

麻布大学 2024 B 日程

1 【麻布大学 2024 年度 B 日程】大問 1

- (1) $\frac{3127}{5251}$ を約分したとき、その既約分数は $\frac{\square}{\square}$ である。
- (2) 実数 x, y, z について、 $\frac{x+y}{5} = \frac{y+z}{2} = \frac{z+x}{3}$ ($\neq 0$) が成り立つとき、 $\frac{xy+yz+zx}{x^2+y^2+z^2} = \frac{\square}{\square}$ である。
- (3) x の整式 $f(x)$ を $7x-4$ で割った余りが 14 であるとき、 $(6x-3)f(x)$ を $7x-4$ で割ったときの余りは \square である。
- (4) x, y に関する連立方程式 $\begin{cases} \cos x - \sin y = -\sqrt{3} \\ \sin x + \cos y = -1 \end{cases}$ ($0 \leq x < 2\pi, 0 \leq y < 2\pi$) の解は $x = \frac{\square}{\square}\pi, y = \frac{\square}{\square}\pi$ である。
- (5) x の方程式 $(\log_2 x)^{\log_2 x} = x^3$ ($x \neq 1$) の解は、 $x = \square$ である。
- (6) 4 個のサイコロを同時に投げたとき、出た目が 1 と 6 の 2 種類のみになる確率は $\frac{\square}{\square}$ である。
- (7) x, y は実数とする。 $x+y > 1$ かつ $x^2+y^2 \leq 1$ は $x > 0$ かつ $y > 0$ であるための \square 。
- 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

2 【麻布大学 2024 年度 B 日程】大問 2

$AB = AC$ である二等辺三角形 ABC において、頂点 A から辺 BC へ下ろした垂線と BC との交点を H とする。 AH の長さを 2、 $\angle ACH = \theta$ とするとき以下の問いに答えよ。

- (1) 二等辺三角形 ABC の面積は、 $\frac{\square}{\square}$ である。
- (2) 二等辺三角形 ABC の内接円の半径を r 、外接円の半径を R とすると、 $r = \frac{\square}{\square + \square} \cos \theta, R = \frac{\square}{\square}$ である。
- (3) θ の関数 $\frac{r}{R}$ は、 $\theta = \frac{\square}{\square}\pi$ のとき最大値 $\frac{\square}{\square}$ をとる。

麻布大学 2024 B 日程

3 【麻布大学 2024 年度 B 日程】大問 3

条件 $\begin{cases} a_{n+2}a_n + a_{n+1}^2 = 5a_{n+1}a_n & (n=1, 2, 3, \dots) \\ a_1=1, a_2=3 \end{cases}$ で定められる数列 $\{a_n\}$ について以下の問いに答えよ。

(1) $b_n = \frac{a_{n+1}}{a_n} (n \geq 1)$ とおくと、 $b_{n+1} + b_n = \square$ である。このことから数列 $\{b_n\}$ の一般項は、

$$b_n = \frac{\square + (\square)^{n-1}}{\square} \text{ となる。したがって、} b_{n+1}b_n = \square \text{ である。}$$

(2) $n \geq 2$ のとき $a_n = a_1 \cdot \frac{a_2}{a_1} \cdot \frac{a_3}{a_2} \cdot \dots \cdot \frac{a_n}{a_{n-1}}$ であることに注意すると、(1) の結果から

$$a_{2k+1} = \square^k, a_{2k} = \frac{\square}{\square} \square^k (k \geq 1) \text{ である。}$$

(3) $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n とおくと、

$$S_{2k+1} = \frac{\square \cdot \square^k - \square}{\square}, S_{2k} = \frac{\square(\square^k - \square)}{\square} (k \geq 1) \text{ である。}$$

4 【麻布大学 2024 年度 B 日程】大問 4

2 つの関数 $f(x) = -x^3 - x^2 + x + 1$, $g(x) = -x^2 - 2x + 3$ について以下の問いに答えよ。

(1) 曲線 $y=f(x)$ と曲線 $y=g(x)$ の共有点のうち x 座標が正であるものは、 (\square, \square) である。また、この点における接線の方程式は $y = \square x + \square$ である。

(2) $f(x) \leq g(x)$ を満たす x の範囲は $x \geq \square$ である。また、 t を $t > 1$ を満たす実数としたとき、 $\square \leq x \leq t$ の範囲で 2 曲線 $y=f(x)$, $y=g(x)$ が囲む部分の面積と、 $y=f(x)$, $y=g(x)$ および直線 $x=t$ が囲む部分の面積の和が $\frac{75}{4}$ となる t の値は、 \square である。