

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 5 年 3 月 3 日 実施

受験番号 _____

氏名 _____

問 1 (1) $91 = 7 \cdot 13, 221 = 13 \cdot 17$ より, 最小公倍数は $7 \cdot 13 \cdot 17 = 1547$ である。

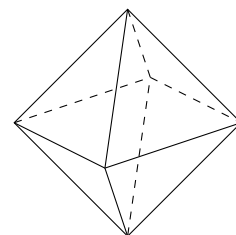
(2) データを小さい値から順に並べると 2, 5, 7, 7, 8, 10, 11, 15, 16, 19 となるので, 中央値は 9 である。

$$(3) x^2 - y^2 + 2y - 1 = x^2 - (y^2 - 2y + 1) = x^2 - (y - 1)^2 = (x + y - 1)(x - y + 1)$$

$$(4) \text{余弦定理より, } \cos \angle B = \frac{7^2 - 3^2 - 8^2}{-2 \cdot 3 \cdot 8} = \frac{-24}{-48} = \frac{1}{2} \text{ となるので, } \angle B = 60^\circ \text{ である。}$$

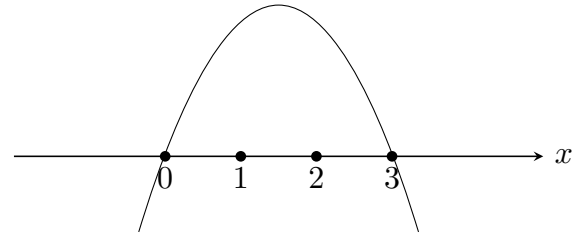
(5) 和が 6 の倍数となるのは, (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1), (6, 6) の 6 通り。よって, 求める確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ である。

(6) 正八面体の頂点の数は 6 である。

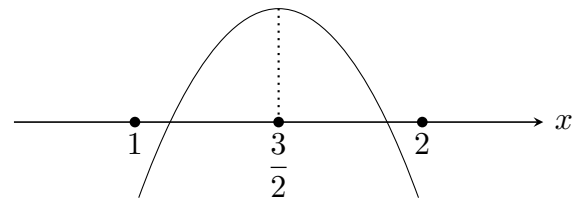


裏面に続く

問 2 (1) $k = 0$ のとき, $f(x) = -x^2 + 3x = -x(x - 3)$ となる。よって, $f(x) > 0$ を満たす整数 x は 1, 2 である。



(2) 関数 $y = f(x)$ のグラフは $x = \frac{3}{2}$ を軸とする上に凸の放物線である。よって, $f(x) > 0$ となる整数 x が存在しないことと, $f(1) < 0$ かつ $f(2) < 0$ となることは同値である。
 $f(1) = 2 + k < 0$ より, $k < -2$ となる。また, $f(2) = 2 + k < 0$ より, $k < -2$ となる。よって, 求める k の値の範囲は $k < -2$ である。



問 3 (1) $A \cap B = \{2\}$ となるためには, $2 \in A$ が必要である。 $a = 2$ とすると, $A = \{2, 4\}$ より, $A \cap B = \{2\}$ が成り立つ。また, $2a = 2$ とすると, $a = 1$ より, $A = \{1, 2\}$ となり, $A \cap B = \{1, 2\}$ となる。以上より, 求める a の値は 2 である。

(2) $a \geq 4$ のとき, $A \cup B = \{1, 2, 3, a, 2a\}$ の要素は相異なるので, $A \cup B$ は 5 つの要素からなる。 $a = 1$ とすると, $A \cup B = \{1, 2, 3\}$ となる。 $a = 2$ とすると, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$ となる。 $a = 3$ とすると, $A \cup B = \{1, 2, 3, 6\}$ となる。以上より, 求める a の値は 2, 3 である。