

ステップ1 2人でじゃんけん

1 AとBの2人が1回じゃんけんをします。このとき、()にあてはまる数を求めなさい。

(1) 2人の手の出し方は全部で、

$$() \times () = () \text{通りです。}$$

(2) 勝敗が決まるときについて考えます。

① Aが勝つとき、Aの手の出し方は()通りです。

※負ける人の手は自動的に決まるので無視します。

② Bが勝つとき、Bの手の出し方は()通りです。

③ ①と②より、勝敗が決まる手の出し方は、

$$() + () = () \text{通りです。}$$

(3) (1)と(2)より、あいこになる手の出し方は、

$$() - () = () \text{通りです。}$$

(4) (3)の別解です。あいこになる手の出し方は、2人ともグーか、2人ともチョキか、2人ともパーかの()通りです。

2

2人が1回じゃんけんをするとき、次の問いに答えなさい。

(1) 勝敗が決まる手の出し方は何通りですか。

(2) あいこになる手の出し方は何通りですか。

ステップ2 3人でじゃんけん

3 A、B、Cの3人が1回じゃんけんをします。このとき、()にあてはまる数を求めなさい。

(1) 3人の手の出し方は全部で、

$$() \times () \times () = () \text{通りです。}$$

(2) 勝敗が決まるときについて考えます。勝敗が決まるのは、1人が勝つ場合と、2人が勝つ場合があります。

① 1人が勝つ場合について考えます。

(i) 勝つ人の選び方は、 $()C() = ()$ 通りです。

(ii) 勝つ人の手の出し方は $()$ 通りです。

※負ける人の手は自動的に決まるので無視します。

(iii) (i)(ii)より、1人が勝つ場合の手の出し方は、

$$() \times () = () \text{通りです。}$$

② 2人が勝つ場合について考えます。

(i) 勝つ人の選び方は、 $()C() = ()$ 通りです。

(ii) 勝つ人の手の出し方は $()$ 通りです。

(iii) (i)(ii)より、2人が勝つ場合の手の出し方は、

$$() \times () = () \text{通りです。}$$

③ ①と②より、勝敗が決まる手の出し方は、

$$(\quad) + (\quad) = (\quad) \text{通りです。}$$

(3) (1)と(2)より、あいこになる手の出し方は、

$$(\quad) - (\quad) = (\quad) \text{通りです。}$$

(4) (3)の別解です。あいこになるのは、

3人の手が全部同じ場合と、

3人の手が全部違う場合があります。

① 3人の手が全部同じ場合、手の出し方は (\quad) 通りです。

② 3人の手が全部違う場合、手の出し方は、

$$(\quad) \times (\quad) \times (\quad) = (\quad) \text{通りです。}$$

③ ①と②より、あいこになる手の出し方は、

$$(\quad) + (\quad) = (\quad) \text{通りです。}$$

4

3の(2)の別解です。A、B、Cの3人が1回じゃんけんをし、勝敗が決まる場合について考えます。()にあてはまる数を求めなさい。

勝敗が決まるのは、グー、チョキ、パーの3種類の手のうち、2種類の手が出ているときです。

(1) 2種類の手の選び方は、()C() = ()通りです。

(2) (1)で、グーとチョキを選んだ場合について考えます。

① Aの手の出し方はグーかチョキの()通り、Bの手の出し方もグーかチョキの()通り、Cの手の出し方もグーかチョキの()通りです。

② ①より、3人の手の出し方は、
() × () × () = ()通りです。

③ ただし、②には、3人ともグーのときと、3人ともチョキのときが含まれるので、3人の手の出し方は、
() - () = ()通り、となります。

(3) (1)と(2)より、勝敗が決まるとき、3人の手の出し方は、
() × () = ()通り、となります。

5

3人が1回じゃんけんをするとき、次の問いに答えなさい。

(1) 勝敗が決まる手の出し方は何通りですか。

(2) あいこになる手の出し方は何通りですか。

ステップ3 4人でじゃんけん

6 A、B、C、Dの4人が1回じゃんけんをします。このとき、()
にあてはまる数を求めなさい。

(1) 4人の手の出し方は全部で、

$$() \times () \times () \times () = () \text{通りです。}$$

(2) 勝敗が決まるときについて考えます。勝敗が決まるのは、1人が勝つ
場合と、2人が勝つ場合と3人が勝つ場合があります。

① 1人が勝つ場合について考えます。

(i) 勝つ人の選び方は、 $()C() = ()$ 通りです。

(ii) 勝つ人の手の出し方は $()$ 通りです。

(iii) (i)(ii)より、1人が勝つ場合の手の出し方は、

$$() \times () = () \text{通りです。}$$

② 2人が勝つ場合について考えます。

(i) 勝つ人の選び方は、 $()C() = ()$ 通りです。

(ii) 勝つ人の手の出し方は $()$ 通りです。

(iii) (i)(ii)より、2人が勝つ場合の手の出し方は、

$$() \times () = () \text{通りです。}$$

③ 3人が勝つ場合について考えます。

(i) 勝つ人の選び方は、 $()C() = ()$ 通りです。

(ii) 勝つ人の手の出し方は $()$ 通りです。

(iii) (i)(ii)より、3人が勝つ場合の手の出し方は、

$() \times () = ()$ 通りです。

④ ①～③より、勝敗が決まる手の出し方は、

$() + () + () = ()$ 通りです。

(3) (1)と(2)より、あいこになる手の出し方は、

$() - () = ()$ 通りです。

(4) (3)の別解です。あいこになるのは、4人の手が全部同じ場合と、3種類全ての手が出ている場合があります。

① 4人の手が全部同じ場合、手の出し方は () 通りです。

② 3種類全ての手が出ている場合について考えます。4人で3種類の手ということは、2人が同じ手を出していることになります。

(i) 同じ手を出している2人の選び方は、

()C() = () 通りです。

(ii) (i)のそれぞれの場合について (例えばA Bが同じ手の場合について)、

4人の手の出し方は、

() × () × () = () 通りです。

※A Bが同じ手なら、Aが決まればBは自動的に決まるので、Bは無視して考えることができます。

A	B	C	D
□	□	□	□
↓		↓	↓

(iii) (i)(ii)より、3種類全ての手が出ている場合の手の出し方は、

() × () = () 通りです。

③ ①と②より、あいこになる手の出し方は、

() + () = () 通りです。

7

6の(2)の別解です。A、B、C、Dの4人が1回じゃんけんをし、勝敗が決まる場合について考えます。()にあてはまる数を求めなさい。

勝敗が決まるのは、グー、チョキ、パーの3種類の手のうち、2種類の手が出ているときです。

(1) 2種類の手の選び方は、()C() = ()通りです。

(2) (1)で、グーとチョキを選んだ場合について考えます。

① Aの手の出し方はグーかチョキの()通り、Bの手の出し方もグーかチョキの()通り、Cの手の出し方もグーかチョキの()通り、Dの手の出し方もグーかチョキの()通り、です。

② ①より、4人の手の出し方は、

() × () × () × () = ()通りです。

③ ただし、②には、4人ともグーのときと、4人ともチョキのときが含まれるので、3人の手の出し方は、

() - () = ()通り、となります。

(3) (1)と(2)より、勝敗が決まるとき、3人の手の出し方は、

() × () = ()通り、となります。

8

4人が1回じゃんけんをするとき、次の問いに答えなさい。

(1) 勝敗が決まる手の出し方は何通りですか。

(2) あいこになる手の出し方は何通りですか。

9[☆]

5人が1回じゃんけんをするとき、次の問いに答えなさい。

(1) 勝敗が決まる手の出し方は何通りですか。

(2) あいこになる手の出し方は何通りですか。

■ 解答 ■

- 1 (1) 3、3、9
 (2) ① 3 ② 3 ③ 3、3、6
 (3) 9、6、3
 (4) 3
- 2 (1) 6通り
 (2) 3通り
- 3 (1) 3、3、3、27
 (2) ① (i) $3C1$ 、3
 (ii) 3
 (iii) 3、3、9
 ② (i) $3C2$ 、3
 (ii) 3
 (iii) 3、3、9
 ③ 9、9、18
 (3) 27、18、9
 (4) ① 3
 ② 3、2、1、6
 ③ 3、6、9
- 4 (1) $3C2$ 、3
 (2) ① 2、2、2
 ② 2、2、2、8
 ③ 8、2、6
 (3) 3、6、18
- 5 (1) 18通り
 (2) 9通り
- 6 (1) 3、3、3、3、81
 (2) ① (i) $4C1$ 、4
 (ii) 3
 (iii) 4、3、12
 ② (i) $4C2$ 、6
 (ii) 3
 (iii) 6、3、18
 ③ (i) $4C3$ 、4
 (ii) 3
 (iii) 4、3、12
 ④ 12、18、12、42
 (3) 81、42、39
 (4) ① 3
 ② (i) $4C2$ 、6
 (ii) 3、2、1、6
 (iii) 6、6、36
 ③ 3、36、39

- 7 (1) $3C2$ 、3
 (2) ① 2、2、2、2
 ② 2、2、2、2、16
 ③ 16、2、14
 (3) 3、14、42
- 8 (1) 42通り
 (2) 39通り
- 9 (1) 90通り
 (2) 153通り

■ 解説 ■

- 9 (1)・1人が勝つ場合、 $5C1 \times 3 = 15$ (通り)
 ・2人が勝つ場合、 $5C2 \times 3 = 30$ (通り)
 ・3人が勝つ場合、 $5C3 \times 3 = 30$ (通り)
 ・4人が勝つ場合、 $5C4 \times 3 = 15$ (通り)
 ・よって、 $15 + 30 + 30 + 15 = 90$ (通り)

【別解】

- ・勝敗が決まるのは2種類の手しか出ていないとき。
- ・2種類の手を選び方は、
 $3C2 = 3$ (通り)
- ・5人が2種類の手を出すとき、手の出し方は、
 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 - 2 = 30$ (通り)
- ・よって、 $3 \times 30 = 90$ (通り)

- (2)・5人の手の出し方は、

- $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$ (通り)
- ・よって、 $243 - 90 = 153$ (通り)

【別解】

- ・5人が同じ手の場合、3通り
- ・3種類の手が出ている場合、
 ア：1人、2人、2人で分かれる場合、
 $5C1 \times 4C2 \div 2 \times 3 \times 2 \times 1 = 90$ (通り)
※人数が同じグループがあることに注意。
 イ：1人、1人、3人で分かれる場合
 $5C3 \times 3 \times 2 \times 1 = 60$ (通り)
- ・以上より $3 + 90 + 60 = 153$ (通り)