Copywrite
遊学社　長山　訓

6/19 入力①

問題 HA****-*（****-*）　2014 年国家一般職 20　仕事算

Ａ～Ｄの４人である作業を，Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ａ，Ｂ…の順に 10 分交代で１人ずつ行ったところ，２巡目の最後にＤが４分作業を行ったところで作業が全て終了した。

同じ作業を，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ａ，Ｂ，Ｃ…の順に 10 分交代で１人ずつ行ったところ，Ａから作業を始めたときに比べ，５分短い時間で作業が全て終了した。

同様に，Ｃ，Ｄ，Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ…の順に 10 分交代で１人ずつ行ったところ，Ａから作業を始めたときに比べ，３分長い時間で作業が全て終了した。

この作業をＣだけで行ったところ，Ａから作業を始めたときに比べ，10 分長い時間で作業が全て終了した。

このとき，ＡとＤが同時にこの作業を行うと，作業が全て終了するのに要する時間はいくらか。なお，４人の時間当たりの作業量はそれぞれ常に一定である。

1.　44 分
2.　48 分
3.　52 分
4.　56 分
5.　60 分

※蛇足ですが，後日談
当初，問題文３段落目の「３分長い」を「３分短い」と読み違えて式を立てたため，２回解いても解けませんでした。
本試験で，こんなミスをしたら，言うまでもなく，アウトですよね…

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/19 入力①

問題 HA****-*（****-*）　2014 年国家一般職 20　仕事算

① Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ａ，Ｂ…の順に 10 分交代で１人ずつ行ったところ，２巡目の最後にＤが４分作業を行ったところで作業が全て終了。

Ａ 10 ＋Ｂ 10 ＋Ｃ 10 ＋Ｄ 10 ＋Ａ 10 ＋Ｂ 10 ＋Ｃ 10 ＋Ｄ４
計 74　Ａ 20 ＋Ｂ 20 ＋Ｃ 20 ＋Ｄ 14　… i

② Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ａ，Ｂ，Ｃ…の順に 10 分交代で１人ずつ行ったところ，Ａから作業を始めたときに比べ，５分短い時間で作業が全て終了。

計 69　Ｂ 10 ＋Ｃ 10 ＋Ｄ 10 ＋Ａ 10 ＋Ｂ 10 ＋Ｃ 10 ＋Ｄ９
Ａ 10 ＋Ｂ 20 ＋Ｃ 20 ＋Ｄ 19　… ii

③ Ｃ，Ｄ，Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ…の順に 10 分交代で１人ずつ行ったところ，Ａから作業を始めたときに比べ，３分短い時間で作業が全て終了。

計 77　Ｃ 10 ＋Ｄ 10 ＋Ａ 10 ＋Ｂ 10 ＋Ｃ 10 ＋Ｄ 10 ＋Ａ 10 ＋Ｂ７
Ａ 20 ＋Ｂ 17 ＋Ｃ 20 ＋Ｄ 20　… iii

④ この作業をＣだけで行ったところ，Ａから作業を始めたときに比べ，10 分長い時間で作業が全て終了した。

Ｃ１人だと，74 ＋ 10 ＝ 84 分

⑤ ｉ，ii の共通は，Ｂ，Ｃとも 20 分作業をしていることですから，

Ａが 20 分で処理した量 ＋ Ｄが 14 分で処理した量 ＝ Ａが 10 分で処理した量 ＋ Ｄが 19 分で処理した量

Ａが１分で処理する量を１とすると，

Ａが処理した量は，左辺のほうが 10 多くなりますから，
Ｄが処理した量は，右辺のほうが 10 多いことになります。
つまり，Ｄは５分差（19 － 14）で，処理量の差が 10 ですから，
Ｄが１分で処理する量は２となります（ＡはＤの半分）。

⑥ ｉ，iii の共通は，Ａ，Ｃとも 20 分作業をしていることですから，

Ｂが 20 分で処理した量 ＋ Ｄが 14 分で処理した量 ＝ Ｂが 17 分で処理した量 ＋ Ｄが 20 分で処理した量

Ｂが１分で処理する量を１とすると，

Ｂが処理した量は，左辺のほうが３多くなりますから，
Ｄが処理した量は，右辺のほうが３多いことになります。
つまり，Ｄは６分差（20 － 14）で，処理量の差が３ですから，
Ｄが１分で処理する量は 0.5 となります（ＢはＤの２倍）。

⑦ ｉより，（ｉでなくて，ii でも iii でもいいのですが）

1/2 ｄ × 20 ＋ ２ｄ × 20 ＋ 1/84×20 ＋ ｄ ×14 ＝ 1
10 ｄ ＋ 40 ｄ ＋ 5/21 ＋ 14 ｄ ＝ 1

21 倍

210 ｄ ＋ 840 ｄ ＋ ５ ＋ 294 ｄ ＝ 21

1344 ｄ＝ 16　　ｄ＝ 1/84　　ａ＝ｄの半分＝ 0.5/84

Ａ，Ｄ合わせると，１分あたりの処理量＝ 1.5/84 ＝ 3/168 ＝ 1/56

よって，Ａ，Ｄが一緒に処理すると 56 分で全て終了します。

「正解 4」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/19 入力②

問題 HA****-*（****-*）　2014 年国家一般職 22　損益（利益）算系列

　ある店が，定価 800 円の弁当を 60 個販売しようとしたところ，売れ残りが出そうだったので途中から定価の 100 円引きで売ったが，それでも売れ残ったため最終的に定価の 300 円引きで売ったところ完売した。

　売上額を計算したところ，60 個すべてを定価で売った場合よりも売上額が 5,500 円少なく，また，値引きして売った弁当の総数は 30 個よりも少なかった。

　このとき，それぞれの価格で売れた弁当の数の組合せが何通りか考えられるが，そのうち定価で売れた弁当の数が最も多い組合せにおいて，定価の 300 円引きで売れた弁当の数はいくつか。
　ただし，それぞれの価格で売れた弁当の数は１個以上あるものとする。

1.　12 個
2.　14 個
3.　16 個
4.　18 個
5.　20 個

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/19 入力②

問題 HA****-*（****-*）　2014 年国家一般職 22　損益（利益）算系列

ある店が，定価 800 円の弁当を 60 個販売しようとしたところ，売れ残りが出そうだったので途中から定価の 100 円引きで売ったが，それでも売れ残ったため最終的に定価の 300 円引きで売ったところ完売した。

売上額を計算したところ，60 個すべてを定価で売った場合よりも売上額が 5,500 円少なく，また，値引きして売った弁当の総数は 30 個よりも少なかった。

このとき，それぞれの価格で売れた弁当の数の組合せが何通りか考えられるが，そのうち定価で売れた弁当の数が最も多い組合せにおいて，定価の 300 円引きで売れた弁当の数はいくつか。
ただし，それぞれの価格で売れた弁当の数は１個以上あるものとする。

- 数学的なアプローチをとることもできるでしょうが，これは数的推理であって，数学ではありませんので，
- 値引き販売したことで，値引きしなかったときと比べて 5500 円売上額が減っています。
- 定価の 300 円引きで販売した個数が 19 個だと，それだけで 5700 円も減ってしまい，実際の減少額（5500 円）を超える減少額となります。
  よって，定価の 300 円引きで販売した個数は最大 18 個です。
  つまり，

減った　値引き　値引き
5500 円 ＝ 300（円）× 18 個 ＋ 100（円）× １個　値引き 19 個
定価　41 個

「正解 4」となります。

以下，本試験ではスルーですが，

減った　値引き　値引き

5500 円 ＝ 300（円）× 17 個 ＋ 100（円）× ４個　値引き 21 個
定価　39 個

5500 円 ＝ 300（円）× 16 個 ＋ 100（円）× ７個　値引き 23 個
定価　37 個

5500 円 ＝ 300（円）× 15 個 ＋ 100（円）×10 個　値引き 25 個
定価　35 個

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/19 入力③

問題 HA****-*（****-*）　2014 年国家一般職 24　確率

確率等に関する記述Ａ，Ｂ，Ｃのうち，正しいもののみを全て挙げているのはどれか。

Ａ　小学校Ｘでは，１～６年の各学年にクラスが２つずつ設置されている。いずれのクラスも児童数が 32 人であり，また，どのクラスも，同じクラス内には，誕生日が同月同日の児童はいないことがわかっている。しかしながら，この小学校全体で見れば，誕生日が同月同日の児童のペアが１組以上いる。

Ｂ　小学校Ｙのあるクラスの児童 30 人の毎月の小遣いの金額について調べたところ，いずれの児童も 100 円単位で小遣いをもらっており，30 人の小遣いの平均金額は 530 円であった。
この場合において，この 30 人の中に小遣いの金額が 1,500 円の児童がいるとき，小遣いの金額が 400 円以下の児童も必ずいる。

Ｃ　小学校Ｚのあるクラスでは，バスで遠足に行くことになった。バスの座席は事前に決まっていたが，最初にバスに乗った児童が自分の座席を忘れて，任意の座席に座ってしまった。他の児童は，１人ずつバスに乗り込み，自分の座席が空いていればその座席に，そうでなければ空いている任意の席に座った。

このとき，最後の児童が自分の座席に座れる確率は，そのクラスの児童数が多くなるにつれて小さくなる。ただし，児童数とバスの座席数は同数とする。

1,　Ａ
2,　Ａ，Ｂ
3,　Ｂ
4,　Ｂ，Ｃ
5,　Ｃ

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/19 入力③

問題 HA****-*（****-*）　2014 年国家一般職 24　確率

Ａ　小学校Ｘでは，１～６年の各学年にクラスが２つずつ設置されている。いずれのクラスも児童数が 32 人であり，また，どのクラスも，同じクラス内には，誕生日が同月同日の児童はいないことがわかっている。しかしながら，この小学校全体で見れば，誕生日が同月同日の児童のペアが１組以上いる。　→　正

各クラス 32 人で，６学年２クラスずつの計 12 クラスですから，
　児童総数＝ 32 × 12 ＝ 384 人で，１年間の総日数を超えています。
よって，誕生日が同月同日の児童のペアが確実に１組以上存在します。

Ｂ　小学校Ｙのあるクラスの児童 30 人の毎月の小遣いの金額について調べたところ，いずれの児童も 100 円単位で小遣いをもらっており，30 人の小遣いの平均金額は 530 円であった。
この場合において，この 30 人の中に小遣いの金額が 1,500 円の児童がいるとき，小遣いの金額が 400 円以下の児童も必ずいる。　→　正

　30 人の毎月の小遣いの総額＝ 530（円）×30（人）＝ 15,900（円）
1500 円の生徒が１人だけとすると，
　他の 29 人の毎月の小遣いの総額＝ 15,900 － 1,500 ＝ 14,400（円）
残り 29 人の中に，毎月の小遣いが 400 以下の児童が１人もおらず，全員 500 円ずつとすると，
　他の 29 人の毎月の小遣いの総額＝ 500 円 × 29 人＝ 14,500（円）
となり，上記 14,400 円を超えてしまいますから，必ず 400 円以下の児童が存在します。

●　この時点で，Ａ，Ｂとも正なので，　「正解 2」となります。

Ｃ　小学校Ｚのあるクラスでは，バスで遠足に行くことになった。バスの座席は事前に決まっていたが，最初にバスに乗った児童が自分の座席を忘れて，任意の座席に座ってしまった。他の児童は，１人ずつバスに乗り込み，自分の座席が空いていればその座席に，そうでなければ空いている任意の席に座った。
このとき，最後の児童が自分の座席に座れる確率は，そのクラスの児童数が多くなるにつれて小さくなる。ただし，児童数とバスの座席数は同数とする。　→ 誤

クラスの児童数が２人の場合と３人の場合で比較すると，確率は等しくなります。

●児童数が２人（Ａ，Ｂの順）のとき，下記①＋②＝ 1/2。

①　ＡがＡの座席 1/2　×　ＢがＢの座席 1　＝　1/2
②　ＡがＢの座席 1/2　×　ＢがＢの座席 0　＝　0

●児童数が３人（Ａ，Ｂ，Ｃの順）のとき，下記ｉ～ⅳの和＝ 1/2。

i	ＡがＡの座席 1/3	×	ＢがＢの座席 1	×	ＣがＣの座席 1	＝ 1/3
ii	ＡがＢの座席 1/3	×	ＢがＡの座席 1/2	×	ＣがＣの座席 1	＝ 1/6
iii	ＡがＢの座席 1/3	×	ＢがＣの座席 1/2	×	ＣがＣの座席 0	＝ 0
iv	ＡがＣの座席 1/3	×	ＢがＢの座席 1	×	ＣがＣの座席 0	＝ 0

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/19 入力④

問題 HA****-*（****-*）　2014 年国家一般職 23　約数倍数

整数$2^a \times 3^b \times 4^c$の正の約数の個数の最大値はいくらか。ただし，ａ，ｂ，ｃは正の整数であり，ａ＋ｂ＋ｃ＝５を満たすものとする。

1. 14
2. 16
3. 18
4. 21
5. 24

■約数の個数

$a^m \times b^n$の約数の個数は，（m＋１）×（ｎ＋１）となります。

例えば，　24 ＝$2^3 \times 3^1$ですから，

24 の約数の個数＝（３＋１）×（１＋１）＝８（個）となります。

なお，下線の＋１は，０乗（2^0，3^0）の分を意味します。

また，ある値の０乗は，必ず１となります（下記◆参照）。

24 の約数

2^0	×	3^0	＝	１×１	＝	1
2^0	×	3^1	＝	１×３	＝	3
2^1	×	3^0	＝	２×１	＝	2
2^1	×	3^1	＝	２×３	＝	6
2^2	×	3^0	＝	４×１	＝	4
2^2	×	3^1	＝	４×３	＝	12
2^3	×	3^0	＝	８×１	＝	8
2^3	×	3^1	＝	８×３	＝	24

◆n^0＝１になります。

10^3＝1000	10^2＝100	10^1＝10	10^0＝１
2^3＝８	2^2＝４	2^1＝２	2^0＝１
3^3＝27	3^2＝９	3^1＝３	3^0＝１

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/19 入力④

問題 HA****-*（****-*）　2014 年国家一般職 23　　約数倍数

整数$2^a \times 3^b \times 4^c$の正の約数の個数の最大値はいくらか。ただし，ａ，ｂ，ｃは正の整数であり，ａ＋ｂ＋ｃ＝５を満たすものとする。

①　指数法則に従って変形すると，次のようになります。

$$
\begin{aligned}
&2^a \times 3^b \times 4^c \\
=&2^a \times 3^b \times (2^2)^c \\
=&2^a \times 3^b \times 2^{2c} \\
=&2^{a+2c} \times 3^b
\end{aligned}
$$

★　よって，約数の個数＝（ａ＋２ｃ＋１）×（ｂ＋１）となります。

②　ａ，ｂ，ｃはいずれも正の整数（０は正ではありません）であり，ａ＋ｂ＋ｃ＝５ですから，

case1）　３個のうち，２個が１で１個が３
case2）　３個のうち，２個が２で１個が１　のいずれかとなります。

③　★の数式の値を最大にするには，

case1）　ｃ＝３，ａ＝１，ｂ＝１のときで，

★は，　（１＋２×３＋１）×（１＋１）
　　＝（１＋６＋１）×（１＋１）＝16

case2）　こちらは，２通り試してみましょう。

ｃ＝２，ａ＝２，ｂ＝１のとき，

★は，　（２＋２×２＋１）×（１＋１）
　　＝（２＋４＋１）×（１＋１）＝14

ｃ＝２，ｂ＝２，ａ＝１のとき，

★は，　（１＋２×２＋１）×（２＋１）
　　＝（１＋４＋１）×（２＋１）＝18

④　よって，約数の個数は最大で 18 個となります。

「正解 3」となります。

■指数法則

$(a^m)^n = a^{mn}$　　例　$(10^2)^3 = 100 \times 100 \times 100 = 10^6$

$a^m \times a^n = a^{m+n}$　　例　$10^2 \times 10^3 = 100 \times 1000 = 10^5$

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/19 入力⑤

問題 HA****-*（****-*）　2014 年国家一般職 13　集合キャロル系

ある地域における世帯の年収と住居の状況について，次のア～カのことがわかっているとき，確実にいえるのはどれか。

ア　年収が 500 万円以上である世帯数は 82 世帯，500 万円未満である世帯数は 56 世帯である。

イ　住居の広さが 70 平米以上である世帯数は 70 世帯，70 平米未満である世帯数は 68 世帯である。

ウ　年収が 500 万円未満で住居の広さが 70 平米未満である世帯のうち，持家である世帯数は，持家でない世帯数より３世帯多い。

エ　年収が 500 万円未満の持家でない世帯で，住居の広さが 70 平米以上である世帯数は 12 世帯である。

オ　年収が 500 万円未満で，持家である世帯数は 25 世帯である。

カ　年収が 500 万円以上の持家でない世帯のうち，住居の広さが 70 平米未満である世帯数は 17 世帯で，70 平米以上である世帯数より９世帯少ない。

1.　持家である世帯数と持家でない世帯数の差は，６世帯である。

2.　住居の広さが 70 平米以上で，年収 500 万円以上の持家でない世帯数は 29 世帯である。

3.　住居の広さが 70 平米以上で，年収 500 万円未満の持家である世帯数は 12 世帯である。

4.　住居の広さが 70 平米以上の世帯のうち，　年収 500 万円未満の持家である世帯数は，年収 500 万円以上の持家である世帯数のちょうど 10 分の 1 である。

5.　年収 500 万円以上の持家である世帯のうち，住居の広さが 70 平米以上の世帯数は，70 平米未満の世帯数より 19 世帯多い。

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/19 入力⑤

問題 HA****-*（****-*）　2014 年国家一般職 13　集合キャロル系

ア　年収 500 万円以上は 82 世帯，500 万円未満は 56 世帯である。
イ　住居が 70 平米以上は 70 世帯，70 平米未満は 68 世帯である。
ウ　年収 500 万円未満で 70 平米未満のうち，
　　持家である世帯数は，持家でない世帯数より３世帯多い。
エ　年収 500 万円未満の持家でない世帯で，70 平米以上は 12 世帯である。
オ　年収 500 万円未満で，持家である世帯数は 25 世帯である。
カ　年収が 500 万円以上の持家でない世帯のうち，
　　70 平米未満である世帯数は 17 で，70 平米以上より９世帯少ない。

※下記において，借家は持家でないの意味です。

				最終結果
500 以上 ア 82	70 以上	持家	a	29
		借家	b＝26（カ ii）	26
	70 未満	持家	c	10
		借家	d＝17（カ i）	17
総数ア，イ）138				
500 未満 ア 56	70 以上	持家	e	３
		借家	f＝12（エ）	12
	70 未満	持家	g＝h＋３（ウ）	22
		借家	h	19

ア　a＋b＋c＋d＝82　　e＋f＋g＋h＝56
イ　a＋b＋e＋f＝70　　c＋d＋g＋h＝68
オ　e＋g＝e＋h＋３＝25　→　e＋h＝22

①　$a+\underset{26}{\underline{b}}+c+\underset{17}{\underline{d}}=82$　　$\underset{22}{\underline{e+h}}+\underset{12}{\underline{f}}+g=56$

　　a＋c＝39　　g＝22，h＝22－３＝19

②　$a+\underset{26}{\underline{b}}+e+\underset{12}{\underline{f}}=70$　　$c+\underset{17}{\underline{d}}+\underset{22}{\underline{g}}+\underset{19}{\underline{h}}=68$

　　a＋e＝32　　c＝10

　　c＝10 より，a＝29
　　a＝29 より，e＝３

肢 1.　持家である世帯数と持家でない世帯数の差は６　…　正しくは 74－64＝10
肢 2.　70 平米以上で 500 万円以上の持家でない世帯数は 29　…　正しくはb＝26
肢 3.　70 平米以上で 500 万円未満の持家である世帯数は 12　…　正しくはe＝３
肢 4.　70 平米以上のうち，500 万円未満の持家である世帯数は，500 万円以上の持家である世帯数の 10 分の１　…　e＝３は，a＝29 の 29 分の３
肢 5.　500 万円以上の持家である世帯のうち，70 平米以上は，70 平米未満より 19 世帯多い。　…　a－c＝29－10＝19 より正しい。

「正解 5」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 入力１

問題 SU****-*（SU-****-*）2013 東京特別区Ⅰ類 15　　ニュートン算

　映画館でチケットを売り始めたとき，既に行列ができており，発売開始後も毎分 10 人ずつ新たに行列に加わるものとする。窓口が１つのときは１時間で行列がなくなり，窓口が３つのときは 15 分で行列がなくなる。チケットを売り始めたときに並んでいた人数はどれか。ただし，どの窓口も１分間に同じ枚数を売るものとする。

1.　1200 人
2.　1300 人
3.　1400 人
4.　1500 人
5.　1600 人

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 入力１

問題 SU****-*（SU-****-*）2013 東京特別区Ⅰ類 15　　ニュートン算

● 文字が２個でＯＫですから，中級以下のレベルといえます。

① 発売時点で既に並んでいる人数をａ（人）とします。
求められているのは，このａです。
毎分新たに列に加わる人数は通常ｂ（人）ですが，この問題では 10（人）と示されています。
１つの窓口が１分間に処理（売り渡し）できる人数をｃとします。

② 示されている情報をもとに式を立てます。

ａ（人）＋ 10（人）× 60（分）＝ １（窓口）× ｃ（人）×60（分）

整理すると，ａ＋ 600 ＝ 60 ｃ … ⅰ

ａ（人）＋ 10（人）× 15（分）＝ ３（窓口）× ｃ（人）×15（分）

整理すると，ａ＋ 150 ＝ 45 ｃ … ⅱ

③ ⅰ式，ⅱ式を連立すると，

$$\begin{array}{rrcl} & a + 600 = & 60c & \cdots \ \text{i} \\ -) & a + 150 = & 45c & \cdots \ \text{ii} \\ \hline & 450 = & 15c & \\ & c = & 30\text{（人）} & \end{array}$$

④ ｃ＝ 30 をⅰまたはⅱに代入します。
いずれか一方のみでＯＫですが，ここでは両方に代入してみます。

ⅰ）　ａ＋ 600 ＝ 60 × 30 ＝ 1800　よって，ａ＝ 1200（人）
ⅱ）　ａ＋ 150 ＝ 45 × 30 ＝ 1350　よって，ａ＝ 1200（人）

「正解 1」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/4 入力

問題 HA****-* (HA-****-*) 2014/5/25 東京消防庁Ⅰ類 16　　濃度

　薬品Ａと薬品Ｂを１：９の割合で含む混合薬Ｐが 500g，薬品Ａと薬品Ｂを７：３の割合で含む混合薬Ｑが 1000g ある。この２種類の混合薬を使って，薬品Ａと薬品Ｂを９：11 の割合で含む混合薬Ｒをつくる。このとき，つくることができる混合薬Ｒの最大量として，最も妥当なのはどれか。

1.　400g
2.　600g
3.　800g
4.　1000g
5.　1200g

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/4 入力

問題 HA****-*（HA-****-*）2014/5/25 東京消防庁Ⅰ類 16　　濃度

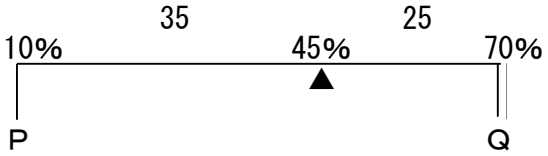
東京消防庁Ⅰ類にしては，やや容易のように思います。

①　薬品Ａを塩，薬品Ｂを水とすると，

混合薬Ｐは，濃度 10%の食塩水　500g，
混合薬Ｑは，濃度 70%の食塩水　1000g，
つくりたい混合薬Ｒは，濃度 45%となります。

なお，45%＝ $\frac{9}{9+11}$ ＝ $\frac{9}{20}$ ＝ $\frac{45}{100}$ 　となります。

②　ＰとＱを混ぜてＲをつくるのですから，



ＰとＱを，25：35 ＝５：７の割合で混ぜることになります。

③　Ｐは 500g ありますから，そのすべて使い，Ｑは 1000g のうちの 700g 使って混ぜると，

Ｐ：Ｑ＝ 500g：700g ＝５：７　を実現できます。

よって，つくることのできる混合薬Ｒの最大量は 1200g となります。

「正解 5」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/ 入力

問題 HA****-* (HA-****-*) 2014/6/1 裁判所職員 20　　正答率

　Ａ～Ｃの３クラスがあり，それぞれ生徒数は異なる。この３クラスにおいて，問１，問２の２題からなる試験を行い，次のア～オのことがわかっている。このとき，生徒数が多い順番にクラスを並べたものはどれか。

　ア　２題合わせた正答率は，どのクラスも同じである。
　イ　Ａでは，問１と問２の正答者数は同じである。
　ウ　ＡとＢの問２の正答者数は同じである。
　エ　Ａの問１の正答率は，他の２クラスより高い。
　オ　問１の正答者数は，１つのクラスはＡより多く，もう１つのクラスはＡより少ない。

1.　Ａ→Ｂ→Ｃ
2.　Ａ→Ｃ→Ｂ
3.　Ｂ→Ｃ→Ａ
4.　Ｃ→Ａ→Ｂ
5.　Ｃ→Ｂ→Ａ

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/4 入力

問題 HA****-*（HA-****-*）2014/6/1 裁判所職員 20　　正答率

① Ａクラスの生徒数を 200 人とします。
イより，Ａクラスの問１と問２の正答者数は等しいので，いずれも 100 人が正答したと仮定します。
すると，Ａクラスの問１，問２の正答率をいずれも 50%となります。

② 上記の仮定より，Ａクラスの２題合わせた正答率も 50%となります。
すると，アより，Ｂクラス，Ｃクラスもまた，２題合わせた正答率は 50%となります。

③ 上記の仮定とエより，Ｂクラス，Ｃクラスとも，問１の正答率は 50%に満たなかったことになります。
その正答率を 40%と仮定すると，２題合わせた正答率が 50%であることから，問２の正答率は 60%となります。

	問１の正答	問２の正答	２題合わせた正答
Ａクラス	200 人中 100 人 50%	200 人中 100 人 50%	50%
Ｂクラス	40%	60%	50%
Ｃクラス	40%	60%	50%

④ ウより，Ｂクラスの問２の正答者は 100 人であり，③より，その正答率は 60%ですから，Ｂクラスの生徒数は約 167 人となり，Ａクラスの生徒数 200 人より少ないことがわかります。
また，Ｂクラスの問１の正答者数＝ 167 人× 0.4 ＝約 67 人となり，Ａクラスの正答者数 100 人より少なくなります。

	問１の正答	問２の正答	２題合わせた正答
Ａ	200 人中 100 人	200 人中 100 人	延べ 400 人中 200 人
Ｂ	167 人中 67 人	167 人中 100 人	延べ 334 人中 167 人

⑤ オより，問１の正答者数は，１つのクラスはＡより多く，もう１つのクラスはＡより少ないとなっています。
（Ｂクラス 70 人＜Ａクラス 100 人）ですから，
（Ｃクラス ?? 人＞Ａクラス 100 人）となり，
Ｃクラスの問１の正答者数は 100 人を超えることになります。

⑥ Ｃクラスの問１の正答者数を 120 と仮定すると，
Ｃクラス生徒数 × 0.4 ＝ 120 より，生徒数は 300 人となります。
なお，Ｃクラスの問２の正答者数＝ 300 × 0.6 ＝ 180 人となります。

	問１の正答	問２の正答	２題合わせた正答
Ａ	200 人中 100 人	200 人中 100 人	延べ 400 人中 200 人
Ｂ	167 人中 67 人	167 人中 100 人	延べ 334 人中 167 人
Ｃ	300 人中 120 人	300 人中 180 人	延べ 600 人中 300 人

「正解 4」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/13 入力①

問題 SU****-*（****-*）　　2014 国税専門官・財務専門官 20　動く歩道

秒速 0.5 ｍで動く長さ 150 ｍの動く歩道が２つ，平行に設置されており，１つは甲地点から乙地点に向かって，もう１つは乙地点から甲地点に向かって動いている。

Ａが甲地点から動く歩道に乗り，その上を秒速 1.0 ｍで歩いていたところ，甲地点を出て 40 秒後に,反対方向から動く歩道に乗ってきたＢとすれ違った。すれ違う瞬間にＢに気づいたＡは，Ｂに追いつくため，歩く速さを上げて乙地点まで行き，Ｂが乗っている動く歩道に乗り換え，乗りかえる直前と同じ速さでその上を歩いたところ，終点の甲地点でちょうどＢに追いついた。

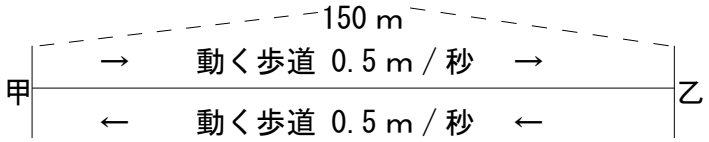
このとき，Ｂとすれ違った後のＡが動く歩道の上を歩く速さはいくらか。ただし，Ｂは動く歩道の上で歩いていないものとする。また，ＡがＢに追いつくための歩く速さは一定とし，さらに，Ａが乙地点で動く歩道を乗り換えるために要した時間は無視するものとする。

1.　秒速 1.1 ｍ
2.　秒速 1.2 ｍ
3.　秒速 1.5 ｍ
4.　秒速 1.6 ｍ
5.　秒速 1.8 ｍ

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/13 入力①

問題 SU****-*（****-*）　　2014 国税専門官・財務専門官 20　動く歩道



● 「Ａが甲地点から動く歩道に乗り，その上を秒速 1.0 mで歩いていたところ，甲地点を出て 40 秒後に，反対方向から動く歩道に乗ってきたＢとすれ違った」

① 上記の秒速 1.0 mが，Ａ自身の（静水時）の速さなのか，それとも動く歩道の速さ（秒速 0.5 m）を加算したものなのか，明記されていないのですが，後者だとすると，Ａ自身の自力の速さと動く歩道の速さがいずれも秒速 0.5 mで等しいこととなり，不自然です。
よって，秒速 1.0 mはＡ自身の（静水時の）速さであり，移動速度は

川下り　　1.0 ＋ 0.5 ＝ 1.5（m／秒）

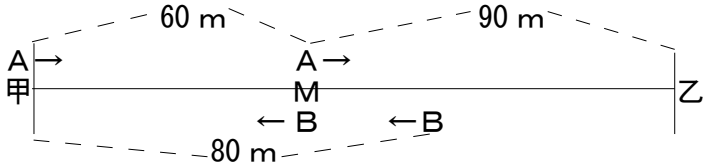
40 秒後に，反対方向から来たＢ（自身は歩いていない）とすれ違っていることから，

Ａは，　　秒速 1.5 m × 40 秒 ＝ 60 m

となり，２人がすれ違った地点は，甲から乙に向かって 60 mの地点（乙から甲に向って 90 mの地点）となります（これをＭ地点とします）。

※ちなみに，これは必要ありませんが，Ａが甲から乙に向かったとき，次の数式より，Ｂは，甲から 80 mの地点にいたことになります。

出会い　　（1.5 ＋ 0.5）m／秒 × 40 秒 ＝ 80 m



● 「すれ違う瞬間にＢに気づいたＡは，Ｂに追いつくため，歩く速さを上げて乙地点まで行き，Ｂが乗っている動く歩道に乗り換え，乗りかえる直前と同じ速さでその上を歩いたところ，終点の甲地点でちょうどＢに追いついた」

② このときのＡの自力（静水時）の速さをａとすると，

Ａは，Ｍから乙までの 90 mと，乙から甲までの 150 mの計 240 mを，秒速（ａ＋0.5）mで移動したことになり，

Ｂは，Ｍから甲までの 60 mを，秒速 0.5 mで移動したことになります。

そして，上記２つの所要時間が同じであることから，

$$\frac{240}{a+0.5} = \frac{60}{0.5} = 120\text{（秒）}$$

$$a + 0.5 = 2$$

$$a = 1.5\text{（m／秒）}$$

「正解 3」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 春警視庁Ⅰ類 48　　速さ

甲は，午前９時ちょうどにＡ点を出発し，東方のＢ点に午前 10 時 15 分に到着した。甲は，Ｂ点で 30 分間休憩した後，行きと同じ速度でＡ点に戻った。
乙は，午前９時ちょうどにＢ点を出発し，Ａ点より西方のＣ点に時速 12km で向かい，到着後，Ｃ点で 15 分間休憩した。乙が行きと同じ速度でＢ点に戻ったとき，甲と乙が２回目にすれ違う時刻として，正しいのはどれか。
ただし，ＡＢ間の距離は 10km，ＡＣ間の距離は５km とし，２人ともそれぞれ一定の速度で移動する。

1. 午前９時 30 分
2. 午前 10 時 55 分
3. 午前 11 時 18 分
4. 午前 11 時 21 分
5. 午前 11 時 35 分

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 春警視庁Ⅰ類 48　　速さ

※例えば，75/60 は，$\frac{75}{60}$ のことです。

① 甲は，距離 10km を 75 分で移動しています。
75 分＝ 75/60（時間）＝ 5/4（時間）ですから，Ａの速さは，

（①ａ km/ 時）× 5/4 ＝ 10km
ａ＝ 10 × 4/5 ＝ ８km/ 時　となります。

② 乙の，Ｂ点からＣ点までの所要時間は，

12km/ 時×（①ｍ時間）＝ 15km
ｍ時間＝ 15/12 ＝ 75/60 ＝ 75 分　となります。

③ よって，乙のＣ点到着は 10 時 15 分となります。
● １回目のすれ違いは，９時～ 10 時 15 分の間となりますが，それは問われていません。
④ 乙はＣ点で 15 分休憩していますから，乙がＣ点を出発した時刻は 10 時 30 分となります。

５km　　10km
Ｃ　　Ａ　　Ｂ

甲 9:00 ーー 75 分（①時速８km）ーー→ 10:15
12:00 ←ー 75 分（①時速８km）ーー 10:45

（③ 10:15）←ーーーー　時速 12km（② 75 分）ーーーーーーー 9:00 乙
（④ 10:30）ーーーーー　時速 12km

⑤ 甲がＢ点を出発したのは 10 時 45 分ですから，
その 10 時 45 分に乙がＣ点からどのくらい進んだかを求めると，
10 時 30 分～ 10 時 45 分は 15 分＝ 1/4（時間）ですから，

12km/ 時 × 1/4 ＝ ３km　となります。

⑥ このＣ点から３km 進んだ点をＤ点とすると，Ｄ点はＡ点まであと２km の地点となります。

（⑥２km）　　10km
Ｄ　　Ａ　　Ｂ

12:00 ←ーーー時速８km ーーーーー 10:45

（⑤ 10:45）ーーーーー　時速 12km ーーーーーーー→

⑦ すると，甲と乙は 12km 離れた２点（Ｄ点とＢ点）から同時（10 時 45 分）に出発することになりますから，すれ違う（出会う）までの所要時間は，

（８＋ 12）× ｎ時間 ＝ 12km
ｎ＝ 12/20 ＝ 36/60 ＝ 36 分　となり，

それは，10 時 45 分の 36 分後の 11 時 21 分　となります。

「正解 4」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 解説の一部と正解番号を訂正

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 東京特別区Ⅰ類 15　　速さ（比）

　Ａ～Ｃの３人が,スタートから 20km 走ったところで折り返し,同じ道を戻ってゴールする 40km のロードレースを行った。いま，結果について次のア～ウのことがわかっているとき，Ｃがゴールしてから Ｂがゴールするまでに要した時間はどれか。ただし，Ａ～Ｃの３人は同時にスタートし，ゴールするまでそれぞれ一定の速さで走ったものとする。

　ア　Ａは，16km 走ったところでＣとすれ違った。

　イ　Ｂが８km 走る間に，Ｃは 24km 走った。

　ウ　ＡとＢは，スタートから３時間 20 分後にすれ違った。

1.　５時間 20 分
2.　５時間 40 分
3.　６時間
4.　６時間 20 分
5.　６時間 40 分

Copywrite
遊学社　長山　訓

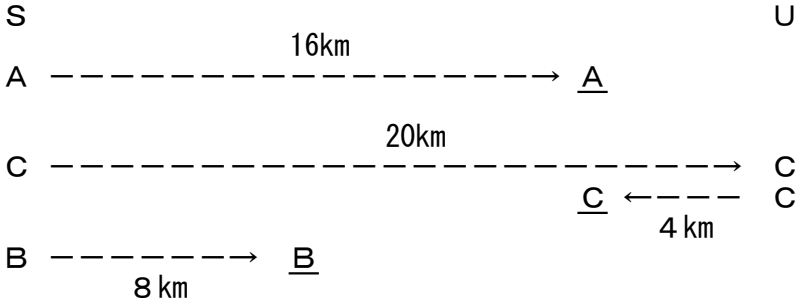
5/30 解説の一部（下記⑥）と正解番号を訂正

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 東京特別区Ⅰ類 15　　速さ（比）

数年前に，特別区自身でとてもよく類似している問題が出題されています。おそらく，問題作成者が同じなのではないでしょうか。

ア　Ａは，16km 走ったところでＣとすれ違った。
イ　Ｂが８km 走る間に，Ｃは 24km 走った。
ウ　ＡとＢは，スタートから３時間 20 分後にすれ違った。

● 図を描かなくても解くことはできますが，スタート地点をＳ点，折り返し点をＵ点として図を描くと，次のようになります。
下線を引いたＡ，Ｂ，Ｃは同じ瞬間における位置関係です。



① アより，Ａが 16km 走る間にＣは 24km 走っでいますから，
同じ時間で移動した距離の比は，速さの比と一致しますから，
ＡとＣの速さの比＝16：24＝２：３

② イより，Ｂが８km 走る間にＣは 24km 走っていますから，
ＢとＣの速さの比＝８：24＝１：３

③ 図より，Ａが 16km 走る間にＢは８km 走っていますから，
ＡとＢの速さの比＝16：８＝２：１

④ ウより，ＡとＢは，スタートの３時間 20 分後（３＋ 1/3 時間後）に出会っていますから，この間，２人合わせて 40km（往復距離）走ったことになります。これは，折り返しコースでのすれ違いの鉄則です。
現に，ＡとＣのすれ違いにおいても，Ａは 16km，Ｃは 24km，２人合わせて 40km となっています。

すると，Ａ，Ｂの速さをそれぞれａ，ｂとして式を立てると，

（ａ＋ｂ）× 10/3（時間）＝ 40km
（ａ＋ｂ）＝　40 × 3/10　＝ 12km/ 時

ＡとＢの速さの比は，③より，２：１ですから，
Ｂの速さ＝ｂ＝12 × 1/3 ＝ ４km/ 時

⑤ ＢとＣの速さの比は，②より，１：３ですから，
Ｃの速さは，Ｂの３倍の 12km/ 時

⑥ Ｃのスタートからゴールまでの所要時間＝ 40/12 ＝ 200/60（時間）
Ｂのスタートからゴールまでの所要時間＝ 40/4　＝ 600/60（時間）
その差は，400/60（時間）＝ 400（分）＝６時間 40 分

「正解 5」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 東京特別区Ⅰ類 17　　速さ（流水算）

　ある川に沿って，20km 離れた上流と下流の２地点間を往復する船がある。いま，上流を出発した船が，川を下る途中でエンジンが停止し，そのまま 24 分間川を流された後,再びエンジンが動き出した。この船が川を往復するのに，下りに１時間，上りに１時間要したとき，川の流れる速さはどれか。ただし，静水時における船の速さは一定とする。

1.　５km/ 時
2.　６km/ 時
3.　７km/ 時
4.　８km/ 時
5.　９km/ 時

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 東京特別区Ⅰ類 17　　速さ（流水算）

2014 年は，特別区では，前問と合わせて速さ系が２問も出題されました。
ちなみに，次の問題も特別区（組合せの問題）ですが，その後，東京都の問題が２問続きます。２問とも確率です。

① 行きの１時間のうち，24/60（時間）＝2/5（時間）はエンジン停止ですから，3/5（時間）はエンジン作動となります。

船自身の（静水時の）速さをａ，求められている川の流れの速さをｖとすると，

川上り　（ａ－ｖ）× １ ＝ 20km …　ⅰ

川下り　（ａ＋ｖ）× 3/5 ＋ ｖ× 2/5 ＝ 20km …　ⅱ

両辺５倍

３（ａ＋ｖ）＋２ｖ＝100

３ａ＋３ｖ ＋ ２ｖ＝100

３ａ＋５ｖ＝100 …　ⅲ

② 式ⅰの両辺を３倍し，ａの係数を３でそろえて連立します。

$$\begin{array}{rrl} & 3a+5v=100 & \cdots\ \text{iii} \\ -) & 3a-3v=\ \ 60 & \cdots\ \text{i}\times 3 \\ \hline & 8v=\ \ 40 & \\ & v=\ \ 5\ (\text{km/時}) & \end{array}$$

「正解 1」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 入力２

問題 SU****-*（SU-****-*）2011 東京特別区Ⅰ類 14　　速さ

　ある大学の２つのキャンパス間を，８台のバスが，一定の速さで同じ道路を往復している。両キャンパスの距離は 16.2km であり，各バスは 10 分間隔で運行し，両キャンパスでそれぞれ４分ずつ停車する。片方のキャンパスを出発したバスが，他のバスと最初にすれ違うまでの時間をＴ及びバスの速さＶの組合せとして，妥当なのはどれか。

	Ｔ	Ｖ
1.	2.5 分	0.40km/ 分
2.	3.0 分	0.40km/ 分
3.	3.0 分	0.45km/ 分
4.	5.0 分	0.45km/ 分
5.	5.0 分	0.50km/ 分

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 入力２

問題 SU****-*（SU-****-*）2011 東京特別区Ⅰ類 14　　速さ

① ２つのキャンパスを，第ｉキャンパスと第ⅱキャンパスとし，８台のバスをＡ～Ｈとします。

図は，バスＡが第ｉキャンパス，バスＥが第ⅱキャンパスに到着した瞬間です。
4050（16200 ÷４）は，距離間隔で単位はｍですが，時間に換算すると 10 分に該当します。

ｉ								
Ａ	4050	Ｂ	4050	Ｃ	4050	Ｄ	4050	
	4050	Ｈ	4050	Ｇ	4050	Ｆ	4050	Ｅ
								ⅱ

② その後，バスＡとバスＥは４分停車しますから，４分後にＡとＥが発車するとき，バスＡとＨ，およびバスＥとＤの間隔は，時間に換算すると，６分となります。

よって，片方のキャンパスを出発したバスが，他のバスと最初にすれ違うまでの時間は，６分の半分の３分（3.0 分）となります。

③ 上記の段階で，正解は肢 2 または肢 3 で，バスの速さは 400（ｍ／分）か，それとも 450（ｍ／分）のいずれかとなります。

④ よくわからないときは，それぞれ試してみましょう。
速さが 400（ｍ／分）とすると,32400（ｍ）/400（ｍ／分）＝ 81（分），
速さが 450（ｍ／分）とすると,32400（ｍ）/450（ｍ／分）＝ 72（分），
となります。

さて，どちらが正しいでしょうか？
バスは全部で８台で，10 分間隔で運行されていますから，停車時間がなければ 80 分で往復すればよいことになります。
しかし，ここでは，２つのキャンパスで４分ずつ，計８分停車しますから，その時間を含めて 80 分で往復しなければなりません。
このため，停車時間を除くと，72 分で往復しなければならず，速さは 450（ｍ／分）でなければなりません。

「正解 3」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/ 入力

問題 HA****-* (HA-****-*) 2014/5/25 東京消防庁Ⅰ類 17　　速さ

　駅から家までの一本道を，弟は駅から家に向かって歩いて，兄は家から駅に向かって走って，同時に進み始めた。兄は 20 分走ったところで弟とすれ違い，それからさらに８分走って駅に到着した。弟が兄とすれ違ったところから家に着くまでにかかった時間として，最も妥当なのはどれか。ただし，兄と弟はそれぞれ一定の速さで進んだものとする。

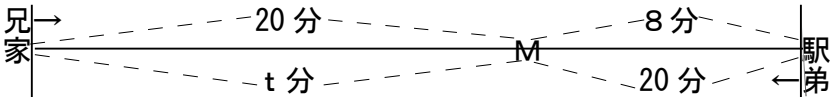
1.　30 分
2.　35 分
3.　40 分
4.　45 分
5.　50 分

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/4 入力

問題 HA****-*（HA-****-*）2014/5/25 東京消防庁Ⅰ類 17　　速さ

① 図において，Ｍ地点は２人がすれ違った地点であり，求められているのはｔ（分）です。



② 兄の家→Ｍ　弟のＭ→家　兄のＭ→駅　弟の駅→Ｍ

20 分 ：　ｔ分　＝　８分　：　20 分

８　ｔ　＝　20 × 20　＝　400

ｔ　＝　50（分）

「正解 5」となります。

● 次のような見方でもＯＫです。

兄の家→Ｍ　兄のＭ→駅　弟Ｍ→家　弟の駅→Ｍ

20 分 ：　８分　＝　ｔ分　：　20 分

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 東京特別区Ⅰ類 16　　場合の数（組合せ）

　祖母，両親，子ども２人の５人で暮らしている家族が，買い物に外出する場合，外出のしかたは何通りあるか。ただし，子どもだけでは外出あるいは留守番はできないものとする。

1.　22 通り
2.　25 通り
3.　28 通り
4.　31 通り
5.　34 通り

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 東京特別区Ⅰ類 16　　場合の数（組合せ）

かつて市役所の試験でよてもよく類似している問題が出題されました。

① 外出人数と留守番人数の組合せごとに確認しましょう。
なお，祖母をｇ，父をｆ，母をｍ，２人の子どもをＡ，Ｂとします。

ⅰ）５人全員外出　　${}_5C_5$＝１通り

ⅱ）４人外出，１人留守番　　${}_5C_1$＝５通り
Ａだけ留守番，Ｂだけ留守番は不可ですから，５－２＝３通り

ⅲ）１人外出，４人留守番　　上記ⅱと同じですから，３通り

ⅳ）３人外出，２人留守番　　${}_5C_2$＝10 通り
ＡとＢの２人だけでの留守番は不可ですから，10 －１＝９通り

ⅴ）２人外出，３人留守番　　上記ⅵ同じですから，９通り

ここまでで，　１＋３＋３＋９＋９＝25（通り）

② なぜ，「ここまでで…」としたのかと言うと，下記のⅵの扱いをどうすべきか，確信が持てなかったからです。

ⅵ）　外出者なし　　${}_5C_0$＝１通り

問題文では，「外出のしかたは何通りか？」となっています。
この問いかけの場合，「少なくとも１人以上が外出する場合の外出のしかた」というのが暗黙の了解となります。
よって，ⅵのパターンは排除されます。
これは，前述した市役所の問題においてもそのようになっており，誰も外出しないパターンは，外出のしかたとしては０通り扱いでした。

「正解 2」となります。

● だからと言って，一般的に，「５人のうち１人も選ばない選び方は？」と問われたとき，０通りにはなりません。
一般的には，${}_5C_0={}_5C_{5-0}={}_5C_5$＝１（通り）となります。
※ ${}_nC_r={}_nC_{n-r}$

ちなみに，前述の市役所問題では，「祖母１人では外出も留守番もできず，祖母の外出にあたっては，大人の家族の同伴が必要」となっていました。
この条件をこの問題に適用すると，下記の５通りも条件違反となります。

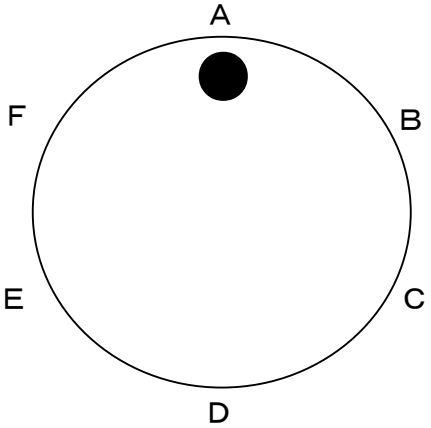
● 祖母（Ｇ）１人だけで留守番
● 祖母（Ｇ）１人だけで外出
● 祖母（Ｇ）と子ども（Ａ）の２人だけで外出
● 祖母（Ｇ）と子ども（Ｂ）の２人だけで外出
● 祖母（Ｇ），子ども（Ａ），子ども（Ｂ）の３人だけで外出

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/13 入力②

問題 SU****-*（****-*）　　2014 国税専門官・財務専門官 24　確率

図のように，Ａ～Ｆの６人が丸いテーブルを囲み，テーブルの中心を向いて座っており，次のア～ウのルールで皿を移動させながら，皿におかれたパンケーキの上に「が」「ん」「ば」「れ」「日」「本」と１文字ずつチョコレート・クリームで書くことにした。



ア　皿を渡されたら，「が」「ん」「ば」「れ」「日」「本」の順に１文字書く。

イ　１文字書いたら，コインを１枚投げ，表が出たら右隣の人に，裏が出たら左隣の人に，皿を渡す。

ウ　６文字書き終わるまで，皿を渡し続ける。

このルールに基づいて，まずＡが「が」の文字を書いてから，皿を移動させるとき，Ｂが最後の文字「本」を書く確率はいくらか。

1.　1/8
2.　1/5
3.　1/4
4.　5/16
5.　11/32

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/13 入力②

問題 SU****-*（****-*）　2014 国税専門官・財務専門官 24　確率

ア　皿を渡されたら，「が」「ん」「ば」「れ」「日」「本」の順に１文字書く。
イ　１文字書いたら，コインを１枚投げ，表が出たら右隣の人に，裏が出たら左隣の人に，皿を渡す。
ウ　６文字書き終わるまで，皿を渡し続ける。

が	ん	ば	れ	日	本
Ａ					Ｂ

①　Ａから５回移動して，Ｂの位置となる確率を求めることになります。
ＢはＡから見て，［左隣（１つ左）＝５つ右］なので，次の２通りのいずれかとなります。

case1）５回連続で表（右隣）

case2）表（右隣）が２回で，裏（左隣）が３回

②　case1 は，１通りです。

case2 は，５回のうち２回が表で，残る３回は３回とも裏なので，

$_5C_2 \times {}_3C_3 = 10$（通り）

よって，全部で 11 通りとなります。
これら 11 通りの確率は，それぞれ（1/2）５＝1/32 ですから，
求められている確率＝11/32　となります。

「正解 5」となります。

ちなみに，case2 の 10 通りは，次のとおりです。

	が		ん		ば		れ		日		本
case2-1	Ａ	お右	Ｆ	お右	Ｅ	う左	Ｆ	う左	Ａ	う左	Ｂ
case2-2	Ａ	お右	Ｆ	う左	Ａ	お右	Ｆ	う左	Ａ	う左	Ｂ
case2-3	Ａ	お右	Ｆ	う左	Ａ	う左	Ｂ	お右	Ａ	う左	Ｂ
case2-4	Ａ	お右	Ｆ	う左	Ａ	う左	Ｂ	う左	Ｃ	お右	Ｂ
case2-5	Ａ	う左	Ｂ	お右	Ａ	お右	Ｆ	う左	Ａ	う左	Ｂ
case2-6	Ａ	う左	Ｂ	お右	Ａ	う左	Ｂ	お右	Ａ	う左	Ｂ
case2-7	Ａ	う左	Ｂ	お右	Ａ	う左	Ｂ	う左	Ｃ	お右	Ｂ
case2-8	Ａ	う左	Ｂ	う左	Ｃ	お右	Ｂ	お右	Ａ	う左	Ｂ
case2-9	Ａ	う左	Ｂ	う左	Ｃ	お右	Ｂ	う左	Ｃ	お右	Ｂ
case2-10	Ａ	う左	Ｂ	う左	Ｃ	う左	Ｄ	お右	Ｃ	お右	Ｂ

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 東京都Ⅰ類Ｂ一般 11，新方式 13　確率

　１～９の異なる９つの整数が１個に１つずつ書かれた９個のボールが袋の中に入っている。ここから無作為に２個取り出すとき，２個のボールに書かれた整数の積が偶数になる確率として，正しいのはどれか。

1.　11/18（18 分の 11）
2.　 2/3
3.　13/18
4.　 7/9
5.　 5/6

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 東京都Ⅰ類Ｂ一般 11，新方式 13　確率

「これ，ホントに東京都の問題なの？…」と思うほど，何の変哲もない素直な問題です。
　というか，東京都は専門択一が廃止され，専門が記述式 only になったときから，教養全般の難易度が低くなっており，このような基礎レベルの問題が増えています。

　だからと言って，「数的処理が苦手な方にとって Lucky」なことだなんて，言うことはできません。以前の東京都の数的は難問が多く，数的が得意な人でさえ解けない問題が数多く出題されていたため，得点差がつきにくかったという面があります。しかし，容易な問題が増えている今，その問題は確実に正解することが絶対不可欠です。そうでなければ，大きな得点差が生じてしまうからです。

①　分母は，${}_9C_2 = \dfrac{9 \times 8}{2 \times 1} = 36$（通り）

②　求められているのは，「２数の積が偶数になる状況」ですが，
　　求めやすいのは，「２数の積が奇数になる状況」のほうです。

　　２数の積が奇数になるのは，５個の奇数のうち２個ですから，
　　${}_5C_2 = 10$（通り）となります（具体的には下記の 10 通り）。

１と３	１と５	１と７	１と９
	３と５	３と７	３と９
		５と７	５と９
			７と９

③　計 36 通りのうち，　積が奇数になるのが 10 通りですから，
　　積が偶数になるのは 26 通りとなります。

　　よって，求められている確率＝ 26/36 ＝ 13/18　となります。

「正解 3」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 東京都Ⅰ類Ｂ一般 12，新方式 14　確率

30 本のくじの中に，１等の当りくじが１本，２等の当りくじが２本，３等の当りくじが７本入っている。ここから同時に４本を引いたとき，１等，２等，および３等のくじがそれぞれ１本のみ含まれている確率として，正しいのはどれか。

1.　2/3915
2.　4/3915
3.　8/3915
4.　2/783
5.　8/783

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 東京都Ⅰ類Ｂ一般 12，新方式 14　確率

前問同様，東京都の出題であり，前問同様確率です。
このように，同日の同一試験において，同一ジャンルから２問出題されるという状況はそれほど多くはありません。
それが起こるとすれば，「速さ」と「確率」の２つのジャンルです。

- 速さが同時に２問出題されたのは，2014 年特別区のほかに，数年前の警視庁Ⅰ類など，何度かありました。

- 確率が同時に２問出題されたのは，2014 年東京都のほかに，数年前の国家Ⅱ種（現国家一般職）など，回数としては速さより多いです。
  とくに，国家公務員は，どの試験種でも確率が頻出ですから，同時に２問出題される可能性は小さくありません。

さて，この問題，選択肢を見ても，計算が面倒（桁数が多くなる）になることが予想されますが，その点を除けば，決して難問ではありません。

① 「同時に４本」となっていますが，「１本ずつ４回」でも同じです。

② 仮に，ハズレ，３等，２等，１等の順で引くとすると，その確率は，

	ハ		３等		２等		１等		
	20/30	×	$\underline{7}$/29	×	$\underline{2}$/28	×	1/27		
＝	20/30	×	$\underline{2}$/29	×	$\underline{7}$/28	×	1/27		
＝	2/3	×	2/29	×	1/4	×	1/27	＝	1/2349

③ ハズレ，３等，２等，１等の順序違いは，

$_4P_4$＝４×３×２×１＝24 通り

④ 求められている確率＝ 24/2349 ＝ 8/783

「正解 5」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 入力３

※この問題ですが，原文通り入力しています。「コインを１枚ずつ順番に合計２枚取り，…」となっていますが，正確に解釈できるでしょうか。
「交互に１枚ずつ，計２枚ずつ取り，…」と表現すべきではないかと，私は思うのですが …
つまり，例えば，Ａ→Ｂ→Ａ→Ｂの順で１枚ずつ取り，これで１回の勝負ということです。

問題 SU****-*（SU-****-*）2013 春・警視庁Ⅰ類 43　　確率

外側から中が見えない袋に，大きさ，形，重さが一緒のコインが全部で 10 枚入っている。Ａ，Ｂの２人が袋の中から，コインを１枚ずつ順番に合計２枚取り,合計得点の大きい者が勝ち,同じ場合は引き分けとするゲームをする。
コインの枚数は金色が１枚，銀色が２枚，赤色が７枚であり，コインの得点は金色が 10 点，銀色が６点，赤色が１点であったとき，１回で勝負が決まる確率として，正しいのはどれか。ただし，取り出したコインは袋に戻さないこととする。

1. 13/30
2. 17/30
3. 19/30
4. 23/30
5. 29/30

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 入力３

問題 SU****-*（SU-****-*）2013 春・警視庁Ⅰ類 43　　確率

① この問題では，Ａが先でＢが後なのか，Ｂが先でＡが後なのかの指定がありませんが，それを区別する必要はありません。
そこで，Ａ→Ｂ→Ａ→Ｂの順と仮定します。

② 引き分けになる確率を求めます。

	Ａ		Ｂ		Ａ		Ｂ		
case1-1）	銀		銀		赤		赤		
	2/10	×	1/9	×	7/8	×	6/7	＝	84/5040
case1-2）	銀		赤		赤		銀		
	2/10	×	7/9	×	6/8	×	1/7	＝	84/5040
case1-3）	赤		赤		銀		銀		
	7/10	×	6/9	×	2/8	×	1/7	＝	84/5040
case1-4）	赤		銀		赤		銀		
	7/10	×	2/9	×	6/8	×	1/7	＝	84/5040
case2）	赤		赤		赤		赤		
	7/10	×	6/9	×	5/8	×	4/7	＝	840/5040

引き分けになる確率＝上記５つの case の確率の総和＝ 1176/5040

③ 選択肢の分母がすべて 30 ですから，

$$\frac{1176}{5040} = \frac{?}{30}$$

5040 ÷ 30 ＝ 168 となりますから，？＝ 1176÷168 ＝７

よって，引き分けになる確率＝ 7/30

④ 求められているのは，引き分けにならない確率ですから，

１　－　7/30　＝　23/30　となります。

「正解 4」となります。

※ なお，case1-1 ～ case1-4 については，すべて同じ確率になることは明白ですから，４回も計算する必要はありません。

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 春警視庁Ⅰ類 45　　確率（期待値）

次のような宝くじＡ，Ｂ，Ｃがあり，いずれも完売されたという。所持金が 4000 円の人がこれらの宝くじを購入する場合，当選金額の期待値が最大となる購入方法として，正しいのはどれか。

	宝くじＡ	宝くじＢ	宝くじＣ
発売額（１枚）	200 円	300 円	500 円
発行枚数	10 万枚	20 万枚	25 万枚
１等賞金額と本数	100 万円３本	500 万円　４本	500 万円　５本
２等賞金額と本数	50 万円５本	10 万円 80 本	200 万円 15 本
３等賞金額と本数	１万円　100 本	１万円 200 本	１万円 250 本
４等賞金額と本数	1000 円 1000 本	1000 円 1200 本	な　し
５等賞金額と本数	100 円 1000 本	な　し	な　し

1. 宝くじＡを 20 枚購入
2. 宝くじＢを 13 枚購入
3. 宝くじＣを８枚購入
4. 宝くじＡを２枚，宝くじＢを 12 枚購入
5. 宝くじＡ，Ｂ，Ｃを４枚ずつ購入

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 春警視庁Ⅰ類 45　　確率（期待値）

①　Ａ，Ｂ，Ｃいずれも 100 万本ずつと仮定して，販売収入と支出（賞金額）を算出すると，次のようになります。
なお，下記において，収入および支出は，宝くじ販売側から見た数字となります。

●宝くじＡ

収入	200 円× 100 万本＝	２億円
支出 １等賞金額と本数	100 万円× 30 本 ＝	3000 万円
２等賞金額と本数	50 万円× 50 本 ＝	2500 万円
３等賞金額と本数	１万円× 1000 本＝	1000 万円
４等賞金額と本数	1000 円×１万本 ＝	1000 万円
５等賞金額と本数	100 円×１万本 ＝	100 万円
支出の合計		7600 万円

●宝くじＢ

収入	300 円× 100 万本＝	３億円
支出 １等賞金額と本数	500 万円× 20 本 ＝	１億円
２等賞金額と本数	10 万円× 400 本＝	4000 万円
３等賞金額と本数	１万円× 1000 本＝	1000 万円
４等賞金額と本数	1000 円× 6000 本＝	600 万円
支出の合計		１億 5600 万円

●宝くじＣ

収入	500 円× 100 万本＝	５億円
支出 １等賞金額と本数	500 万円× 20 本 ＝	１億円
２等賞金額と本数	200 万円× 60 本＝	１億 2000 万円
３等賞金額と本数	１万円× 1000 本＝	1000 万円
支出の合計		２億 3000 万円

※　上記において 収入＝購入者から見ると購入額
支出＝購入者から見ると受取額　となります。

②　仮に，たった１人でＡ，Ｂ，Ｃのいずれか１つだけを，全枚数購入した場合，購入額に対する受取額の比率が最も高いのは，Ｂです。
Ｂは，３億円で購入すると半分以上の１億 5600 万円を受け取れます。
これに対して，Ａ，Ｃの受取額は，購入額の半分未満です。

よって，購入額がいくらであろうが，全額Ｂに投入します。

「正解 2」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/4 入力

問題 HA****-* (HA-****-*) 2014/5/25 東京消防庁Ⅰ類 15　　確率

　袋Ａには，０，１，２，３の数字が１つずつ書かれた４個の球が，袋Ｂには，１，１，３，４の数字が書かれた４個の球が入っている。袋Ａ，Ｂから球をそれぞれ１個ずつ取り出すとき，同じ数字の球が出る確率として，最も妥当なのはどれか。

1.　1/16
2.　1/8
3.　1/4
4.　3/16
5.　5/16

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/4 入力

問題 HA****-*（HA-****-*）2014/5/25 東京消防庁Ⅰ類 15　　確率

● 「こんなに簡単でいいんかな？」というのが，私の率直な感想です。

① Ａ，Ｂ双方から同じ数字の球が出るのは，次の２ケースです。

case1）　Ａが１　Ｂも１

1/4　×　2/4　＝　2/16

case2）　Ａが３　Ｂも３

1/4　×　1/4　＝　1/16

② 求められている確率＝上記２つの和＝ 3/16

「正解 4」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/4 入力

問題 HA****-* (HA-****-*) 2014/6/1 裁判所職員 26　　確率

　正四面体のサイコロが２個ある。一方のサイコロには，１から４までの異なる数がそれぞれの面に１つ書かれている。もう一方のサイコロには，＋，－，×，÷の異なる４つの演算記号がそれぞれの面に１つ書かれている。サイコロを振ったときに底面に書かれているものを出目とする。いずれの面の出る確率も等しいものとする。
　いま，数が書かれたサイコロを一度振り，数を決める。次に，記号が書かれたサイコロを一度振り，演算を決める。さらに，もう一度数が書かれたサイコロを振り，数を決める。これらの出目を，サイコロを振った順に並べて式をつくり，計算をする。このとき，計算結果が整数とならない，または負となる確率はいくらか。

1.　3/16
2.　13/64
3.　7/32
4.　15/64
5.　1/4

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/4 入力

問題 HA****-*（HA-****-*）2014/6/1 裁判所職員 26　　確率

　裁判所職員で，「こんな容易な問題がありなの？」というのが，私の率直な印象です。

①　起こり得る総パターンは，４×４×４＝64 通りとなり，その確率はすべて 1/64 ずつとなります。

②　ひき算となって，計算結果が負になるのは次の６通りです。

１－２	１－３	１－４
	２－３	２－４
		３－４

よって，計算結果が負になる確率＝6/64　となります。

③　割り算となって，計算結果が整数にならないのは，次の９通りです。

	１÷２	１÷３	１÷４
		２÷３	２÷４
３÷１	３÷２		３÷４
		４÷３	

よって，計算結果が整数にならない確率＝9/64　となります。

④　求められている確率は，②と③の和で，15/64 となります。

「正解 4」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/13 入力③

※中級，いや，初球で出題されても不思議でないレベルと思います。

問題 SU****-*（****-*）　2014 国税専門官・財務専門官 21　倍数

１～ 100 の異なる数字が１つずつ書かれた 100 枚のカードがあり，同じ数字がカードの表裏両面に書かれている。いま，すべてのカードが表面を上にして並んでいるところから，初めに６の倍数が書かれたカードをすべて反対の面に返した。次に，その状態から４の倍数が書かれたカードをすべて反対の面に返したとき，表面を上にしているカードは何枚か。

1.　41 枚
2.　59 枚
3.　63 枚
4.　67 枚
5.　75 枚

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/13 入力③

問題 SU****-*（****-*）　　2014 国税専門官・財務専門官 21　倍数

１～100 の異なる数字が１つずつ書かれた 100 枚のカードがあり，
同じ数字がカードの表裏両面に書かれている。

ア）まず，すべてのカードが表面を上にして並んでいるところから，
初めに６の倍数が書かれたカードをすべて反対の面に返した。

イ）次に，その状態から４の倍数が書かれたカードをすべて反対の面
に返した。

①　最初表面 → アで返されて裏面 → イで返されずに裏面のまま

６の倍数であって，４の倍数でない数字のカードで，

下記のｉ－ii＝16－８＝８枚　となります。

ｉ）６の倍数　　100÷６＝16 あまり４　より，　16 枚

ii）６の倍数かつ４の倍数
つまり，12 の倍数　　100÷12＝８あまり４　より，　８枚

②　最初表面 → アで返されず表面のまま → イで返されて裏面

４の倍数であって，６の倍数でない数字のカードで，

下記のiii－ii＝25－８＝17 枚　となります。

iii）４の倍数　　100÷４＝25 あまり０　より，　25 枚
ii）４の倍数かつ６の倍数
つまり，12 の倍数　　上記で求めたとおりです。　　８枚

③　よって，裏面を上にしているカードの枚数＝８＋17＝25（枚）

求められている表面を上にしているカードの枚数＝100－25＝75(枚)

「正解 5」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 東京特別区Ⅰ類 14　　余り一致，不足一致

４，６，８で割ると余りはそれぞれ１になり，５で割ると余りが３，７で割ると余りが５，15 で割ると余りが 13 になる３ケタの自然数は，全部で何個か。

1. ０個
2. １個
3. ２個
4. ３個
5. ４個

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 東京特別区Ⅰ類 14　　余り一致，不足一致

①　余りが一致

４，６，８で割ると余りはそれぞれ（いずれも）１ですから，

この数は,（４の倍数＋１）かつ（６の倍数＋１）かつ（８の倍数＋１），

つまりは，（４と６と８の公倍数）＋１＝24 の倍数＋１　です。

②　不足（割り切れるための不足）が一致

５で割ると → ２たすと５で割り切れる
余りが３　　５で割り切れるためには２不足 → ５の倍数－２

７で割ると → ２たすと７で割り切れる
余りが５　　７で割り切れるためには２不足 → ７の倍数－２

15 で割ると→ ２たすと 15 で割り切れる
余りが 13　　15 で割り切れるためには２不足 → 15 の倍数－２

つまりは，（５と７と 15 の公倍数）－２＝105 の倍数－２　です。

③　上記①，②の双方を満たす数は，数式では求められません。

（105 の倍数－２）である３ケタの自然数は，次の９個です。

103　208　313　418　523　628　733　838　943

24 の倍数＋１は，必ず奇数になりますから，残るは次の５個です。
24 の倍数＋１＝４の倍数＋１でもありますから，
下２桁が４の倍数＋１となります。

103　下２桁３　＝２＋１
313　下２桁 13 ＝ 12 ＋１（４の倍数＋１）
523　下２桁 23 ＝ 22 ＋１
733　下２桁 33 ＝ 32 ＋１（４の倍数＋１）
943　下２桁 43 ＝ 42 ＋１

最終的には，312 と 732 が 24 で割り切れるか確認します。

312 ÷ 24 ＝ 13　　割り切れますから，313 ＝ 24 の倍数＋１です。

732 ÷ 24 ＝ 30 余り 12

よって，問題文の条件を満たす自然数は 733 のみです。

「正解 2」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 東京都Ｉ類Ｂ一般 16，新方式 19　　剰余

正の整数Ａ及びＢがある。
Ａは，Ａを 18，27，45 のいずれで割っても８余る数のうち最も小さい数で，
Ｂは，31，63，79 をＢで割るといずれも７余る数である。
ＡとＢの差として，正しいのはどれか。

1.　180
2.　210
3.　240
4.　270
5.　300

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 東京都Ⅰ類Ｂ一般 16，新方式 19　　剰余

①　正の整数Ａ

例　38 ÷ 10 ＝３余り８　→　38 ＝ 10× ３＋８
　　Ａ÷ 18 ＝Ｐ余り８　→　Ａ＝　18 Ｐ ＋８
　　Ａ÷ 27 ＝Ｑ余り８　→　Ａ＝　27 Ｑ ＋８
　　Ａ÷ 45 ＝Ｒ余り８　→　Ａ＝　45 Ｒ ＋８

よって，Ａ＝（18，27，45 の公倍数）＋８　となります。

18 と 27 の最小公倍数は，18 ×３＝ 27 ×２＝ 54

54 と 45 の最小公倍数は，54 ×５＝ 45 ×６＝ 270
※ 45 は５の倍数ですから，54 と 45 の最小公倍数も５の倍数です。

★よって，Ａ＝ 270 の倍数＋８＝ 278

②　正の整数Ｂ

例　31 ÷Ｂ＝Ｓ余り７　→　31 ＝ ＢＳ＋７ → ＢＳ＝ 24
　　63 ÷Ｂ＝Ｔ余り７　→　63 ＝ ＢＴ＋７ → ＢＴ＝ 56
　　79 ÷Ｂ＝Ｕ余り７　→　79 ＝ ＢＵ＋７ → ＢＵ＝ 72

よって，Ｂは 24，56，72 の３数の公約数となります。

２	） 24	56	72
２	） 12	28	36
２	） ６	14	18
	３	７	９

※３段階の割り算をしなくても
すべて８で割り切れると気づく
ことができれば better です。

以上より，24，56，72 の３数の公約数は，２，４，８となりますが，
Ｂ＝２，Ｂ＝４の可能性はなく，Ｂ＝８で確定します。

「２で割って余りが７」とか，「４で割って余りが７」ということは
ありえないからです。

★よって，Ｂ＝８

③　求められているＡとＢの差＝ 278 －８＝ 270　となります。

「正解 4」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 入力４（けっこう手強いですよ）

問題 SU****-*（SU-****-*）2013 春・警視庁Ⅰ類 44　　曜日（７の倍数＋？）

　平成 24 年４月 29 日が日曜日のとき，平成元年４月 29 日の曜日として，正しいものはどれか。

1.　日曜日
2.　月曜日
3.　火曜日
4.　金曜日
5.　土曜日

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 入力４

問題 SU****-*（SU-****-*）2013 春・警視庁Ⅰ類 44　　曜日（７の倍数＋？）

① 期間の日数が７の倍数であるとき，
その期間のｎ日目と次の期間のｎ日目は同じ曜日となります。

例えば，１月１日～１月７日は１週間という期間であり，その日数は７日ですから，７の倍数です。
その期間の１日目である１月１日が日曜日とすると，次の週の１日目である１月８日もまた日曜日になります。

② 平成 24 年は閏（うるう）年で，２月は 29 日まであります。
したがって，平成 23 年４月 29 日～平成 24 年４月 28 日までの１年間は 366 日＝７×52＋２となります。
よって,平成24年４月29日は,平成23年同日より曜日が２つ後にずれ,
その結果，日曜日になったことを意味します
すると，平成 23 年４月 29 日は金曜日であったことになります。

③ 平成 23 年は閏年ではないので，２月は 28 日までです。
したがって，平成 22 年４月 29 日～平成 23 年４月 28 日までの１年間は 365 日＝７×52＋１となります。
よって,平成23年４月29日は,平成22年同日より曜日が１つ後にずれ,
その結果，金曜日になったことを意味します
すると，平成 22 年４月 29 日は木曜日であったことになります。

④ つまり，２月 29 日が存在する１年間の場合，同じ日付で比べたときの曜日は２つずれ，２月 29 日が存在しない１年間の場合，同じ日付で比べたときの曜日は１つずれることになります。

⑤ 問題文で示されている期間で，２月 29 日が存在するのは，平成４年，８年，12 年，16 年，20 年，24 年の６回，２月 29 日が存在しないのは，平成２年，３年，５年，６年，７年，９年，10 年，11 年，13 年，14 年，15 年，17 年，18 年，19 年，21 年，22 年，23 年の 17 回ですから，
平成元年４月 29 日と平成 24 年４月 29 日の曜日のずれは，

２日×６回 ＋ １日× 17 回 ＝ 29 日 ＝ ７× ４＋ $\underline{1}$ より，

１つだけずれることになります。

よって，平成元年４月 29 日は，土曜日となります。

「正解 5」となります。

※ ちなみに，平成元年は閏年ですから，平成元年にも２月 29 日が存在しますが，この問題の対象期間は平成元年４月 29 日以降ですから，
平成元年の２月 29 日は対象外です。

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 入力５

問題 SU****-*（SU-****-*）2013 春・警視庁Ⅰ類 45 最大公約数／最小公倍数

　正の整数Ａ，Ｂの最大公約数が 11，最小公倍数が 330 であるとき，Ａ＋Ｂの値の最小値として，正しいものはどれか。

1.　 99
2.　121
3.　143
4.　187
5.　341

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 入力５

問題 SU****-*（SU-****-*）2013 春・警視庁Ｉ類 45 最大公約数／最小公倍数

Ａ×Ｂ＝（最大公約数 11）×（最小公倍数 330）＝ 3630　となります。

最大公約数が 11 ということは，Ａ，Ｂともに 11 の倍数ですから，

Ａ＝11 ａ，Ｂ＝11 ｂ　と表すことができます。

11 ）　11 ａ　11 ｂ
　　ａ　　ｂ　　（ａとｂは互いに素）

最大公約数＝ 11

最小公倍数＝ 11 ×ａ×ｂ＝ 11 ａｂ＝ 330　となります。

11 ａｂ＝ 330
ａｂ＝ 30

よって，ａｂ＝ 30（ａとｂは互いに素）となるような，ａとｂの組合せを探すことになります。ここで求めるのはＡ，Ｂの和ですから，Ａ，Ｂの大小関係は区別する必要がありません（Ａ＞Ｂでも，Ａ＜ＢでもＯＫです）。
そこで，Ａ＜Ｂ（ａ＜ｂ）であるものと仮定して考えていきます。

	ａ	ｂ		11 ×ａ＝Ａ	11 ×ｂ＝Ｂ	Ａ＋Ｂ
①	1	30	→	11 × 1 ＝ 11	11×30 ＝330	341
②	2	15	→	11 × 2 ＝ 22	11×15 ＝165	187
③	3	10	→	11 × 3 ＝ 33	11×10 ＝110	143
④	5	6	→	11 × 5 ＝ 55	11× 6 ＝ 66	121

求められているＡ＋Ｂの最小値＝ 121　となります。

「正解 2」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 入力６

問題 SU****-*（SU-****-*）2013 春・警視庁Ⅰ類 46　　剰余（不足一致）

　ある整数を５で割ると４余り，６で割ると５余り，７で割ると６余る。
　この整数を８で割ったときの余りの値として,正しいものはどれか。ただし,ある整数は 300 以下の自然数とする。

1.　１
2.　２
3.　３
4.　４
5.　５

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 入力６

問題 SU****-*（SU-****-*）2013 春・警視庁Ⅰ類 46　　剰余（不足一致）

● 「５で割ると４余る」,「６で割ると５余る」,「７で割ると６余る」の共通点は,「ａで割ると，余りがａ－１になる」という点です。

① 例えば，９や 14 を５で割ると４余りますが，あと１つ大きければ，つまり，10 や 15 であれば５で割り切れます。
言い換えると，９や 14 は，５で割り切れるためには１足りない数です。

したがって，５で割ると４余る数 ＝ <u>５の倍数－１</u> となります。

② 例えば，11 や 17 を６で割ると５余りますが，あと１つ大きければ，つまり，12 や 18 であれば６で割り切れます。
言い換えると，11 や 17 は，６で割り切れるためには１足りない数です。

したがって，６で割ると５余る数 ＝ <u>６の倍数－１</u> となります。

③ 例えば，13 や 20 を７で割ると６余りますが，あと１つ大きければ，つまり，14 や 21 であれば７で割り切れます。
言い換えると，13 や 20 は，７で割り切れるためには１足りない数です。

したがって，７で割ると６余る数 ＝ <u>７の倍数－１</u> となります。

④ 上記①～③より，この問題の条件をすべて満たす数は，

５と６と７の公倍数 － １　で，かつ 300 以下の自然数となります。

求められている数 ＝ ５×６×７ － １ ＝ 209

⑤ 209 ÷８＝26 余り １　となります。

「正解 1」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/4 入力

問題 HA****-* (HA-****-*) 2014/6/1 裁判所職員 23　　公倍数

　２つの照明器Ａ，Ｂはともに，時刻ｔから，次のような一定のパターンで明滅する。Ａは，２分間点灯したのちに３分間消灯する。Ｂは，１分間消灯したのちに３分間点灯する。時刻ｔから 60 分が経過するまでに，この２つの照明器Ａ，Ｂが同時に消灯している時間の総計として，最も適当なものはどれか。

1.　６分間
2.　７分間
3.　８分間
4.　９分間
5.　10 分間

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/4 入力

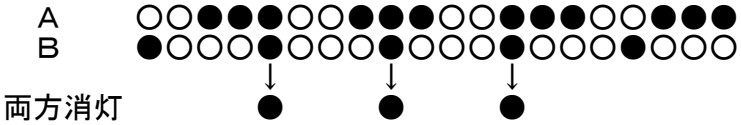
問題 HA****-*（HA-****-*）2014/6/1 裁判所職員 23　　公倍数

「裁判所職員の採用試験で，このレベルがあってもいいの？」と思ったのは，私だけではないはずです。

① ○は点灯，●は消灯とします。
Ａは５分で１サイクル（○○●●●）であるのに対して，
Ｂは４分で１サイクル（●○○○）となっており，
１サイクルで見れば，両者のサイクルエンドが一致しません。

② 両者のサイクルエンドが一致するのは，５と４の最小公倍数である20 分となります（Ａは４サイクル，Ｂは５サイクル）。

その 20 分間で，Ａ，Ｂともに消灯（●）となるのは，３分間です。



③ 20 分間のうち３分間ですから，60 分間のうち９分間となります。

「正解 4」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 入力７

問題 SU****-*（SU-****-*）2002 東京特別区Ⅰ類　　倍数系

ある 10km 徒競走の結果は次のようであった。

ア　40 分未満で完走した選手は全体の 10%で，その平均タイムは 20 分であった。

イ　40 分以上 60 分未満で完走した選手は 120 人で，その平均タイムは 54 分であった。

ウ　60 分以上 90 分未満で完走した選手の平均タイムは 87 分であった。

エ　90 分以上かかって完走した選手は全体の 30%で，その平均タイムは 100 分であった。

オ　全員が完走し，その平均タイムは 71 分であった。

このとき，60 分以上 90 分未満で完走した選手は何人か。

1.　40 人
2.　50 人
3.　60 人
4.　70 人
5.　80 人

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 入力７

問題 SU****-*（SU-****-*）2002 東京特別区Ⅰ類　　倍数系

● 私の個人的感覚では，解２のほうが better ですが…

＜解１＞

全体をｎ人，60 分～ 90 分をｘ人とすると，

	40 未満	40 ～ 60	60 ～ 90	90 ～	全体
人数	0.10 ｎ	120 人	ｘ人	0.30 ｎ	ｎ
平均	20 分	54 分	87 分	100 分	71 分

0.10 ｎ＋ 120 ＋ｘ＋ 0.30 ｎ＝ｎ

変形すると，　0.60 ｎ－ｘ＝ 120　・・・①

0.10 ｎ× 20 ＋ 120 × 54 ＋ｘ× 87 ＋ 0.30 ｎ ×100 ＝ｎ ×71
２ｎ＋ 6480 ＋ 87 ｘ＋ 30 ｎ＝ 71 ｎ

変形すると，　39 ｎ　－ 87 ｘ＝　6480　・・・②

①式を 87 倍　52.2 ｎ－ 87 ｘ＝ 10440　・・・③

③－②

$$\begin{array}{rrrrrl} & 52.2\,n & -\ 87\,x & = & 10440 \\ -\ ) & 39.0\,n & -\ 87\,x & = & 6480 \\ \hline & 13.2\,n & & = & 3960 \\ & & n & = & 300 \end{array}$$

ｎ＝ 300 を①に代入 します。

$$180 - x = 120$$
$$x = 60 \text{（人）}$$

「正解 3」となります。

＜解２＞

120 とｘの和は全体の 60%（3/5）であるから，必ず３の倍数です。

（120 ＋ｘ）が３の倍数であり，120 も３の倍数ですから，求められているｘもまた，必ず３の倍数となります。

選択肢の中で３の倍数は肢 3 の 60 のみなので，これが正解となります。ただし，このアプローチは，選択肢の中に３の倍数が複数あるときは，正解を絞り込みないことになります。

	40 未満	90 ～	40 ～ 60	60 ～ 90	全体
人数	0.10 ｎ	0.30 ｎ	120 人	ｘ人	ｎ人

0.40 ｎ
全体の 40%

0.60 ｎ
全体の 60%

120　＋　ｘ　＝　0.60 ｎ
↓　　↓　　↓
３の倍数　＋　ｘ　＝　３の倍数

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 入力８
問題 SU****-*（SU-****-*）2009 年　裁判所事務官　　倍数系

　野球場の入り口に一列に並んでいる 800 人に対して，先頭から順に１番から 800 番までの整理券を１枚ずつ交付した後，次のア，イ，ウの手順を繰り返して，１番から順に全員を誘導する。

　ア　１人目は，一塁側の観客席に入場させる。
　イ　２人目は，三塁側の観客席に入場させる。
　ウ　３人目は，新しい列に順に一列に並ばせる。

　さらに，新しくできた列についても，先頭からア，イ，ウの手順を繰り返し，列に１人もいなくなるまでこの誘導を続けた場合，最後に三塁側に誘導される人の整理券の番号は何番か。
　ただし，途中で列から離れたり，整理券を他の人と交換したりすることはできないものとする。

1.　243
2.　486
3.　729
4.　783
5.　798

Copywrite
遊学社　長山　訓

5/30 入力８

問題 SU****-*（SU-****-*）2009 年　裁判所事務官

●９の倍数は，各桁の和が９の倍数になる整数です。

肢 1.　243　→　９の倍数　27 の倍数（27×９）　81 の倍数（81×３）
肢 2.　486　→　９の倍数　27 の倍数（27×18）　81 の倍数（81×６）
肢 3.　729　→　９の倍数　27 の倍数（27×27）　81 の倍数（81×９）
肢 4.　783　→　９の倍数　27 の倍数（27×29）　81×９＋54
肢 5.　798　→　９の倍数でない 783 ＋６（９の倍数＋６）

一塁側	１	４	７	10					
三塁側	２	５	８	11					
再配置	３	６	９	12	15	18	21	24	27

一塁側	３	12	21 … ９の倍数＋３	
三塁側	６	15	24 … ９の倍数＋６	→ 肢 5 の 798 は三塁側
再配置	９	18	27 …	

一塁側	９	36	63 … 27 の倍数＋９
三塁側	18	45	72 … 27 の倍数＋ 18
再配置	27	54	81 … 27 の倍数

一塁側	27	108	189 … 81 の倍数＋ 27	
三塁側	54	135	216 … 81 の倍数＋ 54	→ 肢 4 の 783 は三塁側
再配置	81	162	243 … 81 の倍数	

一塁側	81	324	567 …243 の倍数＋ 81
三塁側	162	405	648 …243 の倍数＋ 162
再配置	243	486	729 …243 の倍数

一塁側　243　→　肢 1 の 243 は一塁側
三塁側　486　→　肢 2 の 486 は三塁側で，これが最後の三塁側です。

「正解 2」となります。

再配置　729　→　この時点で再配置はこの１人だけ。
再配置の１人目は一塁側ですから，729 番は最後の一塁側です。

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 春警視庁Ⅰ類 46　　数列

初項２，一般項 a_n ＝２＋３（ｎ－１）で表すことができる数列Ｔがある。次の数列Ａ，Ｂにおいて，数列Ｔの第 22 項の数値と同じ数値となる項番号の組合せとして，正しいのはどれか。

数列Ａ	０	２	５	９	14	20	27	……
数列Ｂ	２	３	５	９	16	27	43	……

	数列Ａ	数列Ｂ
1.	第 10 項	第８項
2.	第 10 項	第９項
3.	第 10 項	第 10 項
4.	第 11 項	第８項
5.	第 11 項	第９項

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU****-*（SU-****-*）2014 春警視庁Ⅰ類 46　　数列

● 中級レベル以下のような気がするのですが，……

① 数列Ｔの第 22 項＝ａ 22 ＝２＋３（22 －１）＝２＋ 63 ＝ 65

ちなみに，本試験ではスルーすべきですが，この数列Ｔは次のようになります。

項	１項	２項	３項	４項	５項	……	22 項
数値	２	５	８	11	14	……	65
		３	３	３	３		

② 数列Ａ

項	１項	２項	３項	４項	５項	６項	７項
数値	０	２	５	９	14	20	27 ８＝35
		２	３	４	５	６	７

すると，次のようになり，65 は第 11 項となります。

８項 ＝ 27＋８ ＝ 35
９項 ＝ 35＋９ ＝ 44
10 項 ＝ 44＋10＝ 54
11 項 ＝ 54＋11＝ 65

③ 数列Ｂ

項	１項	２項	３項	４項	５項	６項	７項	８項
数値	２	３	５	９	16	27	43	65
		１	２	４	７	11	16	22
			１	２	３	４	５	６

上記に示したように，65 は第８項となります。

「正解 4」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/13 入力④

問題 SU****-*（****-*）　　2014 国税専門官・財務専門官 23　その他

　ある２人の現在の年齢の積と，１年後の年齢の積を比べると，その差は 90 であった。また，何年か前のこの２人の年齢の積は 1000 であった。この２人の現在の年齢の積はいくらか。

1.　1922
2.　1924
3.　1926
4.　1928
5.　1930

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/13 入力④

問題 SU****-*（****-*）　2014 国税専門官・財務専門官 23　その他

ア　ある２人の,「現在の年齢の積」と「１年後の年齢の積」との差が 90。
イ　何年か前のこの２人の年齢の積は 1000。

①　積が 1000 となる２数ですが,「40 と 25（15 差)」か「50 と 20（30 差)」と推定されます。
もちろん，例えば「100 と 10」など，積が 1000 になる２数の組合せは他にもあるのですが，とりあえず保留です。

case1　40 × 25　　case2　50×20

以下，case1 では 15 差の２数の組合せを，case2 では 30 差の２数の組合せを適当に並べてその積を求めます。
なぜって，正解は肢１～肢５の中に存在するのですから。

case1	50 × 35 ＝ 1750	case2	60×30 ＝ 1800
	51 × 36 ＝ 1836		61 × 31 ＝1891
	52 × 37 ＝ 1924　→ 肢 2		62×32 ＝ 1984
	90 差		
	53 × 38 ＝ 2014		63 × 33 ＝2178

「正解 2」となります。

②　一応，数式でもアプローチしてみましょう。とは言っても，40 と 25 または 50 と 20 という推定は使うのですが。

現在の２人の年齢をそれぞれａ，ｂとすると，

（ａ＋１）（ｂ＋１）＝ａｂ＋90
ａｂ＋ａ＋ｂ＋１＝ａｂ＋90
ａ＋ｂ＋１＝90
現在　ａ＋ｂ＝89

積が 1000 になるのが，ｎ年前で，40 歳と 25 歳とすると，

（ａ－ｎ）＋（ｂ－ｎ）＝ａ＋ｂ－２ｎ＝40＋25＝65
ａ＋ｂ＝89 ですから，　２ｎ＝24
ｎ＝12
ａ－12＝40　ａ＝52
ｂ－12＝25　ｂ＝37　52 × 37 ＝1924

積が 1000 になるのが，ｎ年前で，50 歳と 20 歳とすると，

（ａ－ｎ）＋（ｂ－ｎ）＝ａ＋ｂ－２ｎ＝50＋20＝70
ａ＋ｂ＝89 ですから，　２ｎ＝19
ｎ＝9.5
ａ－9.5＝50　ａ＝59.5
ｂ－9.5＝20　ｂ＝29.5

整数にならないのは不可ですね。

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/13 入力⑤　こんなの解けなくたっていいと思うのですが…

問題 HA****-*（****-*）　2014 国税専門官・財務専門官 16　集合系

ある科目について，試験を実施し，成績を決めることとした。試験の実施方法及び成績の決定方法は次のとおりである。

〈試験の実施方法〉
初めにＡ，Ｂ，Ｃの３分野について各分野別に学生全員に試験を実施し，分野別に合格または不合格の判定を行う。３分野全てで不合格と判定された学生を除いた残りの学生を対象にＤの分野の試験を実施する。

〈成績の決定方法〉
４分野全てで合格した者 …… 優
合格した分野が３であった者 …… 良
合格した分野が２であった者 …… 可
合格した分野が１または０であった者 …… 不可

Ａ，Ｂ，Ｃの３分野を終了した時点で，結果は次のア～エのとおりであった。

ア　分野Ａの合格者は 170 人，分野Ｂの合格者は 80 人，分野Ｃの合格者は 120 人であった。
イ　３分野全てで合格した者は 30 人であった。
ウ　合格した分野数が２であった者は 120 人であったが，Ｂ，Ｃの２分野のみの合格者はいなかった。
エ　合格した分野数が１であった者は 40 人であったが，Ｂの１分野のみの合格者はいなかった。

分野Ｄの試験を終了して，成績等は次のオ，カのとおりであった。

オ　「優」となった者は 20 人，「良」となった者は 70 人，「可」となった者は 80 人であった。
カ　分野Ｄの合格者は，全員分野Ｃでも合格していた。

このとき，確実にいえるのはどれか。

1. 分野Ａで不合格とされ，成績が「良」または「可」であった者は 50 人である。
2. 分野Ｂで不合格とされ，成績が「可」であった者は 30 人である。
3. 分野Ｃで合格した者のうち，成績が「良」であった者は 50 人である。
4. 分野Ｄの試験の受験者の合格率は５割未満である。
5. 成績が「不可」であった者は少なくとも 30 人いる。

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/13 入力⑤

問題 HA****-*（****-*）　2014 国税専門官・財務専門官 16　数量推理？

● 第１段階の結果

ア　分野Ａ合格者 170 人，分野Ｂ合格者 80 人，分野Ｃ合格者 120 人

イ　Ａ，Ｂ，Ｃ３分野合格 30 人

ウ　「ＡとＢの２分野のみ合格」＋「ＡとＣの２分野のみ合格」＝ 120 人
　　ＢとＣの２分野のみ合格は０人

エ　「Ａのみ合格」＋「Ｃのみ合格」＝ 40 人，Ｂのみ合格は０人

Ａ合格 170 人 ＝ （Ａのみ）＋ $\underbrace{（ＡとＢ）＋（ＡとＣ）}_{120}$ ＋ $\underbrace{（Ａ，Ｂ，Ｃ）}_{30}$

（Ａのみ）＝ 20　→　エより，（Ｃのみ）＝ 20

Ｃ合格 120 人 ＝ $\underbrace{（Ｃのみ）}_{20}$ ＋ $\underbrace{（ＡとＣ）}$ ＋ $\underbrace{（Ａ，Ｂ，Ｃ）}_{30}$

（ＡとＣ）＝ 70　→　ウより，（ＡとＢ）＝ 50

● 第２段階の結果

オ　４分野全合格 20 人，３分野のみ合格 70 人，２分野のみ合格 80 人

カ　分野Ｄの合格者は，全員分野Ｃでも合格していた。

①　Ａ，Ｂ，Ｃ３分野合格で，Ｄ不合格＝ 30 － 20 ＝ 10

②　カより，ＡとＤの２つのみ合格は０，Ａ，Ｂ，Ｄの３つのみ合格も０です。よって，Ａのみ合格は 20 人，ＡとＢの２つのみ合格は 50 人となります。

③　オより，３分野のみ合格は 70 人であり，うち，Ａ，Ｂ，Ｃの３分野のみが 10 人ですから，Ａ，Ｃ，Ｄの３分野のみは 60 人となります。

④　Ａ，Ｃの２分野のみ＝ 70 － 60 ＝ 10 人となります。

⑤　オより，２分野のみ合格は 80 人であり，★と◆で 60 人ですから，ＣとＤの２分野のみが 20 人となります。

第１段階

合　格			そのうちＤ合格	そのうちＤ不合格
Ａのみ	20	→	カ０	全１　② 20
Ｃのみ	20	→	全２　⑤ 20	全１
ＡとＢ	50	→	カ０	全２　② 50 ★
ＡとＣ	70	→	全３　③ 60	全２　④ 10 ◆
ＡＢＣ	30	→	全４　オ 20	全３　① 10

● 肢２の「分野Ｂで不合格とされ，成績が「可」の者」に該当するのは，上記下線部で計 30 人となります。

「正解 2」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/8 入力

問題 SU****-*（SU-****-*）2012・東京特別区Ⅰ類９　　集合計算

縁日の屋台で，焼きそば，もつ煮，いか焼きを食べた人について，次のア～エのことがわかっているとき，３品すべてを食べた人数はどれか。

ア　もつ煮を食べた人は，焼きそばといか焼きの両方を食べた人より 25 人多かった。

イ　焼きそばだけを食べた人といか焼きだけを食べた人の合計は，50 人であった。

ウ　１品だけ食べた人は，２品以上食べた人より 55 人多かった。

エ　もつ煮だけを食べた人は，焼きそばといか焼きの両方を食べた人より 10 人多かった。

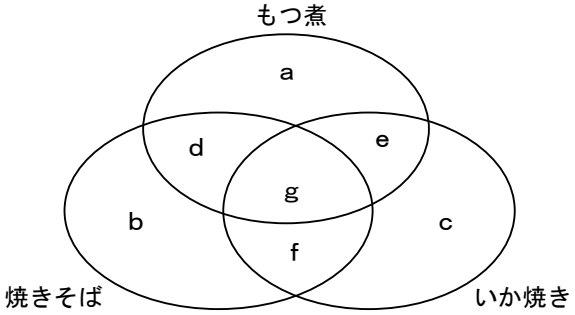
1.　８人
2.　10 人
3.　12 人
4.　14 人
5.　16 人

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/8 入力

問題 SU****-*（SU-****-*）2012・東京特別区Ⅰ類９　　集合計算

ア　もつ煮を食べた人は，焼きそばといか焼きの両方を食べた人より 25 人多かった。
イ　焼きそばだけを食べた人といか焼きだけを食べた人の合計は，50 人。
ウ　１品だけ食べた人は，２品以上食べた人より 55 人多かった。
エ　もつ煮だけを食べた人は，焼きそばといか焼きの両方を食べた人より 10 人多かった。



アより，　　ａ＋ｄ＋ｅ＋ｇ＝ｆ＋ｇ＋25　…　i
エより，　－　）ａ　　＝ｆ＋ｇ＋10　…　ii
　　ｄ＋ｅ＋ｇ＝15　……　iii

ウより，　ａ＋ｂ＋ｃ＝ｄ＋ｅ＋ｆ＋ｇ＋55
　　ａ＋　50　＝ｄ＋ｅ＋ｆ＋ｇ＋55
　　ａ＝ｄ＋ｅ＋ｆ＋ｇ＋５　……　iv

● iv 式と ii 式の左辺はいずれもａで等しいですから，右辺同士も等しくなります。よって。

　　iv　式　右　辺　＝　ii 式右辺
　　ｄ＋ｅ＋ｆ＋ｇ＋５＝ｆ＋ｇ＋10
　　ｄ＋ｅ＝５　……　v

● iii および v より，　ｇ＝10　となります。

「正解 2」となります。

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/8 入力

問題 SU****-*（SU-****-*）2013 東京都Ⅰ類Ｂ 9　　集合（キャロル図系）

ある被災地において災害ボランティアに参加した 1,089 人について調べたところ，次のア～オのことがわかった。

ア　災害ボランティアに初めて参加した人は，341 人であった。

イ　女性は 420 人であった。

ウ　未成年の男性は 107 人であった。

エ　災害ボランティアに初めて参加した成年の男性は 176 人であり，２回以上参加したことがある未成年の男性より 98 人多かった。

オ　災害ボランティアに２回以上参加したことがある成年の女性は，２回以上参加したことがある未成年の女性より 188 人多かった。

以上から判断して，災害ボランティアに２回以上参加したことがある成年の女性の人数として，正しいのはどれか。

1.　236 人
2.　238 人
3.　240 人
4.　242 人
5.　246 人

Copywrite
遊学社　長山　訓

6/8 入力

問題 SU****-*（SU-****-*）2013 東京都Ⅰ類Ｂ 9　　集合（キャロル図系）

問　総数 1,089 人
ア　初参加は 341 人。　　イ　女性は 420 人。
ウ　未成年の男性は 107 人。　　エ　初参加の成年の男性は 176 人。
エ　２回以上参加の未成年の男性は 78 人（＝ 176 － 98）。
オ　<u>２回以上参加成年女性</u>は，２回以上参加未成年女性より 188 人多い。

● ①（男性総数），②（ｇ），③（ｅ）の順で，人数が判明します。

なお，求められているのは，ｄです。

女性 420	女性	初参加	未成年	ａ
	女性	初参加	成　年	ｂ
	女性	２回以上	未成年	ｃ
	女性	２回以上	成　年	ｄ
総数 1089	男性	初参加	未成年	③ｅ＝ 29 ＝ 107 － 78
①男性 669	男性	初参加	成　年	ｆ＝ 176
	男性	２回以上	未成年	②ｇ＝ 78 ＝ 176 － 98
	男性	２回以上	成　年	ｈ

④　アより，　$a + b + \underbrace{e + f}_{205} = 341$

$a + b = 136$　…　★

⑤　オより，　$d = c + 188$
$c = d - 188$　…　◆

⑥　イ，★，◆より，

女性　$\underbrace{a + b}_{136} + \underbrace{c}_{d - 188} + d = 420$

$d - 188 + d = 420 - 136 = 284$
$2d = 472$
$d = 236$（人）

「正解 1」となります。