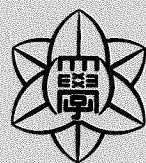


令和6年度
医 学 部
一 般 選 拔 試 験 問 題



金沢医科大学

令和 6 年度
医 学 部
一 般 (前 期) 第 1 次 選 拔
2 日 目

- 1 図のような、6つの異なる点 O, A, B, C, D, E と9本の線分がある。線分上を移動する点 P は、点 O を出発して、1秒ごとに線分上の隣の点のどれかに $\frac{1}{3}$ の確率で移動する。 O を出発後の P の位置について、以下の問いに答えよ。

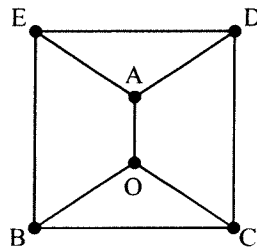
(1) 3秒後に D の位置にある確率は $\frac{\text{ア}}{\text{イ}}$ である。

(2) 3秒後に B の位置にある確率は $\frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$ である。

(3) 4秒後に E の位置にある確率は $\frac{\text{オカ}}{\text{キク}}$ である。

(4) 途中で同じ線分上を再び移動しないで、4秒後に C の位置にある確率は $\frac{\text{ケ}}{\text{コサ}}$ である。

(5) 5秒後に O の位置にある確率は $\frac{\text{シス}}{\text{セソ}}$ である。



- 2 2つの放物線 $y = 2x^2 + 4x - 16 \cdots \cdots \textcircled{1}$, $y = -x^2 - 8x + 20 \cdots \cdots \textcircled{2}$ の交点は $A(\text{タ}, \text{チ})$, $B(-\text{ツ}, \text{テト})$ であり、2点 A, B を通る直線を ℓ_1 とするとき、 ℓ_1 の方程式は $y = -\text{ナ}x + \text{ニ}$ である。 $\textcircled{1}$ と ℓ_1 で囲まれた部分の面積を S_1 , $\textcircled{2}$ と ℓ_1 で囲まれた部分の面積を S_2 とするとき、 $S_1 = \frac{\text{ヌネノ}}{\text{ハ}}$ であり、 S_1 と S_2 を最も簡単な整数比で表すと、 $S_1:S_2 = \text{ヒ}:\text{フ}$ である。また、 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ の頂点をそれぞれ C, D とするとき、四角形 $ACBD$ の面積は ヘホマ である。次に、 A, B における $\textcircled{2}$ の接線をそれぞれ ℓ_2, ℓ_3 とするとき、 ℓ_2 と ℓ_3 の交点は $M(-\text{ミ}, \text{ムメ})$ であり、三角形 ABM の面積は モヤユ である。

3 $a_1 = 20, a_{n+1} = \frac{4^{n+1} a_n}{5^{n+1} a_n + 2^{2n+1}}$ で定義される数列 $\{a_n\}$ を考える。すべての自然数 n に

対して $a_n > 0$ であるから, $a_n \neq 0$ である。 $b_n = \frac{2^n}{a_n}$ とおくと, $b_1 = \frac{\boxed{\text{ヨ}}}{\boxed{\text{ラリ}}}$,

$b_{n+1} = b_n + \frac{\boxed{\text{ル}}}{\boxed{\text{レ}}} \left(\frac{\boxed{\text{ロ}}}{\boxed{\text{ワ}}} \right)^{n-1}$ なので, $b_n = \frac{\boxed{\text{ヲ}}}{\boxed{\text{あい}}} \left\{ \left(\frac{\boxed{\text{う}}}{\boxed{\text{え}}} \right)^n - \boxed{\text{お}} \right\}$

である。以上より, $a_n = \frac{\boxed{\text{かき}} \cdot \boxed{\text{く}}^n}{\boxed{\text{け}}^n - \boxed{\text{こ}}^n}$ である。

4 曲線 $y^2 = x^2(1 - x^2)$ の第 1 象限の部分を C とする。

(1) C を表す x の関数 y は, $x = \frac{\sqrt{\boxed{\text{さ}}}}{\boxed{\text{し}}}$ のとき, 極大値 $\frac{\boxed{\text{す}}}{\boxed{\text{せ}}}$ をとる。

(2) C と x 軸で囲まれた部分を D とする。 D の面積は $\frac{\boxed{\text{そ}}}{\boxed{\text{た}}}$ である。

(3) C と直線 $y = \frac{\sqrt{3}}{4}$ の交点は 2 つあり, それらを A, B とする。 A, B における C の接線をそれぞれ ℓ, m とするとき, ℓ と m の交点は

$$T \left(\sqrt{\boxed{\text{ち}}} - \boxed{\text{つ}}, \boxed{\text{て}} - \frac{\sqrt{\boxed{\text{と}}}}{\boxed{\text{な}}} \right)$$

であり, 三角形 ABT の面積は $\frac{\boxed{\text{に}} \sqrt{\boxed{\text{ぬ}}} - \boxed{\text{ね}}}{\boxed{\text{の}}}$ である。

(4) (2) で定めた D を x 軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積は $\frac{\boxed{\text{ま}}}{\boxed{\text{みむ}}} \pi$ である。

また, D を y 軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積は $\frac{\boxed{\text{め}}}{\boxed{\text{も}}} \pi^2$ である。