



2013年文系第1問

1 以下の空欄にあてはまる数を入れよ。

(1)  $\frac{1}{4-\sqrt{15}}$  の整数部分を  $a$ , 小数部分を  $b$  とする. このとき,  $a = \boxed{1}$ ,  $a^2 - b(b+6) = \boxed{2}$  である.

(2) 不等式  $2|x-2| + |x-1| < 3$  の解は,  $\boxed{\frac{2}{3}} < x < \boxed{\frac{8}{3}}$  である.

(3)  $x$  の 3 次方程式  $x^3 + ax^2 + bx - 12 = 0$  の 3 つの解が  $-1, 3, c$  であるとき,  $a = \boxed{5}$ ,  $b = \boxed{6}$ ,  $c = \boxed{7}$  である.  $-4$

(4) 3 個のサイコロを同時に投げ, 出た目のうち最も大きな目を  $m$  とする. このとき,  $m = 2$  となる確率は  $\boxed{\frac{7}{216}}$  であり,  $m = 3$  となる確率は  $\boxed{\frac{19}{216}}$  である. また  $m \geq 4$  となる確率は  $\boxed{\frac{7}{8}}$  である.

$$(1) \frac{1}{4-\sqrt{15}} = \frac{4+\sqrt{15}}{(4-\sqrt{15})(4+\sqrt{15})} = 4+\sqrt{15}$$

$$3 < \sqrt{15} < 4 \text{ より } 7 < 4+\sqrt{15} < 8 \quad \therefore a=7, \quad b = \sqrt{15}-3$$

$$\therefore a^2 - b(b+6) = 7^2 - (\sqrt{15}-3)(\sqrt{15}+3) = 49 - 6 = 43$$

(2) (i)  $x \geq 2$  のとき.  $2(x-2) + x - 1 < 3 \quad \therefore x < \frac{8}{3} \quad \therefore 2 \leq x < \frac{8}{3}$

(ii)  $1 \leq x < 2$  のとき  $2(2-x) + x - 1 < 3 \quad \therefore x > 0 \quad \therefore 1 \leq x < 2$

(iii)  $x < 1$  のとき.  $2(2-x) + 1 - x < 3 \quad \therefore x > \frac{2}{3} \quad \therefore \frac{2}{3} < x < 1$

(i) ~ (iii) より  $\frac{2}{3} < x < \frac{8}{3}$

(3) 解と係数の関係より.  $-3c = 12 \quad \therefore c = -4$

$$-1 + 3 - 4 = -a \quad \therefore a = 2, \quad -3 + 4 - 12 = b \quad \therefore b = -11$$

(4)  $m \leq 2$  となる確率は  $(\frac{2}{6})^3 = \frac{1}{27}$ ,  $m = 1$  となる確率は  $(\frac{1}{6})^3$

$$\therefore m = 2 \text{ となるのは, } \frac{1}{27} - \frac{1}{216} = \frac{7}{216}$$

同様に,  $m \leq 3$  となるのは  $(\frac{3}{6})^3$ ,  $m \leq 2$  となるのは  $(\frac{2}{6})^3 \quad \therefore m = 3$  は  $(\frac{3}{6})^3 - (\frac{2}{6})^3 = \frac{19}{216}$

余事象より,  $m \geq 4$  となるのは,  $1 - (\frac{3}{6})^3 = \frac{7}{8}$