

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 1st	2回目 2nd	3回目 3rd
○	×	×
×	○	×
×	×	○

2以下を○, 3以上を×

○ is less or equal to 2
× is more or equal to 3

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

${}_3C_1 = \underline{\underline{3}}$ (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.

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

(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.

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

(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.

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

$= \underline{\underline{\frac{4}{9}}}$

${}_3C_1 \left(\frac{1}{3}\right)^1 \left(\frac{2}{3}\right)^2$

$= \underline{\underline{\frac{4}{9}}}$

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 1st	2回目 2nd	3回目 3rd	4回目 4th

1は○, 1以外を×

○ is 1, × is not 1.

(2) 目の出方を組合せで表せ。

(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.

${}_4C_2 \left(\frac{1}{6}\right)^2 \left(\frac{5}{6}\right)^2$

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

$= \underline{\underline{\frac{25}{216}}}$

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

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

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

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

おもて表が4回の確率は
Probability of 4 heads

${}_4C_4 \left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(\frac{1}{2}\right)^0$

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

$= \frac{1}{16}$

おもて表が3回の確率は
Probability of 3 heads

${}_4C_3 \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^1$

$= 4 \times \frac{1 \times 1 \times 1 \times 1}{2 \times 2 \times 2 \times 2}$

$= \frac{4}{16}$

おもて表が2回の確率は
Probability of 2 heads

${}_4C_2 \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^2$

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

$= \frac{6}{16}$

おもて表が1回の確率は
Probability of 1 head

${}_4C_1 \left(\frac{1}{2}\right)^1 \left(\frac{1}{2}\right)^3$

$= 4 \times \frac{1 \times 1 \times 1 \times 1}{2 \times 2 \times 2 \times 2}$

$= \frac{4}{16}$

おもて表が0回の確率は
Probability of 0 heads

${}_4C_0 \left(\frac{1}{2}\right)^0 \left(\frac{1}{2}\right)^4$

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

$= \frac{1}{16}$

おもて表が3回以上出る確率は
Probability of 3 or more heads

$\frac{1}{16} + \frac{4}{16} + \frac{6}{16} + \frac{4}{16}$

$= \frac{15}{16}$

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。
※欠課が0回

Find the probability that you will not be absent when you can't take one class off.
Due to the large number of class hours, there is not much difference in the absentee rate.

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。
※欠課が0回または1回

Find the probability that you will not be absent too much, when you can only take one class off,
Due to the large number of class hours, there is not much difference in the absentee rate.

例題	問題
<p>欠課率が $\frac{1}{4}$ absentee rate</p> <p>①授業が残り1回 left 1 class</p> $1 - \frac{1}{4}$ $= \frac{3}{4} = 0.75$ <p>②授業が残り2回 left 2 class</p> $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$ $= \frac{9}{16} \div 0.56$ <p>③授業が残り3回 left 3 class</p> $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$ $= \frac{27}{64} \div 0.42$ <p>④授業が残り4回 left 4 class</p> $\left(\frac{3}{4}\right)^4$ $= \frac{81}{256} \div 0.32$ <p>⑤授業が残り5回 left 4 class</p> $\left(\frac{3}{4}\right)^5$ $= \frac{243}{1024} \div 0.24$	<p>欠課率が $\frac{1}{3}$</p> <p>①授業が残り1回</p> <p>②授業が残り2回</p> <p>③授業が残り3回</p> <p>④授業が残り4回</p> <p>⑤授業が残り5回</p>

例題	問題
<p>欠課率が $\frac{1}{4}$</p> <p>①残り2回 left 2 class (欠課が2回でない)</p> $1 - \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$ $= \frac{15}{16} \div 0.94$ <p>②残り3回 left 3 class</p> ${}_3C_0 \left(\frac{1}{4}\right)^0 \left(\frac{3}{4}\right)^3 +$ ${}_3C_1 \left(\frac{1}{4}\right)^1 \left(\frac{3}{4}\right)^2$ $= 1 \times 1 \times \frac{27}{64} +$ $3 \times \frac{1}{4} \times \frac{9}{16}$ $= \frac{27}{64} + \frac{27}{64}$ $= \frac{54}{64} = \frac{27}{32} \div 0.84$ <p>③残り4回 left 4 class</p> ${}_4C_0 \left(\frac{1}{4}\right)^0 \left(\frac{3}{4}\right)^4 +$ ${}_4C_1 \left(\frac{1}{4}\right)^1 \left(\frac{3}{4}\right)^3$ $= 1 \times 1 \times \frac{81}{256} +$ $4 \times \frac{1}{4} \times \frac{27}{64}$ $= \frac{81}{256} + \frac{108}{256}$ $= \frac{189}{256} \div 0.73$	<p>欠課率が $\frac{1}{3}$</p> <p>①残り2回</p> <p>②残り3回</p> <p>③残り4回</p>

1. トランプのカードを 1 枚引いて戻すことを繰り返す。
Repeat the process of drawing a playing card and putting it back.
次の問いに答えよ。
Answer the following questions.
2. バスケットボール部の部員が 3 回フリースローをする
ときの確率を求めよ。
Find the probability that a member of the basketball team will
make three free throws.

例題

4 回引いて、ハートが 1 回の確率を求めたい。
Find the probability of drawing 4 times and getting 1 heart.

(1) マークの出方の表を作れ。ハート以外を×
Make a table of how to draw marks other than hearts as ×.

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。
Express the way the marks appear in combination.

$${}_4C_1 = 4 \text{ (通り)}$$

(3) 1 回引き、ハートが出る確率を求めよ。
Find the probability of heart at one draw.

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

(4) 1 回引き、ハートが出ない確率を求めよ。
Find the probability of other than heart at one draw.

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

(5) 4 回引き、ハートが初回だけの確率を求めよ。
Find the probability that the heart will be drawn only the first time after drawing 4 times.

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

(6) 4 回引き、ハートが 1 回の確率を求めよ。
Find the probability of 1 heart after drawing 4 times.

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

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 M throws (score 2 out of 3 throws).

① 3 回投げて 1 回入れる。
Throw 3 times and score once.

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

② 3 回投げて 2 回入れる。
Throw 3 times and score 2 times.

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

③ 3 回投げて 3 回入れる。
Throw 3 times and score 3 times.

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

※別解

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

④ 3 回投げて 1 回も入れない。
Throw 3 times and score 0 times.

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

※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

① 3 回投げて 1 回入れる。

② 3 回投げて 2 回入れる。

③ 3 回投げて 3 回入れる。

④ 3 回投げて 1 回も入れない。

れい だい

はん ぶく し こう

かく り つ り つ

か だい

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

A's absence rate is 0.25. If A misses three more times, the required number of hours will be exceeded. Find the probability that A will exceed the required number of hours.

の こ

かい

①残り 3 回

left 3 times

すべて欠課のみ

only all absent

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

の こ

かい

②残り 4 回

left 4 times

すべて欠課は

all absent

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

かい ちゅう

かい

けっ か

4 回 中 3 回の欠課は

absent 3 out of 4 times

$${}_4\text{C}_3 \left(\frac{1}{4}\right)^3 \left(\frac{3}{4}\right)^1$$

$$= \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} \times \frac{1}{64} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{64} = \frac{12}{256}$$

の こ

かい

けっ か

かく り つ

残り 4 回で欠課オーバーになる確率は

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

の こ

かい

③残り 5 回

left 5 times

すべて欠課は

all absent

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

かい ちゅう

かい

けっ か

5 回 中 4 回の欠課は

absent 4 out of 5 times

$${}_5\text{C}_4 \left(\frac{1}{4}\right)^4 \left(\frac{3}{4}\right)^1$$

$$= \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2}{4 \times 3 \times 2 \times 1} \times \frac{1}{256} \times \frac{3}{4} = \frac{15}{1024}$$

かい ちゅう

かい

けっ か

5 回 中 3 回の欠課は

absent 3 out of 5 times

$${}_5\text{C}_3 \left(\frac{1}{4}\right)^3 \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

$$= \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} \times \frac{1}{64} \times \frac{9}{16} = \frac{90}{1024}$$

の こ

かい

けっ か

かく り つ

残り 5 回で欠課オーバーになる確率は

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

$$\doteq 0.01$$

がく ねん まつ

けっ かり つ

へん か

※ 学年末なので、欠課率は変化しないとする。

もん だい

く ん

じ ゅ ぎ よ う

けっ かり つ

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

の こ

かい

①残り 3 回

の こ

かい

②残り 4 回

の こ

かい

③残り 5 回