

1 次の問いに答えなさい。

- (1) $x = \frac{1}{\sqrt{6}+2}$, $y = \frac{1}{\sqrt{6}-2}$ のとき, $x^2y + xy^2 = \square$ である。
- (2) 2025 の正の約数を 1 つずつすべて並べたデータの中央値は \square である。
- (3) ベクトル $\vec{a} = (t, 2t-1)$ の大きさが最も小さくなるのは $t = \square$ のときである。
- (4) 曲線 $y = 2x^2 - 3x + 4$ 上の点 (2, 6) における接線の傾きは \square である。

2 次の問いに答えなさい。

- (1) 大中小 3 個のさいころを同時に投げるとき, 出る目の和が 7 になる確率は \square である。
- (2) 方程式 $(\sqrt[5]{5^{2x}})^2 = 5\sqrt{25^x}$ の解は $x = \square$ である。
- (3) $0 \leq \theta \leq \pi$ とする。方程式 $\cos 2\theta + 3\sqrt{3} \cos \theta - 5 = 0$ を満たす θ の値は \square である。

<解答群>

- ① 0 ② $\frac{\pi}{6}$ ③ $\frac{\pi}{4}$ ④ $\frac{\pi}{3}$ ⑤ $\frac{\pi}{2}$ ⑥ $\frac{2}{3}\pi$ ⑦ $\frac{3}{4}\pi$ ⑧ $\frac{5}{6}\pi$ ⑨ π

- (4) x, y は実数とする。条件「 $x + y > 0$ 」は条件「 $x^2 + y^2 - 2x - 2y < 0$ 」であるための \square 。

<解答群>

- ① 必要条件であるが十分条件ではない ② 十分条件であるが必要条件ではない
 ③ 必要十分条件である ④ 必要条件でも十分条件でもない

3 第 10 項が 65, 初項から第 10 項までの和が 335 の等差数列がある。

- (1) この数列の初項は \square であり, 公差は \square である。
- (2) この数列の初項から第 15 項までのうち, 3 で割って 2 余る項のすべての和は \square である。
- (3) この数列の初項から第 100 項までのうち, 3 で割って 2 余る項のすべての和は \square である。

4 3つの関数

$$f(x) = \frac{3}{8}x^2, \quad g(x) = \left| f(x) - \frac{3}{8} \right|, \quad h(x) = \left| g(x) - \frac{3}{8} \right|$$

がある。座標平面において、曲線 $y=f(x)$ と直線 $y=\frac{3}{8}$ で囲まれた部分の面積を S_1 、
曲線 $y=g(x)$ と直線 $y=\frac{3}{8}$ で囲まれた2つの部分の面積の和を S_2 、曲線 $y=h(x)$ と
直線 $y=\frac{3}{8}$ で囲まれた3つの部分の面積の和を S_3 とする。次の問いに答えなさい。

(1) $S_1 =$

(2) $S_2 =$

(3) $S_3 =$

5 1辺の長さが1の正四面体 $ABCD$ において、辺 BC の中点を M 、線分 BM 上の点を P 、
辺 CD の中点を N 、線分 CN 上の点を Q 、線分 MN と線分 PQ の交点を R とする。
 $BP=CQ$ であるとき、次の問いに答えなさい。

(1) $\cos \angle MAN =$

(2) $\cos \angle PAQ = \frac{229}{326}$ のとき、 $BP =$ である。

(3) x, y, z を実数とする。(2)のとき、 $\overrightarrow{AR} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC} + z\overrightarrow{AD}$ とおくと、
 $x =$, $y =$ である。