

じゃんけんの確率で遊ぶ

1 2人でじゃんけんの場合

a 勝つ確率 $\frac{1}{3} \cong 33.3\%$

b 負ける確率 $\frac{1}{3} \cong 33.3\%$

c あいこの確率 $\frac{1}{3} \cong 33.3\%$

2 3人でじゃんけんの場合

a 1人が勝つ確率

手の出し方は全部で $3 \times 3 \times 3 = 27$ 通り

1人の勝者が決まるのは、 ${}_3C_1 = 3$ 通り、何の手で勝つかが決まるのは、 ${}_3C_1 = 3$ 通りであるから、 ${}_3C_1 \times {}_3C_1 = 9$ 通りである。

よって、確率は $\frac{9}{27} = \frac{1}{3} \cong 33.3\%$ である。

b 2人が勝つ確率

2人の勝者が決まるのは、 ${}_3C_2 = 3$ 通り、何の手で勝つかが決まるのは、 ${}_3C_1 = 3$ 通りであるから、 ${}_3C_2 \times {}_3C_1 = 9$ 通りである。

よって、確率は $\frac{9}{27} = \frac{1}{3} \cong 33.3\%$ である。

c あいこになる確率

$$1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3} \right) = \frac{1}{3} \cong 33.3\% \text{ である。}$$

3 4人でじゃんけんの場合

a 1人が勝つ確率

手の出し方は全部で $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ 通り

1人の勝者が決まるのは、 ${}_4C_1 = 4$ 通り、何の手で勝つかが決まるのは、 ${}_3C_1 = 3$ 通りであるから、 ${}_4C_1 \times {}_3C_1 = 12$ 通りである。

よって、確率は $\frac{12}{81} = \frac{4}{27} \cong 14.8\%$ である。

b 2人が勝つ確率

2人の勝者が決まるのは、 ${}_4C_2 = 6$ 通り、何の手で勝つかが決まるのは、 ${}_3C_1 = 3$ 通りであるから、 ${}_4C_2 \times {}_3C_1 = 18$ 通りである。

よって、確率は $\frac{18}{81} = \frac{2}{9} \cong 22.2\%$ である。

c 3人が勝つ確率

3人の勝者が決まるのは、 ${}_4C_3 = 4$ 通り、何の手で勝つかが決まるのは、 ${}_3C_1 = 3$ 通りであるから、 ${}_4C_3 \times {}_3C_1 = 12$ 通りである。

よって、確率は $\frac{12}{81} = \frac{4}{27} \cong 14.8\%$ である。

d あいこになる確率

$$1 - \left(\frac{4}{27} + \frac{2}{9} + \frac{4}{27} \right) = \frac{13}{27} \cong 48.1\% \text{ である。}$$

4 5人でじゃんけんの場合

a 1人が勝つ確率

手の出し方は全部で $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$ 通り

1人の勝者が決まるのは、 ${}_5C_1 = 5$ 通り、何の手で勝つかが決まるのは、 ${}_3C_1 = 3$ 通りであるから、 ${}_5C_1 \times {}_3C_1 = 15$ 通りである。

よって、確率は $\frac{15}{243} = \frac{5}{81} \cong 6.2\%$ である。

b 2人が勝つ確率

2人の勝者が決まるのは、 ${}_5C_2 = 10$ 通り、何の手で勝つかが決まるのは、 ${}_3C_1 = 3$ 通りであるから、 ${}_5C_2 \times {}_3C_1 = 30$ 通りである。

よって、確率は $\frac{30}{243} = \frac{10}{81} \cong 12.3\%$ である。

c 3人が勝つ確率

3人の勝者が決まるのは、 ${}_5C_3 = 10$ 通り、何の手で勝つかが決まるのは、 ${}_3C_1 = 3$ 通りであるから、 ${}_5C_3 \times {}_3C_1 = 30$ 通りである。

よって、確率は $\frac{30}{243} = \frac{10}{81} \cong 12.3\%$ である。

d 4人が勝つ確率

4人の勝者が決まるのは、 ${}_5C_4 = 5$ 通り、何の手で勝つかが決まるのは、 ${}_3C_1 = 3$ 通りであるから、 ${}_5C_4 \times {}_3C_1 = 15$ 通りである。

よって、確率は $\frac{15}{243} = \frac{5}{81} \cong 6.2\%$ である。

e あいこになる確率

$$1 - \left(\frac{5}{81} + \frac{10}{81} + \frac{10}{81} + \frac{5}{81} \right) = \frac{51}{81} \cong 63.0\% \text{ である。}$$

5 6人でじゃんけんの場合

a 1人が勝つ確率

手の出し方は全部で $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 729$ 通り

1人の勝者が決まるのは、 ${}_6C_1 = 6$ 通り、何の手で勝つかが決まるのは、 ${}_3C_1 = 3$ 通りであるから、 ${}_6C_1 \times {}_3C_1 = 18$ 通りである。

よって、確率は $\frac{18}{729} = \frac{2}{81} \cong 2.5\%$ である。

b 2人が勝つ確率

2人の勝者が決まるのは、 ${}_6C_2 = 15$ 通り、何の手で勝つかが決まるのは、 ${}_3C_1 = 3$ 通りであるから、 ${}_6C_2 \times {}_3C_1 = 45$ 通りである。

よって、確率は $\frac{45}{729} = \frac{5}{81} \cong 6.2\%$ である。

c 3人が勝つ確率

3人の勝者が決まるのは、 ${}_6C_3 = 20$ 通り、何の手で勝つかが決まるのは、 ${}_3C_1 = 3$ 通りであるから、 ${}_6C_3 \times {}_3C_1 = 60$ 通りである。

よって、確率は $\frac{60}{729} = \frac{20}{243} \cong 8.2\%$ である。

d 4人が勝つ確率

4人の勝者が決まるのは、 ${}_6C_4 = 15$ 通り、何の手で勝つかが決まるのは、 ${}_3C_1 = 3$ 通りであるから、 ${}_6C_4 \times {}_3C_1 = 45$ 通りである。

よって、確率は $\frac{45}{729} = \frac{5}{81} \cong 6.2\%$ である。

e 5人が勝つ確率

5人の勝者が決まるのは、 ${}_6C_5 = 6$ 通り、何の手で勝つかが決まるのは、 ${}_3C_1 = 3$ 通りであるから、 ${}_6C_5 \times {}_3C_1 = 18$ 通りである。

よって、確率は $\frac{18}{729} = \frac{2}{81} \cong 2.5\%$ である。

f あいこになる確率

$1 - \left(\frac{2}{81} + \frac{5}{81} + \frac{20}{243} + \frac{5}{81} + \frac{2}{81} \right) = \frac{181}{243} \cong 74.5\%$ である。