の任意の点と  $A$  の距離を表して 2 点
- 領域  $E$  の任意の点と  $A$  の距離の増減を求めて 3 点
- 結論に 2 点

(2) (配点 2 点)

- 答えに 2 点

(3) (配点 3 点)

- 証明に 3 点

第 4 問(20 点満点)

(1) (配点 5 点)

- 証明に 5 点

(2) (配点 8 点)

- 44, 45, 46, 47 が  $S$  の要素であることの証明に 8 点(各 2 点)

(3) (配点 7 点)

- 44, 45, 46, 47, 48, 49 が  $S$  の要素であることを示して 2 点
- 50 以上の整数を一般化して 3 点
- 結論に 2 点

【理科】(120 点満点)

第 1 問(20 点満点)

- $C$  と  $D$  が原点以外の共有点をちょうど 2 つもつ条件を示して 3 点
- 円  $D$  の中心の  $x$  座標が 0 のときに 3 点
- 円  $D$  の中心の  $x$  座標が 0 でないときに 8 点
- $x=0$  かつ  $y > \frac{1}{2}$  の図示に 2 点
- $x > 0$  の部分の図示に 2 点
- $x < 0$  の部分の図示に 2 点

第 2 問(20 点満点)

(1) (配点 10 点)

- $\theta$  の取りうる範囲を求めて 1 点
- 与式を示して 9 点

(2) (配点 10 点)

- $S$  を微分して 2 点
- $S$  を微分した式を  $\cos 2\theta$  の式で表して 2 点
- 増減を求めて 2 点
- $S$  が最大となるときの  $\cos 2\theta$  の値を求めて 2 点
- 答えに 2 点

第 3 問(20 点満点)

(1) (配点 4 点)

- 証明に 4 点

(2) (配点 6 点)

- $[c(n+1)] = [cn] + 1$  を示して 4 点
- 以降の証明に 2 点

(3) (配点 10 点)

- $a_n = a_{n+1}$  のとき, 条件を満たす  $n$  の個数とそれを求める過程に 4 点
- $a_n < a_{n+1}$  のとき, 条件を満たす  $n$  の個数とそれを求める過程に 5 点
- 答えに 1 点

第4問(20点満点)

(1) (配点 6 点)

- 証明に 6 点

(2) (配点 14 点)

- 方針に 3 点

- $\begin{cases} x^3 + 3x - k = 0 \\ y = 0 \end{cases}$  のときの存在範囲に 2 点

- $\begin{cases} x^3 - 3xy^2 + 3x - k = 0 \\ 3x^2 - y^2 + 3 = 0 \end{cases}$  のときの存在範囲に 4 点

- 図示に 5 点

第5問(20点満点)

(1) (配点 12 点)

- $C_p$  と  $A$  が接する条件を求めて 6 点
- 計算に 2 点
- 答えに 4 点(各 2 点)

(2) (配点 8 点)

- 通過範囲を求めて 4 点
- 立式と答えに 4 点

第6問(20点満点)

(1) (配点 5 点)

- 答えとその過程に 5 点

(2) (配点 8 点)

- $a_2, a_3$  を求めて 2 点(各 1 点)
- $a_{n+1} + a_n, a_{n+1} - 2a_n$  を表して 4 点(各 2 点)
- 答えに 2 点

(3) (配点 7 点)

- 場合分けとそれぞれの場合の数に 6 点
- 答えに 1 点