

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