

1 . 1 個のサイコロを繰り返して投げるとき、次の問いに答えよ。  
Answer the question when you repeatedly roll the die.

2 . 1 個のサイコロを繰り返して投げるとき、次の問いに答えよ。  
Answer the question when you repeatedly roll the die.

例題

3 回投げて、2 以下の目が 1 回の確率を求めたい。  
I want to find the probability of rolling the die 3 times and rolling 2 or less once.

(1) 目の出方の表を作れ。  
Make a table of how the dice came out.

| 1 回目<br>1st | 2 回目<br>2nd | 3 回目<br>3rd |
|-------------|-------------|-------------|
|             | ×           | ×           |
| ×           |             | ×           |
| ×           | ×           |             |

2 以下を、3 以上を ×  
is less or equal to 2  
× is more or equal to 3

(2) 目の出方を組合せて表せ。  
Express the results in combination.

${}^3C_1 = 3$  (通り)

(3) 1 回投げ、2 以下の目が出る確率を求めよ。  
Find the probability of rolling a 2 or less in one roll.

$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

(4) 1 回投げ、2 以下の目が出ない確率を求めよ。  
Find the probability of not rolling a 2 or less in one roll.

$1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

(5) 3 回投げて、2 以下の目が 1 回の確率を求めよ。  
Roll the die 3 times and find the probability that number is 2 or less once.

$3 \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$

$= \frac{4}{9}$

${}^3C_1 \left(\frac{1}{3}\right)^1 \left(\frac{2}{3}\right)^2$

$= \frac{4}{9}$

問題

4 回投げて、1 の目が 1 回の確率を求めたい。  
I want to find the probability of rolling the die 4 times and rolling 1 once.

(1) 目の出方の表を作れ。  
Make a table of how the dice came out.

| 1 回目<br>1st | 2 回目<br>2nd | 3 回目<br>3rd | 4 回目<br>4th |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
|             |             |             |             |
|             |             |             |             |
|             |             |             |             |
|             |             |             |             |

1 は、1 以外を ×  
is 1, × is not 1.

(2) 目の出方を組合せて表せ。

(3) 1 回投げ、1 の目が出る確率を求めよ。  
Find the probability of rolling a 1 in one roll.

(4) 1 回投げ、1 の目が出ない確率を求めよ。  
Find the probability of not getting a 1 in one roll.

(5) 4 回投げて、1 の目が 1 回の確率を求めよ。  
Roll the die 4 times and find the probability that number is 1 once.

例題

4 回投げて、1 の目が 2 回の確率を求めよ。  
Find the probability that rolling 4 times, 1 is twice.

${}^4C_2 \left(\frac{1}{6}\right)^2 \left(\frac{5}{6}\right)^2$

$= \frac{4 \times 3}{2 \times 1} \times \frac{1 \times 1 \times 5 \times 5}{6 \times 6 \times 6 \times 6}$

$= \frac{25}{216}$

問題

3 回投げて、2 以下の目が 2 回の確率を求めよ。  
Find the probability that rolling 3 times, 2 or less is twice.

(3) . 1 個の硬貨を繰り返して投げるとき、次の問いに答えよ。  
Answer about when you toss one coin repeatedly.

例題

5 回投げて表が 4 回以上出る確率を求めよ。  
Find the probability of 4 or more heads in 5 tosses.

おもて表が 4 回の確率は  
Probability of 4 heads

${}^5C_4 \left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(\frac{1}{2}\right)^1$

$= 5 \times \frac{1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$

$= \frac{5}{32}$

おもて表が 5 回の確率は  
Probability of 5 heads

${}^5C_5 \left(\frac{1}{2}\right)^5 \left(\frac{1}{2}\right)^0$

$= 1 \times \frac{1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$

$= \frac{1}{32}$

おもて表が 4 回以上出る確率は  
Probability of 4 or more heads

$\frac{5}{32} + \frac{1}{32}$

$= \frac{6}{32} = \frac{3}{16}$

問題

4 回投げて表が 3 回以上出る確率を求めよ。  
Find the probability of 3 or more heads in 4 tosses

- 1 . 1 回も休めないとき , 欠課オーバーにならない確率  
を求めよ。
- 2 . 1 回しか休めないとき , 欠課オーバーにならない確率  
を求めよ。

| 例題  | 問題   | 例題  | 問題   |
|---|--|---|--|
| <div>欠課率が <math>\frac{1}{4}</math></div> <div>残り 1 回</div> <div><math>1 - \frac{1}{4}</math></div> <div><math>= \frac{3}{4} = 0.75</math></div> <div>残り 2 回</div> <div><math>\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}</math></div> <div><math>= \frac{9}{16} \quad 0.56</math></div> <div>残り 3 回</div> <div><math>\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}</math></div> <div><math>= \frac{27}{64} \quad 0.42</math></div> <div>残り 4 回</div> <div><math>\left(\frac{3}{4}\right)^4</math></div> <div><math>= \frac{81}{256} \quad 0.32</math></div> <div>残り 5 回</div> <div><math>\left(\frac{3}{4}\right)^5</math></div> <div><math>= \frac{243}{1024} \quad 0.24</math></div> | <div>欠課率が <math>\frac{1}{3}</math></div> <div>残り 1 回</div> <div>残り 2 回</div> <div>残り 3 回</div> <div>残り 4 回</div> <div>残り 5 回</div> | <div>欠課率が <math>\frac{1}{4}</math></div> <div>残り 2 回</div> <div>(欠課が 2 回でない)</div> <div><math>1 - \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}</math></div> <div><math>= \frac{15}{16} \quad 0.94</math></div> <div>残り 3 回</div> <div><math>{}_3C_0\left(\frac{1}{4}\right)^0\left(\frac{3}{4}\right)^3 +</math></div> <div><math>{}_3C_1\left(\frac{1}{4}\right)^1\left(\frac{3}{4}\right)^2</math></div> <div><math>= 1 \times 1 \times \frac{27}{64} +</math></div> <div><math>3 \times \frac{1}{4} \times \frac{9}{16}</math></div> <div><math>= \frac{27}{64} + \frac{27}{64}</math></div> <div><math>= \frac{54}{64} = \frac{27}{32} \quad 0.84</math></div> <div>残り 4 回</div> <div><math>{}_4C_0\left(\frac{1}{4}\right)^0\left(\frac{3}{4}\right)^4 +</math></div> <div><math>{}_4C_1\left(\frac{1}{4}\right)^1\left(\frac{3}{4}\right)^3</math></div> <div><math>= 1 \times 1 \times \frac{81}{256} +</math></div> <div><math>4 \times \frac{1}{4} \times \frac{27}{64}</math></div> <div><math>= \frac{81}{256} + \frac{108}{256}</math></div> <div><math>= \frac{189}{256} \quad 0.73</math></div> | <div>欠課率が <math>\frac{1}{3}</math></div> <div>残り 2 回</div> <div>残り 3 回</div> <div>残り 4 回</div> |

1 . トランプのカードを 1 枚引いて戻すことを繰り返す。  
次の問いに答えよ。

2 . バスケットボール部の部員がフリースローをする。  
3 回投げるときの確率を求めよ。

例題

4 回引いて、ハートが 1 回の確率を求めたい。

(1) マークの出方の表を作れ。ハート以外を ×

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1 回目 | 2 回目 | 3 回目 | 4 回目 |
| ♥    | ×    | ×    | ×    |
| ×    | ♥    | ×    | ×    |
| ×    | ×    | ♥    | ×    |
| ×    | ×    | ×    | ♥    |

(2) マークの出方を組合せで表せ。

$${}_4C_1 = 4 \text{ (通り)}$$

(3) 1 回引き、ハートが出る確率を求めよ。

$$\frac{1}{4}$$

(4) 1 回引き、ハートが出ない確率を求めよ。

$$1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

(5) 4 回引き、ハートが初回だけの確率を求めよ。

$$\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$$
$$= \frac{27}{256}$$

(6) 4 回引き、ハートが 1 回の確率を求めよ。

$$4 \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$$
$$= \frac{27}{64}$$
$${}_4C_1 \left(\frac{1}{4}\right)^1 \left(\frac{3}{4}\right)^3$$
$$= \frac{27}{64}$$

問題

3 回引いて、ダイヤが 1 回の確率を求めたい。

(1) マークの出方の表を作れ。ダイヤ以外を ×

|      |      |      |
|------|------|------|
| 1 回目 | 2 回目 | 3 回目 |
|      |      |      |
|      |      |      |
|      |      |      |

(2) マークの出方を組合せで表せ。

(3) 1 回引き、ダイヤが出る確率を求めよ。

(4) 1 回引き、ダイヤが出ない確率を求めよ。

(5) 3 回引き、ダイヤが初回だけの確率を求めよ。

(6) 3 回引き、ダイヤが 1 回の確率を求めよ。

例題

3 本中 2 本入れている M が投げる。経験的確率

3 回投げて 1 回入れる。

$${}_3C_1 \left(\frac{2}{3}\right)^1 \left(\frac{1}{3}\right)^2$$
$$= 3 \times \frac{2 \times 1 \times 1}{3 \times 3 \times 3}$$
$$= \frac{6}{27} = \frac{2}{9}$$

3 回投げて 2 回入れる。

$${}_3C_2 \left(\frac{2}{3}\right)^2 \left(\frac{1}{3}\right)^1$$
$$= 3 \times \frac{2 \times 2 \times 1}{3 \times 3 \times 3}$$
$$= \frac{12}{27} = \frac{4}{9}$$

3 回投げて 3 回入れる。

$${}_3C_3 \left(\frac{2}{3}\right)^3 \left(\frac{1}{3}\right)^0$$
$$= 1 \times \frac{2 \times 2 \times 2}{3 \times 3 \times 3}$$
$$= \frac{8}{27}$$

別解

$$\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$$

3 回投げて 1 回も入れない。

$$1 - \frac{6}{27} - \frac{12}{27} - \frac{8}{27}$$
$$= \frac{1}{27}$$

別解

$${}_3C_0 \left(\frac{2}{3}\right)^0 \left(\frac{1}{3}\right)^3$$
$$= \frac{1}{27}$$

問題

4 本中 3 本入れている N が投げる。経験的確率

3 回投げて 1 回入れる。

3 回投げて 2 回入れる。

3 回投げて 3 回入れる。

3 回投げて 1 回も入れない。

例題 A君の授業の欠課率は  $\frac{1}{4}$  である。  
あと3回欠課になると欠課オーバーになる。  
欠課オーバーになる確率を求めよ

残り3回  
すべて欠課のみ

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64} \quad 0.016$$

残り4回  
すべて欠課は

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{256}$$

4回中3回の欠課は

$${}^4C_3 \left(\frac{1}{4}\right)^3 \left(\frac{3}{4}\right)^1$$
$$= \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} \times \frac{1}{64} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{64} = \frac{12}{256}$$

残り4回で欠課オーバーになる確率は

$$\frac{1}{256} + \frac{3}{64} = \frac{13}{256} \quad 0.051$$

残り5回  
すべて欠課は

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{1024}$$

5回中4回の欠課は

$${}^5C_4 \left(\frac{1}{4}\right)^4 \left(\frac{3}{4}\right)^1$$
$$= \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2}{4 \times 3 \times 2 \times 1} \times \frac{1}{256} \times \frac{3}{4} = \frac{15}{1024}$$

5回中3回の欠課は

$${}^5C_3 \left(\frac{1}{4}\right)^3 \left(\frac{3}{4}\right)^2$$
$$= \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} \times \frac{1}{64} \times \frac{9}{16} = \frac{90}{1024}$$

残り5回で欠課オーバーになる確率は

$$\frac{1}{1024} + \frac{15}{1024} + \frac{90}{1024} = \frac{106}{1024} = \frac{13}{512}$$

0.01

問題 B君の授業の欠課率は  $\frac{1}{3}$  である。  
あと3回欠課になると欠課オーバーになる。  
欠課オーバーになる確率を求めよ

残り3回

残り4回

残り5回