

日本大学 2022年度 A2

1 【日本大学 2022年度 第Ⅱ期】大問1

次の問いに答えなさい。

- (1) 連立不等式 $\begin{cases} 4x^2 - 16x + 15 > 0 \\ 3x > 7 \end{cases}$ を解くと、 $x > \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$ である。
- (2) 三角形 ABC が $AB=4$, $BC=3$, $\angle B=45^\circ$ を満たすとき、その面積は $\boxed{}\sqrt{\boxed{}}$ である。
- (3) 不定方程式 $13m + 11n = 2$ を満たす整数 m, n の組を考える。 m が2桁の自然数で最大のとき、 $m = \boxed{}$ である。
- (4) $0 \leq \theta < 2\pi$ とする。 θ が不等式 $\sin \theta - \sqrt{3} \cos \theta > 1$ を満たすとき、 θ のとり得る値の範囲は $\frac{\boxed{}}{\boxed{}}\pi < \theta < \frac{\boxed{}}{\boxed{}}\pi$ である。

2 【日本大学 2022年度 第Ⅱ期】大問2

次の問いに答えなさい。

- (1) $r \neq 1$ とする。初項1, 公比 r の等比数列 $\{a_n\}$ の3つの項 a_1, a_2, a_4 がこの順で等差数列になるとき、 $r = \frac{-\boxed{} \pm \sqrt{\boxed{}}}{\boxed{}}$ である。
- (2) $\log_{25} 8^{\log_4 5} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$
- (3) 直線 $y=2x-9$ を ℓ とし、円 $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 17 = 0$ の中心を通り、 ℓ と直交する直線を m とする。 ℓ と m の交点を H, m と円の交点を A, B とするとき、 $|AH - BH| = \boxed{}\sqrt{\boxed{}}$ である。
- (4) 関数 $f(x) = 3x^3 - 9x^2 + 8x - 2$ の極大値は $\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$ である。

日本大学 2022年度 A2

3 【日本大学 2022年度 第Ⅱ期】大問3

放物線 $y = x^2$ 上の点 P を通り、 P における接線と直交する直線を、この放物線の点 P における法線とよぶ。

- (1) この放物線上の点 $(-3, 9)$ における法線の傾きは $\frac{\square}{\square}$ である。
- (2) $0 < a < b$ とする。この放物線上の点 $A(a, a^2)$ における法線と、点 $B(b, b^2)$ における法線が点 $C\left(-3, \frac{15}{4}\right)$ で交わる時、 $a = \frac{\square}{\square}$, $b = \frac{\square}{\square}$ である。
- (3) (2) のとき、2つの線分 AC , BC と曲線 $y = x^2 (a \leq x \leq b)$ で囲まれた部分の面積は $\frac{\square}{\square}$ である。

4 【日本大学 2022年度 第Ⅱ期】大問4

s, t は実数とし、点 O を原点とする座標空間における4つのベクトルを $\vec{a} = (-4, -1, -2)$, $\vec{b} = (-5, 2, 3)$, $\vec{v} = (1, 1, 1)$, $\vec{w} = (2, 0, -2)$ とする。 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{a} + s\vec{v}, \vec{b} + t\vec{w}$ を位置ベクトルとする点をそれぞれ A, B, C, D とする。次の問いに答えなさい。

- (1) $\vec{v} \cdot \vec{w} = \square$, $|\vec{w}| = \square \sqrt{\square}$
- (2) 線分 CD の長さが最小になるとき、 s の値は $\frac{\square}{\square}$, t の値は $\frac{\square}{\square}$ である。
- (3) (2) のとき、四面体 $ABCD$ の体積は $\frac{\square}{\square}$ である。

5 【日本大学 2022年度 第Ⅱ期】大問5

赤玉 n 個、白玉 n 個が入っている袋から1個ずつすべての玉を取り出す。このとき、赤玉が2個続けて取り出されない確率を P_n とする。次の問いに答えなさい。

- (1) $P_2 = \frac{\square}{\square}$
- (2) $P_3 = \frac{\square}{\square}$
- (3) $\frac{P_5}{P_4} = \frac{\square}{\square}$