

I

〔解答〕

(1)	$\frac{36}{25}$	(2)	$\frac{1}{6}$
-----	-----------------	-----	---------------

大小2つのさいころの出た目 a, b がであるときの $a+b$ の値は次表のようになる。

$a \backslash b$	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

上表より (a, b) の組み合わせは全部で $6 \cdot 6 = 36$ 通りあり、これらは同様に確からしい。

(1)

得点が4であるための必要十分条件は、「 $a+b=8$ となる、かつコインを1枚投げて表が出る」である。ここで、上表より $a+b=8$ をみたす (a, b) の組み合わせは5通りであるから、 $a+b=8$ となる確率は $\frac{5}{36}$ である。また、コインを1枚投げて表が出る確率は $\frac{1}{2}$ であり、 $a+b=8$ となる事象とコインを1枚投げて表が出る事象は互いに独立であるから、求める確率は

$$\frac{5}{36} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{72}$$

である。

(答) $\frac{5}{72}$

(2)

得点が3であるための必要十分条件は、「 $a+b=3$ となる」・・・①または「 $a+b=6$ かつコインを1枚投げて表が出る」・・・②である。以下、それぞれの条件を場合分けして考える。

[1] ①のとき

このとき、上表より $a+b=3$ をみたす (a, b) の組み合わせは2通りであるから、①の確率は $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$ である。

[2] ②のとき

このとき、上表より $a+b=6$ をみたす (a, b) の組み合わせは5通りであるから、 $a+b=6$ となる確率は $\frac{5}{36}$ である。また、コインを1枚投げて表が出る確率は $\frac{1}{2}$ であり、 $a+b=6$ となる事象とコインを1枚投げて表が出る事象は互いに独立であるから、②の確率は

$$\frac{5}{36} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{72}$$

である。

以上[1], [2]より、求める確率は

$$\frac{1}{18} + \frac{5}{72} = \frac{1}{8}$$

である。

(答) $\frac{1}{8}$

(3)

得点が奇数であるための必要十分条件は、「 $a+b$ が奇数となる」・・・③または「 $a+b=2, 6, 10$ かつコインを1枚投げて表が出る」・・・④である。以下、それぞれの条件を場合分けして考える。

[1] ③のとき

このとき、上表より $a+b$ が奇数となるをみたす (a, b) の組み合わせはそれぞれ18通りであるから、③の確率は $\frac{18}{36} = \frac{1}{2}$ である。

[2] ④のとき

このとき、上表より $a+b=2, 6, 10$ をみたす (a, b) の組み合わせはそれぞれ1, 5, 3通りであるから、 $a+b=2, 6, 10$ となる確率は $\frac{1+5+3}{36} = \frac{1}{4}$ であり、さらにコインを1枚投げて表が出る確率は $\frac{1}{2}$ である。 $a+b=2, 6, 10$ となる事象とコインを1枚投げて表が出る事象は互いに独立であるから、④の確率は

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

である。

以上[1], [2]より、求める確率は

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$$

である。

(答) $\frac{5}{8}$

3

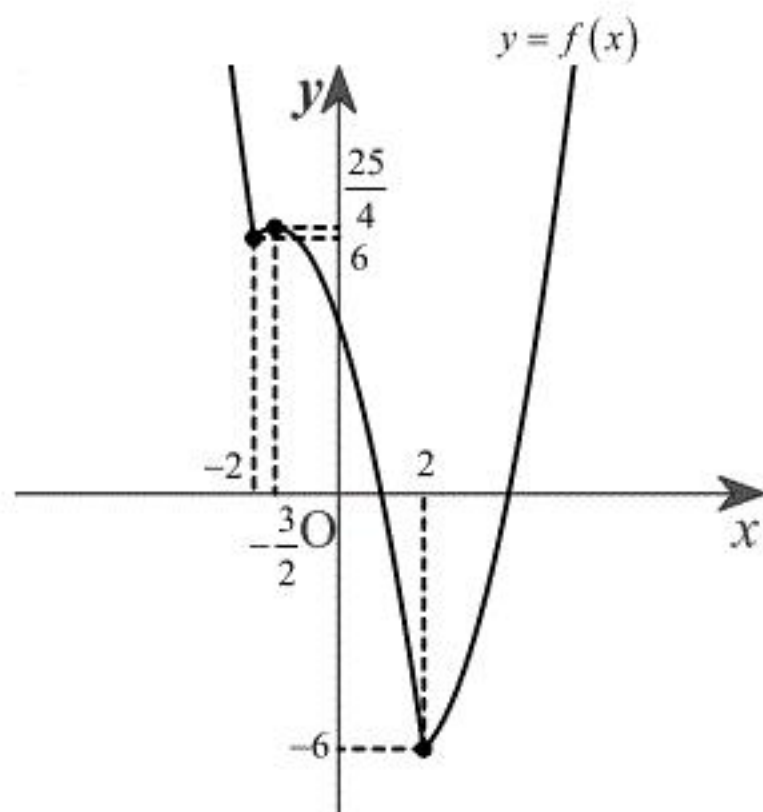
【解答】

(1)	$\left(0, \frac{1}{5}, \frac{4}{5}\right)$	(2)	$\left(-\frac{1}{2}s + \frac{1}{2}, \frac{1}{5}s, \frac{4}{5}s\right)$	(3)	$s = \frac{5}{9}$
-----	--	-----	--	-----	-------------------

(1)

$$\begin{aligned}
 f(x) &= |x^2 - 4| - 3x \\
 &= |(x+2)(x-2)| - 3x \\
 &= \begin{cases} (x+2)(x-2) - 3x & (x \leq -2, 2 \leq x) \\ -(x+2)(x-2) - 3x & (-2 < x < 2) \end{cases} \\
 &= \begin{cases} \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{25}{4} & (x \leq -2, 2 \leq x) \\ -\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{25}{4} & (-2 < x < 2) \end{cases}
 \end{aligned}$$

であるから、 $y = f(x)$ の概形を座標平面上に示すと以下のようになる。



上図より、関数 $y = f(x)$ は $x = 2$ のとき、最小値 -6 をとる。

(答) $x = 2$ のとき、最小値 -6

(2)

方程式 $f(x) = k$ が 4 つの異なる実数解を持つことは、 $y = f(x)$ と $y = k$ が 4 つの異なる共有点を持つことと同値である。上図より、そのような実数 k の範囲は $6 < k < \frac{25}{4}$ である。

(答) $6 < k < \frac{25}{4}$