

最難関問題

あいこをストックするじゃんけんゲーム (A)

A君とB君が次のルールでじゃんけんゲームをします。

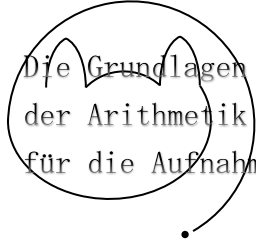
- グーは1点、チョキは2点、パーは3点で、勝つとその点数が得点になります。
- あいこのときは、出した手の点数はストックされ、勝ったときに得点になります。
- あいこでゲームが終わることはありません。

例えば下の場合、

2回目にA君がグーで勝って、あいこの分も含めて $2 + 1 = 3$ (点) 入り、
 3回目にB君がパーで勝って、あいこの分も含めて $2 + 3 = 5$ (点) 入り、
 6回目にA君がパーで勝って、あいこの分も含めて $1 + 1 + 3 = 5$ (点) 入るので、A君の得点は8点、B君の得点は5点です。下の表では、得点になったところに影をつけています。

	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	得点
A君	チョキ	グー	グー	グー	グー	パー	8点
B君	チョキ	チョキ	パー	グー	グー	グー	5点

- (1) A君の得点が1点、B君の得点が3点でゲームが終わりました。2人の手の出し方として考えられるものは何通りありますか。
- (2) A君の得点が2点、B君の得点が3点でゲームが終わり、途中であいこが1回以上ありました。2人の手の出し方として考えられるものは何通りありますか。
- (3) A君の得点が3点、B君の得点が4点でゲームが終わり、途中であいこが2回以上ありました。2人の手の出し方として考えられるものは何通りありますか。



最難関問題

あいこをストックするじゃんけんゲーム (A)

- (1) 18通り (2) 25通り (3) 86通り

以下では、グーを1, チョキを2, パーを3という点数で表し、勝ちを○, あいこを△で表します。また, これらを組みあわせて, グーの勝ちを①, グーのあいこを△, のように表します。

(1) あいこが無い場合, 以下の $2 + 6 + 4 = 12$ (通り) です。

A	①
B	③

並びかえて
2通り

A	①
B	① ②

6通り

A	①
B	① ① ①

4通り

あいこがある場合は以下の6通りです。

A	①		
B		△	②

A	①		
B		△	①

A	①		
B		△	△ ①

A	①		
B		△	① ①

A	①		
B		①	△ ①

A		①	
B	①		△ ①

以上より, $12 + 6 = 18$ (通り) です。

最難関問題

(2) あいこが1回の場合、A君とB君があいこによって何点を得点にできたかで場合分けをします。

○0点-2点

A	ア	△	
B		△	①

B君だけがあいこから点を手にしているので、A君はあいこの前のアの部分で勝ち、B君はあいこの後で勝ちます。アの部分は①①か②なので、2通りです。

○0点-1点

A	ア	△	
B	イ	△	ウ

(ア, イ, ウ)の部分の組みあわせは、

(①①, ①, ①) …アとイで順番の並びかえがあるので、3通り

(①①, なし, ②) …1通り (①①, なし, ①①) …1通り

(②, ①, ①) …2通り

(②, なし, ②) …1通り (②, なし, ①①) …1通り

となるので、 $1 \times 4 + 2 + 3 = 9$ (通り) です。

○1点-1点

A		△	①
B	ア	△	イ

(ア, イ)の部分の組みあわせは、

(①, ①) …Aの①とイで順番の並びかえがあるので、2通り

(なし, ②) …2通り

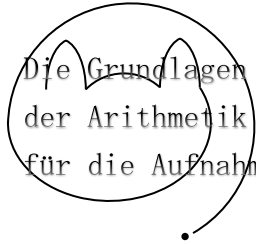
(なし, ①①) …3通り

となるので、 $2 \times 2 + 3 = 7$ (通り) です。

○1点-0点

A		△	①
B	ア	△	

アの部分は①①①…1通り、①②…2通り、③…1通りなので、 $1 \times 2 + 2 = 4$ (通り) です



最難関問題

あいこが2回の場合も、同様に並びかえます。

○0点-2点

A	ア	△	△	
B		△	△	①

アの部分は①①…1通り、②…1通りなので、 $1 \times 2 = 2$ (通り) です

○1点-2点

A	△	①	△	
B	△		△	①

表の場合の、1通りです。

以上より、 $2 + 9 + 7 + 4 + 2 + 1 = 25$ (通り) です。

(3) あいこは最も多くて3回です。3回の場合、次のようになります。

A	ア	△	イ	△	ウ	△	
B		△		△		△	①

A君がウで勝つ場合、ウ=①の1通りです。

A君が(ア, イ)で勝つ場合、(なし, ②) …1通り, (なし, ①①) …1通り, (①, ①) …1通り, (③, なし) …1通り, (②①, なし) …2通り, (①①①, なし) …1通りです。

あわせて、 $1 \times 6 + 2 = 8$ (通り) です。

あいこが2回の場合、A君とB君があいこによって何点を得点にできたかで場合分けをします。

○2点-3点

A	△	①		
B	△		△	①

表の場合の、1通りです。

○2点-2点

A		△		△	①
B	ア	△	イ	△	ウ

(ア, イ, ウ)の部分の組みあわせは、

(なし, なし, ②) …2通り (なし, なし, ①①) …3通り

(なし, ①, ①) …2通り (①, なし, ①) …2通り

となるので、 $2 \times 3 + 3 = 9$ (通り) です。

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

○2点-1点

A		△		△	①
B	ア	△	イ	△	

(ア, イ)の部分の組みあわせは,

(なし, ③) … 1通り (なし, ①②) … 2通り (なし, ①①①) … 1通り
 (①, ②) … 1通り (①, ①①) … 1通り
 (②, ①) … 1通り (①①, ①) … 1通り

となるので, $1 \times 6 + 2 = 8$ (通り) です。

○2点-0点

A		△	△	①
B	ア	△	△	

アの部分は,

④ … 1通り ③① … 2通り ②② … 1通り ②①① … 3通り ①①①① … 1通り

となるので, $1 \times 3 + 2 + 3 = 8$ (通り) です。

○1点-3点

A	ア	△	イ	△	
B		△		△	①

(ア, イ)の部分の組みあわせは, (①, ①), (なし, ②), (なし, ①①) なので, 3通りです。

○1点-2点

A	ア	△	イ	△	
B	ウ	△	エ	△	オ

(ア, イ), (ウ, エ, オ)の部分の組みあわせを分けて考えます。

(ア, イ)の部分の組みあわせは, (①, ①) … ①, (なし, ②) … ②, (なし, ①①) … ③です。

(ウ, エ, オ)の部分の組みあわせは, (なし, なし, ②) … ④, (なし, なし, ①①) … ⑤,

(①, なし, ①) … ⑥, (なし, ①, ①) … ⑦です。

①と④ … 1通り, ①と⑤ … 1通り, ①と⑥ … 2通り, ①と⑦ … 2通り,

②と④ … 1通り, ②と⑤ … 1通り, ②と⑥ … 1通り, ②と⑦ … 2通り,

③と④ … 1通り, ③と⑤ … 1通り, ③と⑥ … 1通り, ③と⑦ … 3通り,

となるので, $1 \times 8 + 2 \times 3 + 3 = 17$ (通り) です。

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

○0点 - 3点

A	ア	△△	
B		△△	①

アの部分は、③…1通り、①②…2通り、①①①…1通りです。また、△△…2通りなので、 $(1 \times 2 + 1) \times 2 = 8$ (通り) です。

○0点 - 2点

A	ア	△		△	
B	イ	△	ウ	△	エ

ア、(イ、ウ、エ)の部分の組み合わせを分けて考えます。

アの部分は、③…1、①②…2、①①①…3です。

(イ、ウ、エ)の部分の組み合わせは、(なし、なし、②)…4、(なし、なし、①①)…5、

(①、なし、①)…6、(なし、①、①)…7です。

1と4…1通り、1と5…1通り、1と6…2通り、1と7…1通り、

2と4…2通り、2と5…2通り、2と6…6通り、2と7…2通り、

3と4…1通り、3と5…1通り、3と6…4通り、3と7…1通り、

となるので、 $1 \times 6 + 2 \times 4 + 4 + 6 = 24$ (通り) です。

以上より、 $1 + 3 + 8 \times 4 + 9 + 17 + 24 = 86$ (通り) です。