

北都保健福祉専門学校 特待生選抜入学試験 数学I・A 解答用紙

令和6年3月14日 実施

受験番号 _____

氏名 _____

問1 (1) $4x^3y - 9xy^3 = xy(4x^2 - 9y^2) = xy(2x + 3y)(2x - 3y)$

(2) $4x - 1 \leq 8x - 5$ より, $4 \leq 4x$ となるから, $x \geq 1$ となる。

また, $6x + 4 > 3x + 10$ より, $3x > 6$ となるから, $x > 2$ となる。よって, $x \geq 1$ と $x > 2$ の共通部分を考えて $x > 2$ となる。

(3) 正弦定理より, $\frac{6\sqrt{3}}{\sin \angle A} = 2 \cdot 6$ となるので, $\sin \angle A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ である。 $0^\circ < \angle A < 180^\circ$ であるから, $\angle A = 60^\circ, 120^\circ$ となる。

(4) $2024 = 2^3 \cdot 11 \cdot 23$ だから, $\sqrt{2024n} = 2\sqrt{2 \cdot 11 \cdot 23n}$ となる。よって, 題意をみたす n は $n = 2 \cdot 11 \cdot 23 = 506$ である。

(5) 正十二角形の対角線は, 2頂点を結ぶ線分のうち辺ではないものなので, その本数は ${}_{12}C_2 - 12 = 66 - 12 = 54$ より, 54本である。

(6) $110_{(2)} \times 111_{(2)} = 101010_{(2)}$

裏面に続く

問 2 (1) $\bar{x} = \frac{1}{5}(9 + 7 + 5 + 8 + 6) = 7$

(2) 分散は $s^2 = \frac{1}{5}((9-7)^2 + (7-7)^2 + (5-7)^2 + (8-7)^2 + (6-7)^2) = \frac{1}{5}(4 + 4 + 1 + 1) = 2$
となるので、標準偏差は $s = \sqrt{2} = 1.414\dots$ である。小数第一位で四捨五入した値 1.4 が求める答えである。

問 3 (1) $y = -(x^2 - 2x) + 2 = -(x-1)^2 + 3$ より、 C_1 の頂点の座標は $(1, 3)$ である。

(2)

$y = -x^2 - 8x - 3 = -(x+4)^2 + 13$ となるので、 C_2 の頂点の座標は $(-4, 13)$ である。よって、 C_2 のグラフを x 軸方向に -5 , y 軸方向に 10 だけ平行移動すると C_1 のグラフになる。
(ア) (イ)