Copywrite
遊学社　長山　訓

Part-HA4119 ●数量推理（初級～上級）の公開問題

※「数量」というくらいですから,数字がたくさん登場します。見方によっては,「判断推理ではなく,数的推理なのでは？」という感じの問題もありますが,どちらなのかの区別は無意味です。現に，試験種によっては,「判断・数的推理」という名で統合してしまったくらいで，要は解けるか否かです。

※最初の２問は典型的な初級レベル…いや，ＳＰＩで出題されても不思議ではないレベルです。上級は無論，中級で出題される可能性もないでしょう。

問題 HA-4119-1（4121-1-1）

Ａ，Ｂの２人が受けた国語，数学，英語のテストの得点結果について，次のア～エのことがわかっている。このとき，Ｂの英語の得点は何点か。

ア　Ａの３科目の合計得点は 246 点で，Ｂより９点高かった。
イ　Ａの数学の得点は，78 点であった。
ウ　Ｂの国語の得点は，88 点であった。
エ　ＡとＢの科目別得点差は，国語が８点，数学が 13 点，英語が４点であった。

1.　80 点
2.　82 点
3.　84 点
4.　86 点
5.　88 点

※例えば,「20 以下」といえば,20 も含まれますが,「20 より少ない（20 未満)」といえば，20 は含まれません。
※例えば,「20 以上」といえば,20 も含まれますが,「20 より多い」といえば,20 は含まれません。
※不等式を立てる解くこともできますが，そんなことをしなくても解けます。ちなみに，東京特別区Ⅲ類（初級）で出題されました。

問題 HA-4119-2（4121-2-1）

ある学校の剣道部は，１～３年生で合計 25 人おり，部員はすべて，初段，二段，三段のいずれかの有段者である。ア～オのことがわかっているとき，２年生で三段の者は何人いるか。

ア　１年生は合計７人おり，そのうち３人は初段である。
イ　２年生の合計と３年生の合計は同人数である。
ウ　２年生の初段と３年生の初段は同人数である。
エ　２年生の二段は６人で，二段の合計の半分より少ない。
オ　三段は合計７人で，二段の合計の半分より多い。

1.　１人
2.　２人
3.　３人
4.　４人
5.　５人

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 HA-4119-1（4121-1-1）

下記「Ａ－Ｂ」の列で,「±」と記されているのは,「＋（Ａ＞Ｂ)」なのか,それとも「－（Ａ＜Ｂ)」なのか，直接的には示されていないことを意味しています。

	国　語	数　学	英　語	計
Ａ		イ　78		ア 246
－）Ｂ	ウ　88			① 237
Ａ－Ｂ	エ　±８	エ　±13	エ　±４	ア　＋９

● ３科目計で，　Ａ－Ｂ＝＋９　　であることから，
　国語では，　Ａ－Ｂ＝－８
　数学では，　Ａ－Ｂ＝＋13
　英語では，　Ａ－Ｂ＝＋４　　であることがわかります。

なお，上記の＋ or －の判定は，数式で判定するものではなく，適当に組み合わせて模索することになります。

● よって，次のように確定します。

	国語	数学	英語	計
Ａ	80	78	88	246
Ｂ	88	65	84	237
Ａ－Ｂ	－８	＋13	＋４	＋９

● Ｂの英語は 84 点となります。

「正解 3」となります。

問題 HA-4119-2（4121-2-1）

	初段	二段	三段	計
１年	ア３			ア７
２年	ウｑ	エ６	ｎ	イｐ
３年	ウｑ			イｐ
計		ｍ	オ７	25

① ７＋２ｐ＝25 より，ｐ＝９（人）で確定します。

② ６がｍの半分より少ない(半分未満である)ことから,ｍは 13 以上です。
ちなみに，６は 12 の半分ちょうどですから，ｍ＝ 12 は不適切です。

７がｍの半分より多いことから，ｍは 13 以下です。
ちなみに，７は 14 の半分ちょうどですから，ｍ＝ 14 は不適切です。

以上のことから，ｍ＝ 13 で確定します。

③ 初段の合計は５（人）で確定します。
④ ３＋２ｑ＝５より，ｑ＝１（人）で確定します。
⑤ ｎ＝２（人）で確定します。
※ これ以上は確定できません。

「正解 2」となります。

	初段	二段	三段	計
１年	３			７
２年	④１	６	⑤２	①９
３年	④１			①９
計	③５	② 13	７	25

Copywrite
遊学社　長山　訓

※大卒対象,市役所試験で出題された問題を,実際の問題より容易になるよう,アレンジしたものです。初級，中級のどちらに近いかといえば，やや中級に近いかもしれません。

問題 HA-4119-3（4121-5）

赤玉４個，白玉８個，黄玉 12 個，計 24 個の玉が入っている袋から，Ａ～Ｄの４人が６個ずつ取り出した。その状況について,次のことがわかっている。

ア　Ａが取った赤玉と白玉は，同じ個数であった。
イ　全員が黄玉を取った。
ウ　Ｃだけが３色のうち２色を取り，他の３人は３色とも取った。
エ　Ｄは，赤玉より黄玉のほうが多かったが，黄玉は他の３人よりも少なかった。

このとき，次のうち妥当なものはどれか。

1. Ｂが取った赤玉の個数は，１個である。
2. Ｂが取った白玉の個数は，１個である。
3. Ｃが取った白玉の個数は，２個である。
4. Ｃが取った黄玉の個数は，４個である。
5. Ｄが取った黄玉の個数は，３個である。

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 HA-4119-3（4121-5）

● ウより，Ｃの赤か白のいずれか一方のみが「０」で，Ｃ以外の３人に「０」はありません。

① まず，Ｄを考えます。Ｄに０個はありませんから，１個，２個，３個が１色ずつとなります。
またエより，赤玉より黄玉のほうが多いので，黄玉は２個または３個となりますが，黄玉は他の３人より少ないので，２個で確定します。
Ｄの黄玉が３個だと，他の３人の黄玉はいずれも４個以上となって，黄玉の合計が 12 個を超えてしまうからです。
よって，Ｄは，黄玉が２個，赤玉が１個，白玉が３個で確定します。

② 次に，Ａを考えます。Ａにも０個はありません。
また，エより，黄玉はＤの２個より多く，３個以上です。
さらに，アより，赤，白同数です。
よって，Ａは赤玉が１個，白玉も１個，黄玉が４個で確定します。

表１	赤	白	黄	計	
Ａ	②１	②１	②４	６	
Ｂ				６	
Ｃ				６	→ イ，ウより，Ｃの赤か白のいずれか一方のみ０
Ｄ	①１	①３	①２	６	
計	４	８	12	24	

③ 今度は，ＢとＣの黄玉です。
エより，２人の黄玉はいずれもＤの２個より多く，３個以上です。
一方，黄玉の合計は 12 個で，Ａが４個，Ｄが２個ですから，Ｂ，Ｃの２人で計６個です。
よって，Ｂ，Ｃとも黄玉は３個で確定します。

表２	赤	白	黄	計	
Ａ	１	１	４	６	
Ｂ			③３	６	
Ｃ			③３	６	→ イ，ウより，Ｃの赤か白のいずれか一方のみ０
Ｄ	１	３	２	６	
計	４	８	12	24	

④ Ｃの赤玉と白玉を考えます。
ウより，いずれか一方のみ０ですから，
case1）赤３，白０　あるいは　case2）赤０，白３　のいずれかですが，
case1 は不可能です。Ｃの赤玉が３個とすると，赤玉の合計が４個を超えてしまうからです。
よって，Ｃの赤玉は０個，白玉は３個で確定します。

⑤ Ｂの赤玉は２個，白玉は１個で確定します。

表３	赤	白	黄	計	
Ａ	１	１	４	６	
Ｂ			３	６	
Ｃ	④０	④３	３	６	→ イ，ウより，Ｃの赤か白のいずれか一方のみ０
Ｄ	１	３	２	６	
計	４	８	12	24	

「正解 2」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

※問題文の末尾に要注意です。関西方面の地方公務員ではときどき見られる表現です。関西以外では少ないのですが，皆無ではありません。

問題 HA-4119-4（4131-2）

２～14までの異なる数字が１つずつ記された13枚のカードを，Ａ～Ｄの４人に配布した。その結果について，次のア～ウのことがわかっっている。

ア　Ａには４枚配られ，４枚とも偶数である。
イ　Ｂには３枚配られ，そのうち１枚は14で，３枚の合計は36である。
ウ　Ｃには４枚配られ，そのうち１枚は２で，４枚の合計は16である。

以上のことから，次のうち，絶対にありえないのはどれか。

1.　４のカードは，Ａに配られた。
2.　５のカードは，Ｄに配られた。
3.　６のカードは，Ｃに配られた。
4.　７のカードは，Ｃに配られた。
5.　10のカードは，Ｂに配られた。

Copywrite
遊学社　長山　訓

※関西方面の地方上級で出題されました。「絶対にありえないのはどれか」…言い換えると，「確実な誤りはどれか」 ということです。よって，確実に正しいことは無論ですが，「正誤いずれの可能性もある選択肢」も正解にはなりません。

問題 HA-4119-4（4131-2）

● ２～14 の 13 個のうち　　偶数２，４，６，８，10，12，14 の７個
　　奇数　３，５，７，９，11，13 の６個

表１

		１枚目	２枚目	３枚目	４枚目	合計
Ａ	ア４枚	ア偶	ア偶	ア偶	ア偶	
Ｂ	イ３枚	イ 14	ｍ	ｎ	――	イ 36
Ｃ	ウ４枚	ウ２	ｐ	ｑ	ｒ	ウ 16
Ｄ	①２枚			――	――	
	計 10 枚					

① 最も絞り込みやすいのは誰か？
Ａは，４枚とも偶数ということはわかっていますが，具体的な数字はまったく示されていません。Ｄはたった 2 枚ですが，やはり具体的な数字は示されていません。また，２人とも合計情報がありません。

そこで，合計情報がある２人のうち，不明が２枚（ｍとｎ）しかないＣについて考えましょう。

14 ＋ ｍ＋ｎ ＝36
ｍ＋ｎ ＝22 （ｍ，ｎとも２，14 ではない）

考えられるｍ，ｎの組合せを考慮すると，

case1	case2	case3
13 と９	12 と 10	11 と 11

case3 は不可です。　どの数字も１個ずつしかないからです。
case2 も不可です。　偶数は全部で７個，そのうち４個はＡに配られ，２はＣ，14 はＢに配られましたから，残る偶数は１個だけです。よって，12 と 10 の両方がＢに配られるのは不可能です。

よって，case1 で確定します。

表２

		１枚目	２枚目	３枚目	４枚目	合計
Ａ	ア４枚	ア偶	ア偶	ア偶	ア偶	
Ｂ	イ３枚	イ 14	② 13	②９	――	イ 36
Ｃ	ウ４枚	ウ２	ｐ	ｑ	ｒ	ウ 16
Ｄ	①２枚			――	――	

Ｂの３枚がすべて確定しましたので，Ｂについて記されている肢 5 をチェックすると……，

「正解 5」となります。

●以下，本試験では確認不要ですが，次の２つの case が考えられ，どちらの case が事実なのかの確定はできません。

case ⅰ
Ｃ　２，３，４，７
Ａ　６，８，10，12
Ｄ　５，11

case ⅱ
Ｃ　２，３，５，６
Ａ　４，８，10，12
Ｄ　７，11

Copywrite
遊学社　長山　訓

※地方中級で出題されましたが，上級試験で出題される可能性もあります。
　初級は，可能性は低いですが，０ではないと思います。

問題 HA-4119-5（4121-8-1）

　秋山くん，市村さん，上原さん，江田くん，岡部さんの５人に，先日の英語と数学の実力テスト（100 点満点）の得点を報告させたところ，次の表に示すように，５人合計では英語のほうが４点高かった。ところが，後になって，５人のうち１人だけ誤って逆に報告したことがわかり，再集計したところ，数学のほうが 12 点高いことがわかった。誤って報告したのは誰か。

	英語	数学
秋山くん	72	68
市村さん	66	74
上原さん	65	81
江田くん	77	69
岡部さん	88	72
５人合計	368	364

1.　秋山くん
2.　市村さん
3.　上原さん
4.　江田くん
5.　岡部さん

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 HA-4119-5（4121-8-1）

●アプローチ１

５人の数学の合計点をａ，英語の合計点をｂとすると，

$$\begin{array}{rrcl} & a+b & = & 732 = 368 + 364 \\ + \ ) & a-b & = & 12 \text{（数学のほうが 12 点高い）} \\ \hline & 2a & = & 744 \\ & a & = & 372 \\ & b & = & 372 - 12 = 360 \end{array}$$

つまり，５人の合計点は次のようになります。

	英語	数学	合計
誤った報告で	368	364	732
実際には	360	372	732

誤った報告における誰か１人だけの英語の得点と数学の得点を逆にすることで，英語を８点減らし，数学を８点増やすには，
誤った報告で，（英語 77 点 － 数学 69 点 ＝８点）となっている
江田くんの得点を逆にすればよいことになります。

つまり，誤った（逆の）報告をしたのは江田くんとなります。

「正解 4」となります。

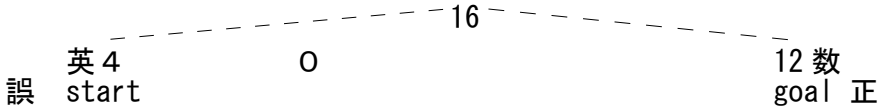
なお，正しくは次のようになります。

	英語	数学
秋山くん	72	68
市村さん	66	74
上原さん	65	81
江田くん	69	77
岡部さん	88	72
５人合計	360	372

●アプローチ２（上記の８点の求め方の別解）

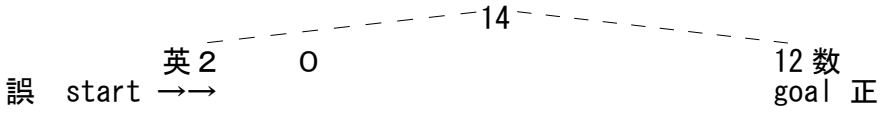
（４＋12）÷２＝８　… この式，どのように導き出すのでしょうか？

誤った報告では，　英語のほうが４点高くなっており，
実際には，　数学のほうが 12 点高いということで，
これを図にすると，　start ～ goal までの距離 16，と表現できます。



そこで，英語を１点減らし，数学を１点増やすとどうなるでしょうか。
次のように，英語の＋２となり，goal までの距離が２縮まりました。

英語＝ 368 － １＝ 367　　数学 364 ＋ １＝ 365



英語を１点減らして数学を１点増やすと，goal までの距離が２縮まるのですから，距離 16 を完走するためには，英語を８点減らし，数学を８点増やせばよいことになります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 HA-4119-6（4131-3）

　海に面して背後に山を控えたホテルがある。
　このホテルは，ある週の金曜日の夜に 13 室が利用客でふさがっていた。
　翌日に海側の３室と山側のふさがっていた部屋の半分が空いたが，その日の午後には新たに８室に利用客が入った。その結果，土曜日の夜には海側の 10 室と山側の６室が利用客でふさがっていた。
　このとき，次のうち，妥当なものはどれか。

1.　金曜日の夜，海側では，８室がふさがっていた。
2.　金曜日の夜，山側では，４室がふさがっていた。
3.　土曜日の朝，山側では，１室だけが空いた。
4.　土曜日の午後，海側では，新たに６室に利用客が入った。
5.　土曜日の午後，山側では，新たに３室に利用客が入った。

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 HA-4119-6（4131-3）

警視庁Ⅰ類です。

必要はないのですが，ここでは，情報を箇条書きにして整理してみます。

ア　金曜日の夜に 13 室が利用客でふさがっていた。
イ　翌日の土曜日に，「海側の３室」と「山側のふさがっていた部屋の半分」が空いた。
ウ　その土曜日の午後に，新たに８室に利用客が入った。
エ　その結果，土曜日の夜には，海側の 10 室と山側の６室が利用客でふさがっていた。

①　イの「山側のふさがっていた部屋の半分」をｎとすると，金曜日の夜，ふさがっていた山側の部屋数は，２ｎとなります。

②　金曜日の夜，海側でふさがっていた部屋数は，13 －２ｎとなります。

表１	金曜夜	土曜朝	土曜午後		土曜夜
海	② 13 －２ｎ	イ －３	＋［　］	＝	エ 10
山	①　２ｎ	イ －ｎ	＋（　）	＝	エ６
合計	ア 13	イ －ｎ－３	ウ ＋８	＝	エ 16

③　合計より，　13 －ｎ－３＋８＝16
－ｎ＝16 － 13 ＋３－８＝－２
ｎ＝２

④　土曜日の朝，合計では５部屋空いたことになります。

⑤　ｎ＝２より，①の２ｎ＝４，②の 13 －２ｎ＝９となります。

表２	金曜夜	土曜朝	土曜午後		土曜夜
海	⑤　９	イ －３	＋［　］	＝	エ 10
山	⑤　４	③ －２	＋（　）	＝	エ６
合計	ア 13	④ －５	ウ ＋８	＝	エ 16

この時点で正解は確定します。　　「正解 2」となります。

⑥　次のように確定します。

表３	金曜夜	土曜朝	土曜午後		土曜夜
海	⑤　９	イ －３	⑥＋４	＝	エ 10
山	⑤　４	③ －２	⑦＋４	＝	エ６
合計	ア 13	④ －５	ウ ＋８	＝	エ 16

Copywrite
遊学社　長山　訓

※問題が古い（おそらく 1990 年前後）ため，県庁だったか，それとも市役所だったか，記憶があいまいです。どちらかだとは思うのですが…

問題 HA-4119-7（4131-4）

赤，白，黄，青の４色のコインが，Ａ～Ｄの４人に配られた。その状況について，次のア～のことがわかっているとき，確実にいえるのはどれか。

ア　色別では，黄が３枚，青が 13 枚，赤と白は同数である。
イ　Ａには，赤が４枚，その他の色が 13 枚配られた。
ウ　Ｂには，黄が２枚，その他の色が１枚配られた。
エ　Ｃには，白が６枚，その他の色が１枚配られた。
オ　Ｄには，青が２枚，その他の色が５枚配られた。
カ　Ｂには赤は配られておらず，ＡとＣには黄は配られていない。

1. Ａに配られた白は，12 枚である。
2. Ｂに配られた青は，１枚である。
3. Ｃに配られた青は，１枚である。
4. Ｄには，白は配られていない。
5. ４色のうち３色だけ配られたのは，１人だけである。

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 HA-4119-7（4131-4）

● ア）Ａの計＝赤４＋他 13 ＝ 17　　イ）Ｂの計＝黄２＋他１＝３
ウ）Ｃの計＝白６＋他１＝７　　エ）Ｄの計＝青２＋他５＝７

表１	赤	白	黄	青	計
Ａ	イ４		カ０		イ 17
Ｂ	カ０		ウ２		ウ３
Ｃ		エ６	カ０		エ７
Ｄ				オ２	オ７
計	アｎ	アｎ	ア３	ア 13	

① Ｄに配られた黄は１枚で確定します。
② コインの総枚数は 34 枚で確定します。
③ 赤白同数ですから，赤白いずれも９枚で確定します。

表２	赤	白	黄	青	計
Ａ	イ４		カ０		イ 17
Ｂ	カ０		ウ２		ウ３
Ｃ		エ６	カ０		エ７
Ｄ			①１	オ２	オ７
計	③９	③９	ア３	ア 13	② 34

④ Ｂの白と青は，一方が０，他方が１です。
Ｃの赤と青は，一方が０，他方が１です。
さて，Ｂ，Ｃいずれで模索（場合分け）すべきでしょうか。

case1）Ｂで探索　→　白，青に（不明）が２つずつ残るため，この先の展開がラクではありません。

表３	赤	白	黄	青	計
Ａ	４	（　）	０	（　）	17
Ｂ	０	０か１	２	１か０	３
Ｃ		６	０	（　）	７
Ｄ		（　）	１	２	７
計	９	９	３	13	34

case2）Ｃで模索　→　赤には（　）が１つしか残りません。

表４	赤	白	黄	青	計
Ａ	４		０	（　）	17
Ｂ	０		２	（　）	３
Ｃ	０か１	６	０	１か０	７
Ｄ	（　）		１	２	７
計	９	９	３	13	34

④ Ｃの赤が０，青が１のとき，Ｄの赤は５となりますが，このとき，Ｄの合計が７を超えてしまって不適切です。

⑤ Ｃの赤が１，青が０（表５）のとき，
⑥ Ｄの赤は４，Ｄの白は０となります。

表５	赤	白	黄	青	計
Ａ	４	？	０	？	17
Ｂ	０	？	２	？	３
Ｃ	⑤１	６	０	⑤０	７
Ｄ	⑥４	⑥０	１	２	７
計	９	９	３	13	34

「正解 4」となります。

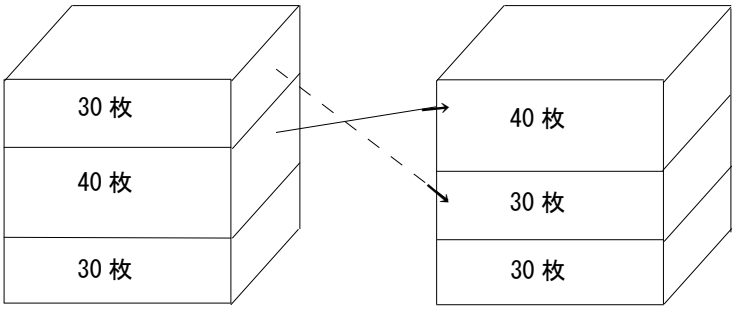
Copywrite
遊学社　長山　訓

※この問題は，一般的には「操作・手順」と呼ばれるpart（本サイトでは，第９章となる予定）に属しますが，本サイトでは「数量推理」の問題として掲載いたします。

※この問題は初級ですが，中級の可能性は十分にありますし，上級での可能性も否定はできません。

問題 HA-4119-8（4121-11-1）

100 枚のカードが重ねて置かれている。図のように，中間の 40 枚のカードを抜き取って，そのままの状態で最上部に置く。この処理を３回繰り返したとき，当初最上部にあったカードは，上から何枚目に存在するか。



1.　31 枚目
2.　36 枚目
3.　41 枚目
4.　46 枚目
5.　51 枚目

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 HA-4119-8（4121-11-1）

３～９の整数が１つずつ記されたカードがあるとき，カードは全部で何枚あるでしょうか。

９－３＝６だから，６枚でしょうか？…いいえ，正しくは７枚です。

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
	３	４	５	６	７	８	９	
差	１	１	１	１	１	１		→ 計６

「９－３＝６」の６は隣り合う数字の間隔１が６個あることを意味しており，数字の個数（カードの枚数）とは異なります。

では，「３」を１枚目としたとき，７枚目の数字は何でしょうか？
そうです。７枚目は「９」です。３＋７＝10 とすると誤りです。

こうしたことに注意して，この問題の処理結果を考察すると，次のようになります。なお，当初は上から順に１～ 100 とします。

	当　初	１回目 処理後	２回目 処理後	３回目 処理後
上の 30 枚	01 ～ 30	31 ～ 60	61 ～ 70 01 ～ 20	21 ～ 50
中の 40 枚	31 ～ 70	61 ～ 70 01 ～ 30	21 ～ 60	51 ～ 70 01 ～ 20
下の 30 枚	71 ～ 100	71 ～ 100	71 ～ 100	71 ～ 100

３回目の処理後，１番（01 と表記）は上から 51 枚目となります。

「正解 5」となります。

なお，３回目の処理後の「中の 40 枚」を細かく見ると，次のようになります。

全体の上から	番号
31 枚目	51
・	・
・	・
50 枚目	70
51 枚目	01
・	・
・	・
70 枚目	20

※判断推理の中の「数量推理」と言うより，数的推理の中の「約数・倍数」の問題と言えそうです。

※このタイプの問題（ゲームの必勝法）に限りませんが，まずは，最終局面から先に考えるべき問題です。

問題 HA-4119-9（4132-4-1）

　ジョーカー２枚を除くトランプカード 52 枚がある。これをＡ，Ｂの２人が交互に取って，最後の１枚を取った人を勝者とするゲームを行うこととした。一度に取ることができる枚数は１枚以上５枚以下であり，先手はＡとする。
　２人とも，勝つために最善を尽くすとき，先手のＡが必ず勝つためには，Ａは最初に何枚取ればよいか。

1.　１枚
2.　２枚
3.　３枚
4.　４枚
5.　５枚

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 HA-4119-9（4132-4-1）

● まず，Ｂがカードを取る局面で残り１～５枚としたら，Ｂはどうするでしょうか？…当然，Ｂは残りすべてを取って，Ｂの勝ちとなります。したがって，Ａが勝つためには，残り１～５枚の状態でＢがカードを取る局面をつくってはいけません。

● 次に，Ｂがカードを取る局面で残り７枚だとしたら，Ｂはどうするでしょうか。２～５枚取ると，残り５～２枚でＡがカードを取る局面に移項します。すると，Ａは残りすべてを取って，Ａの勝ちとなります。したがって，Ｂは１枚だけ取り，残り６枚でＡがカードを取る局面をつくります。このとき，Ａは何枚取るでしょうか？

① 残り６枚で，Ａが１枚取ると，残り５枚でＢが取る局面に移項
② 残り６枚で，Ａが２枚取ると，残り４枚でＢが取る局面に移項
③ 残り６枚で，Ａが３枚取ると，残り３枚でＢが取る局面に移項
④ 残り６枚で，Ａが４枚取ると，残り２枚でＢが取る局面に移項
⑤ 残り６枚で，Ａが５枚取ると，残り１枚でＢが取る局面に移項

このように，Ａが何枚取ったとしても，残り１～５枚となりますから，Ｂは残りすべてを取って勝つことができます。
これでおわかりいただけた方もいると思いますが，このゲームで絶対に勝つためには，残り６枚の状態で相手が取る局面に移項させることになります。

これは，言い換えると，相手が直前に何枚取っても，その後，自分が取ることで，<u>２人合わせて６枚取ることが可能</u>ということです。

● ですから，先手のＡが必ず勝つためには，残り６枚の状態でＢが取る局面をつくる必要があります。上記①～⑤のＡとＢが入れ替わる状況をつくるということです。
では，残り６枚の状態でＢが取る局面に移項するには，Ａはどうすればいいのでしょうか。
必ず可能な状況は，直前の相手と次の自分で計６枚取ることでした。
よって，Ａは残り 12 枚の状態でＢが取る局面に移項すればよいのです。

① 残り 12 枚で，Ｂが１枚取ると，残り 11 枚でＡが取る局面に移項
② 残り 12 枚で，Ｂが２枚取ると，残り 10 枚でＡが取る局面に移項
③ 残り 12 枚で，Ｂが３枚取ると，残り９枚でＡが取る局面に移項
④ 残り 12 枚で，Ｂが４枚取ると，残り８枚でＡが取る局面に移項
⑤ 残り 12 枚で，Ｂが５枚取ると，残り７枚でＡが取る局面に移項

上記①～⑤のいずれにおいても，Ａは残り６枚でＢが取る局面に移項させることができますね。

● そして，そのためには，
その前の段階で，　Ａは残り 18 枚でＢが取る局面に移項させ，
その前の段階で，　Ａは残り 24 枚でＢが取る局面に移項させ，
その前の段階で，　Ａは残り 30 枚でＢが取る局面に移項させ，
その前の段階で，　Ａは残り 36 枚でＢが取る局面に移項させ，
その前の段階で，　Ａは残り 42 枚でＢが取る局面に移項させ，
その前の段階で，　Ａは残り 48 枚でＢが取る局面に移項させる。
という手順をふむことになります。

最初は全部で 52 枚ですから，Ａは最初に４枚取って，残り 48 枚でＢが取る局面に移項させることになります。

「正解 4」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 HA-4119-10（4132-6-1）

　Ａ，Ｂの２人が同一地点からスタートし，ジャンケンで勝てば２ｍ前進し，負ければ１ｍ後退するゲームを行った。ジャンケンは計６回行い，あいこは１回もなく，Ａの４勝２敗であった。
　その結果，Ａはスタート地点の７ｍ前方に，Ｂはスタート地点の１ｍ前方に達した。
　このとき，次のうち，確実にいえるのはどれか。ただし，スタート地点にいて負けたときは，後退はせずに，その位置にとどまるものとする。

1.　１回めの勝者はＡであった。
2.　Ａの２敗は，１回目と６回目であった。
3.　４回目の勝者はＢであった。
4.　５回目の勝者はＢであった。
5.　６回目の勝者はＢであった。

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 HA-4119-10（4132-6-1）

① まずは，計算で算出される最終位置と実際の最終位置を比べてみます。

計算上の最終位置
　Ａ　（＋２ｍ）×４回 ＋（－１ｍ）×２回 ＝ ＋６ｍ
　Ｂ　（＋２ｍ）×２回 ＋（－２ｍ）×４回 ＝ ± ０ｍ

実際の最終位置
　Ａ　問題文より，＋７ｍ　　Ｂ　問題文より，＋１ｍ

このように，計算上と実際では，２人とも１ｍずつズレが生じます。それは，２人ともスタート地点で負けたために後退しなかった経験が１回ずつあることを意味しています。

② 言うまでもなく，最初は２人ともスタート地点にいますから，１回目のジャンケンで，Ａ，Ｂいずれか１人は，負けても後退しないことになりますが，それはＡでしょうか。それともＢでしょうか。

結論から述べますと，１回目の負け（×）はＡなのですが，どうしてそう言えるのでしょうか？
では，逆説的に，１回目の負け（×）がＢで，勝ち（○）がＡとして考えてみましょう。Ａもまた，１回だけ,「スタート地点で負けたため,後退しない」というラッキーをしています。なので，１回目に勝って２ｍ前進してしまうと，ラッキー経験をするために早くスタート地点に戻ってくる必要があります。

回 →	1	2	3	4		
Ａ	○	×	×	×		
	0	2	1	0	0	→

「0」は，スタート地点を，「1」は，スターと地点の１ｍ前方を意味します。

ところが，Ａが１回目の勝利後にラッキー経験をするためには，３敗しなければならず,「Ａの４勝２敗」に反します。よって，１回目のラッキー経験者（敗者）はＡです。

③ あとは，いくつかの case を模索してみましょう。最終的にＡが７ｍ，Ｂが１ｍ前進していればＯＫです。

case1

回 →	1	2	3	4	5	6	
Ａ	×	○	○	○	○	×	
	0	0	2	4	6	8	7 → 7 はＯＫ
Ｂ	○	×	×	×	×	○	
	0	2	1	0	0	0	2 → 2 は不可

case2

回 →	1	2	3	4	5	6	
Ａ	×	○	○	○	×	○	
	0	0	2	4	6	5	7 → 7 はＯＫ
Ｂ	○	×	×	×	○	×	
	0	2	1	0	0	2	1 → 1 はＯＫ

case3

回 →	1	2	3	4	5	6	
Ａ	×	○	○	×	○	○	
	0	0	2	4	6	8	7 → 7 はＯＫ
Ｂ	○	×	×	○	×	×	
	0	2	1	0	2	1	0 → 0 は不可

● 成立するのは，case2 のみです。

「正解 4」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

※東京特別区Ⅰ類の問題をアレンジしたものです。
　アレンジの結果，中級レベルとなっています。

※問題 HA-4119-9 との共通点があります。

問題 HA-4119-11（4132-7-1）

　Ａ～Ｃの３人が，ジャンケンに勝ったら，勝った人が持っているビー玉と同じ個数のビー玉を他の３人からそれぞれもらえるというルールで，ビー玉取りゲームを行った。
　１回目はＡ，２回目はＢが勝った。３回目にＣ勝った時点で，Ａ，Ｂの２人のビー玉の個数がちょうど０になり，すべてのビー玉がＣ１人に集まった。そのとき，Ｃに集まったビー玉の個数が 81 個であったとすると，Ａが最初に持っていたビー玉の個数は何個か。

1.　９個
2.　12 個
3.　18 個
4.　21 個
5.　27 個

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 HA-4119-11（4132-7-1）

● このタイプの問題も，4119-9 と同様，最終局面から考え，時を遡っていく必要があります。

① ３回目にＣが勝った時点で，81 個のビー玉すべてがＣ１人に集まったのですから，Ｃは，そのとき自分が所持していた 27 個と，Ｂ，Ｃの２人からもらった 27 個ずつを合わせて，81 個になったことがわかります。なお，この 27 は，81 ÷３で算出できます。
また，81 ＝３^{4}＝３×３×３×３となります。

② よって，次のような展開であったことがわかります。
ｉ～iiiは，それぞれ１回目～３回目を意味します。

27 ＝ 81 ÷３

９ ＝ 27 ÷３

12 ＝ 36 ÷３

	Ａ	Ｂ	Ｃ
iiiの後	０	０	81
iii勝者Ｃ	↑－27	↑－27	↑＋54
iiの後	27	27	27
ii勝者Ｂ	↑－９	↑＋18	↑－９
ｉの後	36	９	36
ｉ勝者Ａ	↑＋24	↑－12	↑－12
最　初	12	21	48

● Ａが最初に持っていた個数は 12 個となります。

「正解 2」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

※かつての国家Ⅱ種です。国家公務員は問題文が長～いことが多いのですが，
　くじげてはいけません。

問題 HA-4119-12（4132-10）

　Ａ～Ｄの４人がジャンケンの試合を次のような方法で行ない，各人のそれぞれの試合ごとの得点の合計（総得点）によって最終的な順位を決するものとする。

［試合の方法］
　Ⅰ　試合はいずれも１対１で行ない，Ａ～Ｄが１試合ずつ総当りする。
　Ⅱ　それぞれの試合では，先に３回勝った人を勝者とし，その時点で試合終了とする。
　Ⅲ　それぞれの試合で勝敗が決したときの得点方法は，勝者にまず３点を与え，さらに勝者にはジャンケンのスコアの差の２倍の得点（例えば，「勝→勝→敗→勝」の場合，スコアは３対１で，その差２の２倍の４点）を加点し，敗者からはスコアの差だけ減点する。
　Ⅳ　すべての試合を行なった結果，総得点の高い順に順位が決まる。

　いま，試合を行なった結果について，①～⑤のことがわかっているとき，ア～エのうち，確実にいえるもののみをすべてあげているのはどれか。

　①　ＡとＢのジャンケンの試合では，ＡがＢに３対２のスコアで勝った。
　②　ＡとＤのジャンケンの試合では，ＡがＤに１対３のスコアで負けた。
　③　ＢとＣのジャンケンの試合では，ＢがＣに３対０のスコアで勝った。
　④　Ｂのジャンケンの試合の最終的な成績は１勝２敗であった。
　⑤　Ａ，Ｃの総得点はそれぞれ 10 点，４点であった。

　ア　Ａの総得点はＤの総得点を下回っている。
　イ　Ｂの総得点はＣの総得点を上回っている。
　ウ　Ｄの総得点からＣの総得点を引いた値は７点以上である。
　エ　Ｄの順位は１位または２位である。

1.　ア，イ
2.　ア，エ
3.　イ，ウ
4.　イ，エ
5.　ウ，エ

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 HA-4119-12（4132-10）

● これだけ問題文が長いとうんざりですが，問題文が長ということは，考えるための参考情報（ヒント）が多いということでもあります。

● ①～⑤の情報から，直接記入できることを記入します。

表１	A	B	C	D	総得点
A	－－－－	①３＋２		②－２	⑤＋ 10
B	①－１	－－－－	③３＋６	④－？	
C		③－３	－－－－		⑤＋４
D	②３＋４	④？＋？		－－－－	

⑥ Ａの総得点は＋ 10 です。Ｂとの試合では＋５，Ｄとの試合では－２ですから，Ｃとの試合で＋７，つまりは３＋４で確定します。
これは，スコアの差が２（Ａの３勝１敗）であることを意味しますから，Ｃは－２で確定します。

表２	A	B	C	D	総得点
A	－－－－	①３＋２	⑥３＋４	②－２	⑤＋ 10
B	①－１	－－－－	③３＋６	④－？	
C	⑥－２	③－３	－－－－		⑤＋４
D	②３＋４	④？＋？		－－－－	

⑦ Ｃの総得点は＋４です。Ａとの試合では－２，Ｂとの試合では－３ですから，Ｄとの試合で＋９，つまりは３＋６で確定します。
これは，スコアの差が３（Ｃの３勝０敗）であることを意味しますから，Ｄは－３で確定します。

表３	A	B	C	D	総得点
A	－－－－	①３＋２	⑥３＋４	②－２	⑤＋ 10
B	①－１	－－－－	③３＋６	④－？	
C	⑥－２	③－３	－－－－	⑦３＋６	⑤＋４
D	②３＋４	④？＋？	⑦－３	－－－－	

ア Ａの総得点はＤの総得点を下回る → 確実ではありません。
ＢとＤの試合で，Ｂの２勝３敗（Ｄの３勝２敗）なら，
（Ａの総得点 10）＜（Ｄの総得点９）

イ Ｂの総得点はＣの総得点を上回る → 確実にそう言えます。
ＢとＤの試合で，Ｂの０勝３敗としても，
（Ｂの総得点６）＞（Ｃの総得点４）

ウ Ｄの総得点からＣの総得点を引いた値は７点以上 → 確実ではありません。
ＢとＤの試合で，Ｄの３勝２敗なら，
（Ｄ総得点９）－（Ｃ総得点４）＝５

エ Ｄの順位は１位または２位である → 確実にそう言えます。
（Ｂの総得点は５点以上～７点以下）＜（Ｄの総得点は９点以上）

「正解 4」となります。