

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4年10月15日 実施

受験番号 _____

氏名 _____

問1 (1) $x - 6 \geq 0$, すなわち $x \geq 6$ のとき, 与式は $x - 6 = 2x$ となる。これを解くと $x = -6$ となるが, これは $x \geq 6$ に矛盾する。 $x - 6 < 0$, すなわち $x < 6$ のとき, 与式は $-(x - 6) = 2x$ となる。これを解くと, $x = 2$ となり, これは $x < 6$ を満たす。以上より, 解は $x = 2$ である。

(2) $y = -2x^2 - 4x + 3 = -2(x^2 + 2x + 1) + 2 + 3 = -2(x + 1)^2 + 5$ と変形できるので, $x = -1$ のとき, 最大値5をとる。

(3) 与式を因数分解すると, $8x^2 - 2x - 3 = (4x - 3)(2x + 1)$ となる。

(4) $x = 1.\dot{4}\dot{3}$ とおくと, $100x = 143.\dot{4}\dot{3}$ となる。このとき, $99x = 100x - x = 142$ となるので, $x = \frac{143}{99}$ である。

(5) 答えは「c. 十分条件であるが, 必要条件ではない」である。実際, $x^2 < 9$ を解くと $-3 < x < 3$ となるので, $x < 3$ が成り立つので, 十分条件であるといえる。しかし, $x = -3$ とすると, $x < 3$ は成り立つが, $x^2 < 9$ は成り立たないので, 必要条件ではないことが分かる。

(6) $\sin \theta = \frac{12}{13}$ より, $\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta = \frac{25}{169} = \left(\frac{5}{13}\right)^2$ となる。仮定より, θ は鈍角なので, $\cos \theta < 0$ である。よって, $\cos \theta = -\frac{5}{13}$ である。

裏面に続く

問 2 (1) $\frac{{}_5C_1 \times {}_3C_2}{{}_8C_3} = \frac{5 \cdot 3}{56} = \frac{15}{56}$

(2) $\frac{{}_5C_3 + {}_3C_3}{{}_8C_3} = \frac{10 + 1}{56} = \frac{11}{56}$

問 3 (1) $(x + 2y)(2x + y) = (1 + y)(1 + x) = 1 + x + y + xy = 1 + 1 + 1 = 3$

(2) $\frac{y}{x} + \frac{x}{y} = \frac{y^2 + x^2}{xy} = x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy = 1 - 2 = -1$