

2014年工学部第1問

 数理  
石井K

1 次の空所を埋めよ。

- (1) 2次方程式  $x^2 - 4x + 2 = 0$  の解を  $\alpha, \beta$  とするとき,  $\alpha + \beta =$   であり,  $\alpha^3 + \beta^3 =$   である。
- (2) 関数  $y = |x^2 - 2x|$  のグラフと直線  $y = x - 1$  の共有点の  $x$  座標は  と  である。ただし,  <  とする。
- (3) 2個のさいころを同時に投げるとき, 2個の目がともに5となる確率は  であり, 少なくとも1個の目が5以上である確率は  である。
- (4)  $a$  を実数とするとき,  $\int_0^2 (6x^2 - 2ax - a^2) dx \geq 0$  となるための必要十分条件は   $\leq a \leq$

(1) 解と係数の関係より,  $\underline{\alpha + \beta = 4}$ ,  $\alpha\beta = 2 \therefore \alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta)$

$$= 64 - 24$$

$$= \underline{40} //$$

(2)  $0 \leq x \leq 2$  での交点, は,

$$-x^2 + 2x - x + 1 = 0 \quad x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$0 \leq x \leq 2 \text{ での } x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

$x < 0, x > 2$  での交点, は,

$$x^2 - 2x - x + 1 = 0 \quad \therefore x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$x < 0, x > 2 \text{ より } x = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$$

以上より

$$x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}, \frac{3 + \sqrt{5}}{2} //$$

(3)  $\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36} //$  とともに4以下なのは  $(\frac{4}{6})^2 = \frac{4}{9} \therefore$  余事象より,  $1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9} //$

(4) (左辺) =  $[2x^3 - ax^2 - a^2x]_0^2$

$$= 16 - 4a - 2a^2$$

$$\therefore 16 - 4a - 2a^2 \geq 0$$

$$a^2 + 2a - 8 \leq 0$$

$$(a + 4)(a - 2) \leq 0$$

$$\therefore \underline{-4 \leq a \leq 2} //$$