特別区Ⅰ類過去問 2017 №10

A～Fの６チームが、リーグ戦でテニスの試合を毎日３試合ずつ５日間行った。今、リーグ戦の結果について、次のア～エのことが分かっているとき、確実にいえるのはどれか。ただし、同率順位のチームはなく、すべての順位が確定し、引き分けた試合はなかった。

ア　１日目は、ＤがＦに勝ち、ＢがＡに勝ち、Ｃも勝った。

イ　２日目は、ＢがＣに勝ち、Ａも勝った。

ウ　３日目は、ＤがＡに勝ち、Ｂも勝った。

エ　５日目は、ＢがＦに勝ち、Ｅも勝ったが、Ｃは敗れた。

1.　Ａは５位である。
2.　Ｂは２位である。
3.　Ｃは４位である。
4.　Ｄは優勝である。
5.　Ｅは３位である。

まず、「1 日目は、D が F に勝ち、B が A に勝ち(ア)」「2 日目は、B が C に勝ち(イ)」「3 日目は、D が A に勝ち(ウ)」「5 日目は、B が F に勝ち(エ)」という条件を勝敗表に書き込んでいきます。何日目かを①②…、勝ち○、負け×で書き込みます。

次に、「同率順位のチームはなく、すべての順位が確定し、引き分けた試合はなかった(本文但書)」とあるので、勝敗と順位は、1 位：5 勝 0 敗、2 位：4 勝 1 敗、3 位：3 勝 2 敗、4 位：2 勝 3 敗、5 位：1 勝 4 敗、6 位：0 勝 5 敗、となります。5 敗する可能性があるのは、勝敗表で A、C、E、F ですが、「1 日目は、C も勝った(ア)」「2 日目は、A も勝った(イ)」「5 日目は、E も勝ったが、C は敗れた(エ)」という条件から、A、C、E は勝っていることが分かりますので、6 位：0 勝 5 敗は F だと確定します。

	A	B	C	D	E	F	順位 勝敗
A		① ×		③ ×			
B	① ○		② ○			⑤ ○	
C		② ×					
D	③ ○					① ○	
E							
F		⑤ ×		① ×			6 位 0 勝 5 敗

	A	B	C	D	E	F	順位 勝敗
A		① ×		③ ×		○	
B	① ○		② ○			⑤ ○	
C		② ×			① ○	○	
D	③ ○					① ○	
E			① ×			○	
F	×	⑤ ×	×	① ×	×		6 位 0 勝 5 敗

また、「1日目は、DがFに勝ち、BがAに勝ち、Cも勝った(ア)」とありますが、6チームが対戦しているので、CはEと対戦し、勝っていることになります。

さらに、5位：1勝4敗のチームについて考えてみます。勝敗表では、AとEがFに1勝しており、5位の可能性があります。「5日目は、BがFに勝ち、Eも勝ったが、Cは敗れた(エ)」という条件から、5日目は、BとFが対戦しているため、Eは5日目にはF以外のチームに勝ったことになります。そのため、Eは、Fに勝ったのは5日目ではないことが確定します。そのため、Eは2勝以上していることが確定するので、Aが5位：1勝4敗だということが確定します。Aの勝敗が確定するので、5日目にEが勝った相手チームはAだということが分かり、5日目の残った試合はCチームとDチームでCが負けていることになります。これにより、Cの順位と勝敗が確定します。

	A	B	C	D	E	F	順位 勝敗
A		① ×	×	③ ×	⑤ ×	○	5位 1勝4敗
B	① ○		② ○			⑤ ○	
C	○	② ×		⑤ ×	① ○	○	3位 3勝2敗
D	③ ○		⑤ ○			① ○	
E	⑤ ○		① ×			○	
F	×	⑤ ×	×	① ×	×		6位 0勝5敗

	A	B	C	D	E	F	順位 勝敗
A		① ×	×	③ ×	⑤ ×	○	5位 1勝4敗
B	① ○		② ○		○	⑤ ○	
C	○	② ×		⑤ ×	① ○	○	3位 3勝2敗
D	③ ○		⑤ ○		○	① ○	
E	⑤ ○	×	① ×	×		○	4位 2勝3敗
F	×	⑤ ×	×	① ×	×		6位 0勝5敗

最後に、4 位：2 勝 3 敗のチームを考えます。3 敗できる可能性があるのは、E チームのみなので、E チームが 4 位：2 勝 3 敗に確定します。確定できるのはここまでで、B チームと D チームの勝敗により、どちらかのチームが 1 位：5 勝 0 敗、2 位：4 勝 1 敗になります。

これを使って、選択肢を検討します。

(○)1. A は 5 位なので、正しい選択肢です。

(×)2. B は優勝か 2 位か確定しないので、間違っています。

(×)3. C は 3 位なので、間違っています。

(×)4. D は優勝か 2 位か確定しないので、間違っています。

(×)5. E は 4 位なので、間違っています。

以上より、選択肢 1 が正解となります。

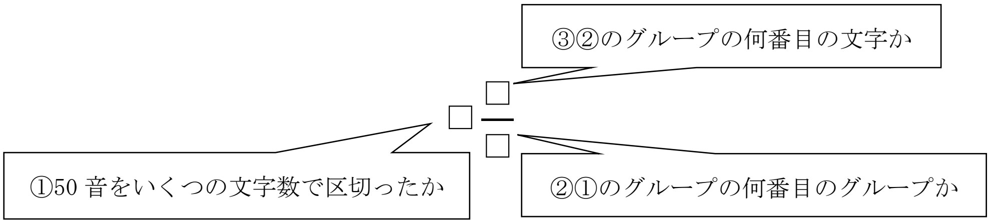
特別区Ⅰ類過去問 2017 №11

ある暗号で「福島」が「$8\frac{4}{4}$、$10\frac{8}{1}$、$8\frac{4}{2}$、$10\frac{1}{4}$」、「滋賀」が「$16\frac{12}{1}$、$\left(16\frac{6}{1}\right)$」で表されるとき、同じ暗号の法則で「$10\frac{2}{4}$、$16\frac{4}{3}$、$\left(8\frac{3}{2}\right)$、$8\frac{7}{1}$」と表されるのはどれか。

1.「茨城」　2.「沖縄」　3.「徳島」　4.「宮崎」　5「山形」

解説：特別区Ⅰ類過去問 2017 №11　　正解：4

問題文の「福島(ふくしま)」が「$8\frac{4}{4}$、$10\frac{8}{1}$、$8\frac{4}{2}$、$10\frac{1}{4}$」、「滋賀(しが)」が「$16\frac{12}{1}$、$(16\frac{6}{1})$」で表されているので、これらを分析していきます。



「福島(ふくしま)」の「ふ」が「$8\frac{4}{4}$」ですが、①50 音を 8 文字ずつ区切ります。

そして、②区切ったグループの何番目かが分母の数である 4 つ目のグループになり(着色部分)、その中の③何番目の文字かが分子の数である 4 番目の文字ということになります(点線○部分)。

あ	か	さ	た	な	は	ま	や	ら	わ	ん
い	き	し	ち	に	ひ	み		り		
う	く	す	つ	ぬ	ふ	む	ゆ	る		
え	け	せ	て	ね	へ	め		れ		
お	こ	そ	と	の	ほ	も	よ	ろ	を	

同様のことを繰り返してみると、すべての文字に対応している規則性であることが分かります。ちなみに、(　)がついた場合は濁音になることが分かります。

問題文で与えられている「$10\frac{2}{4}$、$16\frac{4}{3}$、$\left(8\frac{3}{2}\right)$、$8\frac{7}{1}$」と表される暗号は、以下のように解読できます。

あ	か	さ	た	な	は	ま	や	ら	わ	ん
い	き	し	ち	に	ひ	み		り		
う	く	す	つ	ぬ	ふ	む	ゆ	る		
え	け	せ	て	ね	へ	め		れ		
お	こ	そ	と	の	ほ	も	よ	ろ	を	

あ	か	さ	た	な	は	ま	や	ら	わ	ん
い	き	し	ち	に	ひ	み		り		
う	く	す	つ	ぬ	ふ	む	ゆ	る		
え	け	せ	て	ね	へ	め		れ		
お	こ	そ	と	の	ほ	も	よ	ろ	を	

あ	か	さ	た	な	は	ま	や	ら	わ	ん
い	き	し	ち	に	ひ	み		り		
う	く	す	つ	ぬ	ふ	む	ゆ	る		
え	け	せ	て	ね	へ	め		れ		
お	こ	そ	と	の	ほ	も	よ	ろ	を	

あ	か	さ	た	な	は	ま	や	ら	わ	ん
い	き	し	ち	に	ひ	み		り		
う	く	す	つ	ぬ	ふ	む	ゆ	る		
え	け	せ	て	ね	へ	め		れ		
お	こ	そ	と	の	ほ	も	よ	ろ	を	

これらのことから、「み」「や」「ざ」「き」になります。

以上より、選択肢 4 が正解となります。

特別区Ⅰ類過去問 2017 №12

海か山のどちらかに行きたい A～E の 5 人がいる。今、意見調整を次のア～ウの順に行い、最終的に 5 人全員が海に行くことでまとまったとき、確実にいえるのはどれか。ただし、それぞれの意見調整では、3 人の中で意見の一致する 2 人の説得により、他の 1 人が意見を変えた。

ア　1 回目は、A、B、C で行った。

イ　2 回目は、A、C、D で行った。

ウ　3 回目は、B、D、E で行った。

1.　最初は海に行きたい者が 2 人、山に行きたい者が 3 人であった。
2.　最初、B は山に行きたい意見を持っていた。
3.　最初、C は山に行きたい意見を持っていた。
4.　調整の結果、D は自分の意見を 2 回変えた。
5.　E の最初の意見は、海であったか山であったかはわからない。

解説：特別区Ⅰ類過去問 2017 №12　正解：1

３回の意見調整ですべての意見が「海に行く」に統一されていますので、それぞれの意見調整のときには、２人の意見は「海に行く」のはずです。それらを場合分けしながら表を作成します。

①の意見調整のときにＡの意見が「山に行く」の場合

ＤとＥの意見は分かりませんが、Ａの意見はＢとＣに説得され「海に行く」に変わります。

その後、②の意見調整では、ＡとＣの意見が「海に行く」なので、Ｄの意見が「山に行く」であったことが分かり、その意見が「海に行く」に変わります。

最後の、③の意見調整では、ＢとＤの意見が「海に行く」なので、Ｅの意見が「山に行く」であったことが分かり、その意見が「海に行く」に変わります。

	Ａ	Ｂ	Ｃ	Ｄ	Ｅ
１回目意見調整	①山	①海	①海		
	↓				
	海	海	海		
２回目意見調整	②海		②海	②山	
				↓	
	海		海	海	
３回目意見調整		③海		③海	③山
					↓
		海		海	海

最初	山	海	海	山	山
	↓			↓	↓
最後	海	海	海	海	海

①の意見調整のときにＢの意見が「山に行く」の場合

ＤとＥの意見は分かりませんが、Ｂの意見はＡとＣに説得され「海に行く」に変わります。

その後、②の意見調整では、ＡとＣの意見が「海に行く」なので、Ｄの意見が「山に行く」であったことが分かり、その意見が「海に行く」に変わります。

最後の、③の意見調整では、ＢとＤの意見が「海に行く」なので、Ｅの意見が「山に行く」であったことが分かり、その意見が「海に行く」に変わります。

	Ａ	Ｂ	Ｃ	Ｄ	Ｅ
１回目意見調整	①海	①山	①海		
		↓			
	海	海	海		
２回目意見調整	②海		②海	②山	
				↓	
	海		海	海	
３回目意見調整		③海		③海	③山
					↓
		海		海	海

最初	海	山	海	山	山
		↓		↓	↓
最後	海	海	海	海	海

①の意見調整のときにＣの意見が「山に行く」の場合

ＤとＥの意見は分かりませんが、Ｃの意見はＡとＢに説得され「海に行く」に変わります。

その後、②の意見調整では、ＡとＣの意見が「海に行く」なので、Ｄの意見が「山に行く」であったことが分かり、その意見が「海に行く」に変わります。

最後の、③の意見調整では、ＢとＤの意見が「海に行く」なので、Ｅの意見が「山に行く」であったことが分かり、その意見が「海に行く」に変わります。

	A	B	C	D	E
1回目 意見調整	①海	①海	①山		
			↓		
	海	海	海		
2回目 意見調整	②海		②海	②山	
				↓	
	海		海	海	
3回目 意見調整		③海		③海	③山
					↓
		海		海	海

最初	海	海	山	山	山
			↓	↓	↓
最後	海	海	海	海	海

これを使って、選択肢を検討します。全ての場合において当てはまる選択肢を探します。

(〇)1. すべての場合において、最初は海に行きたい者が2人、山に行きたい者が3人であったといえます。そのため、正しい選択肢です。

(×)2. 最初、Bは山に行きたい意見を持っている場合もありますが、そうでない場合もあります。そのため、間違っています。

(×)3. 最初、Cは山に行きたい意見を持っている場合もありますが、そうでない場合もあります。そのため、間違っています。

(×)4. 調整の結果、Dは自分の意見を1回しか変えていません。そのため、間違っています。

(×)5. すべての場合において、Eの最初の意見は、山であったといえます。そのため、間違っています。

以上より、選択肢1が正解となります。

特別区Ⅰ類過去問 2017 №13

A～Eの５人がある検定試験を受け、このうちの１人が合格した。５人に試験の結果を聞いたところ、次のような返事が返ってきた。このとき、本当のことを言っているのが１人のみだとすると、確実にいえるのはどれか。

Ａ　「合格はＤでも私でもない。」

Ｂ　「合格はＣかＥのどちらかである。」

Ｃ　「合格はＡでもＢでもない。」

Ｄ　「合格はＡか私のどちらかである。」

Ｅ　「合格はＢでも私でもない。」

1.　Ａは、本当のことを言っている。
2.　Ｂは、本当のことを言っている。
3.　Ｃは、本当のことを言っている。
4.　Ｄは、本当のことを言っている。
5.　Ｅは、本当のことを言っている。

解説：特別区Ⅰ類過去問 2017 №13　　正解：1

　問題文で与えられている条件を整理しながら検討します。仮に合格者がＡの場合、Ｂの場合…というように考えていきます。Ａが合格者の場合、Ａ～Ｅの発言の内容が嘘か正しいかを検討すると以下のようになります。

仮の合格者	A	B	C	D	E
A　「合格はＤでも私でもない。」	嘘	本当	本当	嘘	本当
B　「合格はＣかＥのどちらかである。」	嘘	嘘	本当	嘘	本当
C　「合格はＡでもＢでもない。」	嘘	嘘	本当	本当	本当
D　「合格はＡか私のどちらかである。」	本当	嘘	嘘	本当	嘘
E　「合格はＢでも私でもない。」	本当	嘘	本当	本当	嘘
本当のことを言っている人数	２人	１人	４人	３人	３人

　これを使って、選択肢を検討します。本当のことを言っているのが１人のみの場合、本当のことを言っているのはＡになります。

　以上より、選択肢１が正解となります。

特別区Ⅰ類過去問 2017 №14

ある会社は、社員数 35 名で、そのうち男性は 18 名であり、また、東京都在住は 15 名であった。新たに、東京都在住の男性 2 名及び女性 1 名、他県在住の 2 名が入社した。その結果、東京都在住の男性が 9 名、他県在住の男性が 12 名になった。このとき、他県在住の女性社員数はどれか。

1. 8 名　2. 9 名　3. 10 名　4. 11 名　5. 12 名

解説：特別区Ⅰ類過去問 2017 №14　　正解：3

まず、条件をもとにして表を作っていきます。「社員数 35 名」「男性は 18 名」「東京都在住は 15 名」なのでそれを表に書き込みます。このことから、女性の人数＝35－18＝17 名、他県在住の人数＝35－15＝20 名だと分かります。

	東京都在住	他県在住	合計
男性			18
女性			17
合計	15	20	35

次に、「東京都在住の男性 2 名及び女性 1 名、他県在住の 2 名が入社」とあるので東京都在住の合計が 3 人増え、社員数は 5 人増えます。そのため、他県在住の人数は 22 名であることが分かり、2 名増えていることが分かります。また、「東京都在住の男性が 9 名、他県在住の男性が 12 名になった」という条件を表に書き込みます。そのため、男性の合計が 21 名であることが分かり、3 名増えていることが分かります。

	東京都在住	他県在住	合計
男性	□＋2＝9	12	18＋3＝21
女性	○＋1		17
合計	15＋3＝18	20＋2＝22	35＋5＝40

これらの数値から、さらに残りの数値を計算します。東京都在住の女性＝18－9＝9 名、他県在住の女性＝22－12＝10 名、女性の合計＝9＋10＝19 名であることが分かります。

	東京都在住	他県在住	合計
男性	□＋2＝9	12	18＋3＝21
女性	○＋1＝9	10	17＋2＝19
合計	15＋3＝18	20＋2＝22	35＋5＝40

他県在住の女性は 10 名であることが分かります。

以上より、選択肢 3 が正解となります。

特別区Ⅰ類過去問 2017 №15

1～100 までの番号がついた 100 枚のカードが箱の中に入っている。次のア～ウの順番でカードを箱から取り出したとき、箱の中に残ったカードの枚数はどれか。

ア　5 の倍数の番号がついたカード

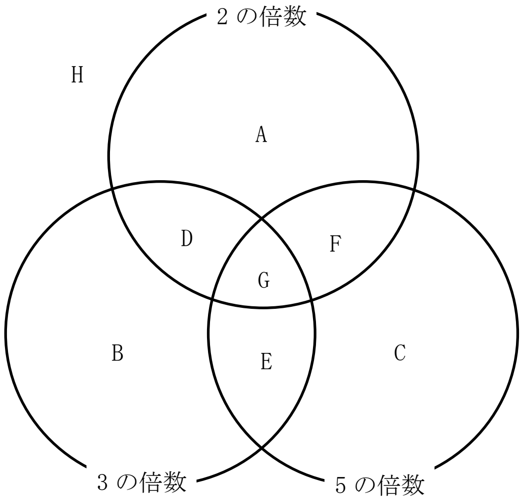
イ　3 の倍数の番号がついたカード

ウ　2 の倍数の番号がついたカード

1.　20 枚　　2.　23 枚　　3.　26 枚　　4.　29 枚　　5.　32 枚

解説：特別区Ⅰ類過去問 2017 №15　　正解：3

2 の倍数、3 の倍数、5 の倍数でベン図を作成すると、下の図のようになります。



2 の倍数の数(ADFG)＝100÷2＝50　→　50 個

3 の倍数の数(BDEG)＝100÷3＝33…1　→　33 個

5 の倍数の数(CEFG)＝100÷5＝20　→　20 個

2 と 3 の公倍数(DG)＝100÷6＝16…4　→　16 個

2 と 5 の公倍数(FG)＝100÷10＝10　→　10 個

3 と 5 の公倍数(EG)＝100÷15＝6…10　→　6 個

2 と 3 と 5 の公倍数(G)＝100÷30＝3…10　→　3 個

残っている数＝100－2 の倍数の数(ADFG)－3 の倍数の数(BDEG)－5 の倍数の数(CEFG)

＋2 と 3 の公倍数(DG)＋2 と 5 の公倍数(FG)＋3 と 5 の公倍数(EG)

－2 と 3 と 5 の公倍数(G)

＝100－50－33－20＋16＋10＋6－3

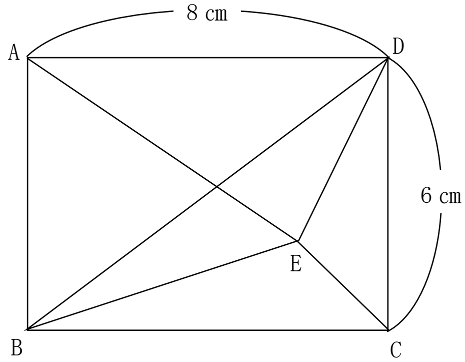
＝100－106＋32

＝100－74

＝26　　以上より、選択肢 3 が正解となります。

特別区Ⅰ類過去問 2017 №16

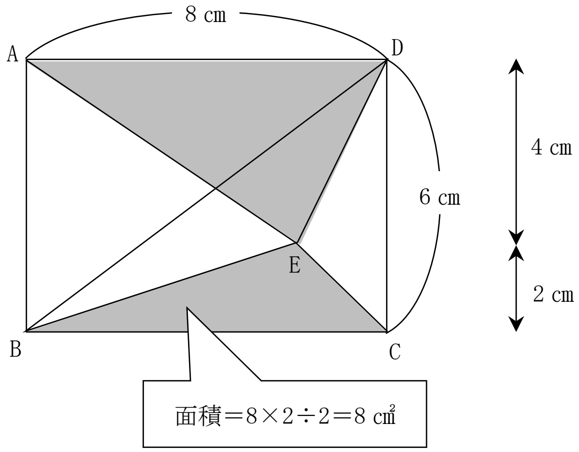
次の図のように、短辺の長さが６㎝、長辺の長さが８㎝の長方形 ABCD の内部に点Ｅがある。三角形 BCE と三角形 ADE との面積比が１対２、三角形 CDE と三角形 ABE との面積比が１対３であるとき、三角形 BDE の面積はどれか。



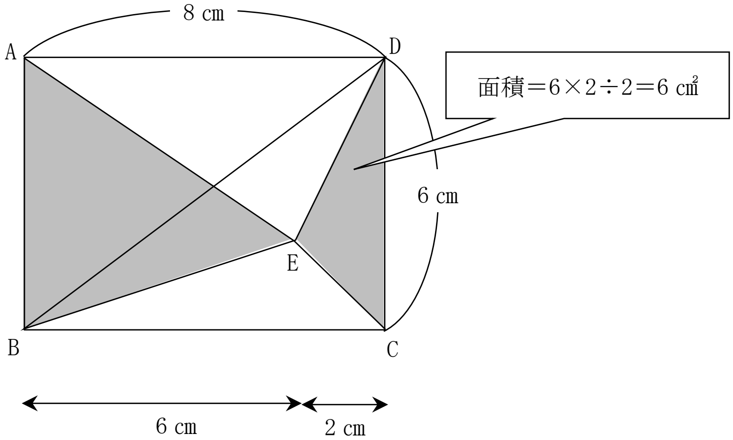
1.　７㎠　　2.　８㎠　　3.　９㎠　　4.　10 ㎠　　5.　11 ㎠

解説：特別区Ⅰ類過去問 2017 №16　　正解：4

「三角形 BCE と三角形 ADE との面積比が 1 対 2」とあるので、その点について検討します。AD＝BC から底辺は等しいので、これらの三角形の面積の違いは高さから生じていると考えられます。そのため、高さが 1：2 だということが分かり、それぞれ、2 ㎝、4 ㎝だと分かります。



また、「三角形 CDE と三角形 ABE との面積比が 1 対 3」とあるので、その点についても同様に考えます。



△BDE＝△DBC－△DEC－△EBC＝8×6÷2－8－6＝24－14＝10 ㎠

以上より、選択肢 4 が正解となります。

特別区Ⅰ類過去問 2017 №17

瞬時に点灯する 7 種類のランプがあり、それぞれ 3 秒、4 秒、5 秒、6 秒、7 秒、8 秒、9 秒に 1 回の周期で点灯する。今、午後 6 時ちょうどに全部のランプを同時に点灯させたとき、同日に午後 11 時 45 分ちょうどに点灯するランプは何種類か。

1.　3 種類　　2.　4 種類　　3.　5 種類　　4.　6 種類　　5.　7 種類

解説：特別区Ⅰ類過去問 2017　№17　　　正解：3

まず、「午後6時」から「午後11時45分」の時間は5時間45分なので、秒に変換すると5×3600＋45×60＝20700秒になります。この時間内にそれぞれ点灯したランプが「午後11時45分」に点灯するのは周期で割って、整数で割り切れる場合なので、それぞれの周期で割ってみます。

○　3秒周期：20700÷3＝6900
○　4秒周期：20700÷4＝5175
○　5秒周期：20700÷5＝4140
○　6秒周期：20700÷6＝3450
×　7秒周期：20700÷7＝2957.14…
×　8秒周期：20700÷8＝2587.5
○　9秒周期：20700÷9＝2300

そうすると、整数で割り切れるのは3秒周期、4秒周期、5秒周期、6秒周期、9秒周期の5種類になります。

以上より、選択肢3が正解となります。

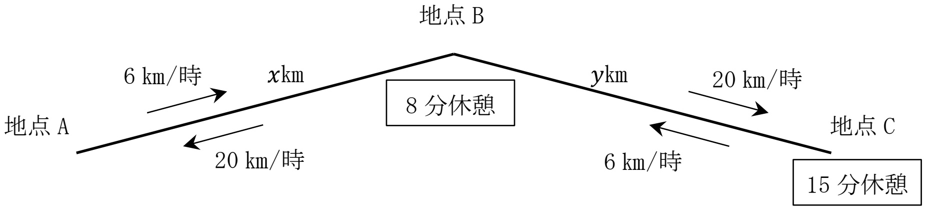
特別区Ⅰ類過去問 2017 №18

地点Ａから地点Ｂまでが上り坂、地点Ｂから地点Ｃまでが下り坂の一本道がある。地点Ａを自転車で出発し、地点Ｃで15分間の休憩後、折り返し、復路の地点Ｂで８分間の休憩後、地点Ａに戻ったところ１時間15分かかった。地点Ａから地点Ｃまでの距離はどれか。ただし、上り坂は時速６㎞、下り坂は時速20㎞で走行する。

1. 3,250m　　2. 3,500m　　3. 3,750m　　4. 4,000m　　5. 4,250m

解説：特別区Ⅰ類過去問 2017 №18　　正解：4

まず、問題文で与えられている状況を図にします。「地点 C で 15 分間の休憩」「復路の地点 B で 8 分間の休憩」「上り坂は時速 6 ㎞」「下り坂は時速 20 ㎞」という条件についても書き込み、A 地点から B 地点までの距離をx㎞、B 地点から C 地点までの距離をy㎞と置いて方程式を作ります。



「1 時間 15 分かかった」とありますが、「地点 C で 15 分間の休憩」「復路の地点 B で 8 分間の休憩」しているので、移動していた時間＝75－15－8＝52 分であることが分かります。

$$\frac{x}{6}+\frac{y}{20}+\frac{x}{20}+\frac{y}{6}=\frac{52}{60}$$

$$10x+3y+3x+10y=52$$

$$13x+13y=52$$

$$x+y=4$$

これ以上は確定しませんが、地点 A から地点 C の距離なので、$x+y=4$㎞になります。

以上より、選択肢 4 が正解となります。

特別区Ⅰ類過去問 2017 №19

ある大学の将棋部でＡとＢが対局する。今、ＡがＢに勝つ確率が$\frac{1}{3}$のとき、先にＡが３勝する確率はどれか。ただし、引き分けはないものとする。

1. $\frac{5}{27}$　2. $\frac{17}{81}$　3. $\frac{19}{81}$　4. $\frac{7}{27}$　5. $\frac{23}{81}$

AがBに3勝する場合の組合せを考え、確率を計算します。

Aの勝率 $=\dfrac{1}{3}$　　Bの勝率 $=\dfrac{2}{3}$

	1局目	2局目	3局目	4局目	5局目	Aの勝率
①	A	A	A			$\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{27}$
②	B	A	A	A		$\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}\times 3=\frac{2}{27}$
③	A	B	A	A		
④	A	A	B	A		
⑤	B	B	A	A	A	$\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times 6=\frac{8}{81}$
⑥	A	B	B	A	A	
⑦	A	A	B	B	A	
⑧	B	A	B	A	A	
⑨	A	B	A	B	A	
⑩	B	A	A	B	A	

Aの勝率 $=\dfrac{1}{27}+\dfrac{2}{27}+\dfrac{8}{81}=\dfrac{17}{81}$

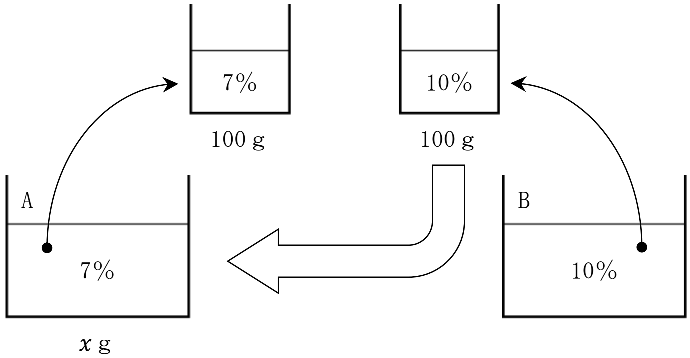
以上より、選択肢2が正解となります。

特別区Ⅰ類過去問 2017 №20

濃度 7%の食塩水が入った容器Ａと、濃度 10%の食塩水が入った容器Ｂがある。今、容器Ａ、Ｂからそれぞれ 100g の食塩水を取り出して、相互に入れ替えをし、よくかき混ぜたところ、容器Ａの濃度は 9.4%になった。最初に容器Ａに入っていた食塩水は何ｇか。

1.　125g　　2.　150g　　3.　175g　　4.　200g　　5.　225g

問題文の情報を図式化し、式を作り解いていきます。



「容器A、Bからそれぞれ100gの食塩水を取り出して、相互に入れ替えをし、よくかき混ぜたところ、容器Aの濃度は9.4%になった」とあるので、それをもとに方程式を作ります。

$$(x-100)\times\frac{7}{100}+100\times\frac{10}{100}=x\times\frac{9.4}{100}$$

$$x=125\ \mathrm{g}$$

以上より、選択肢1が正解となります。

特別区Ⅰ類過去問 2017 №21

次の表から確実にいえるのはどれか。

新刊書籍平均定価の推移

（単位　円）

部　門	平成 22 年	23	24	25	26
総　記	4,065	3,723	3,905	3,417	4,309
歴　史	2,676	2,723	2,686	2,553	2,569
社会科学	2,968	3,007	3,051	2,751	3,171
自然科学	3,584	3,482	3,329	3,253	3,287
産　業	2,764	2,509	2,521	2,482	2,432

1.　表中の各年とも、総記の平均定価は、産業の平均定価の 1.6 倍を下回っている。

2.　平成 26 年において、社会科学の平均定価の対前年増加額は、歴史のそれの 25 倍を下回っている。

3.　表中の各部門のうち、平成 25 年における新刊書籍平均定価の対前年減少率が、最も小さいのは、産業である。

4.　平成 23 年から平成 26 年までの 4 年の歴史の平均定価の 1 年当たりの平均は、2,650 円を上回っている。

5.　平成 22 年の自然科学の平均定価を 100 としたときの平成 24 年のそれの指数は、90 を下回っている。

解説：特別区Ⅰ類過去問 2017　№21　　正解：3

1．✕

表中の各年とも、総記の平均定価は、産業の平均定価の 1.6 倍を下回っているわけではないことが分かります。そのため、間違っています。

平成 22 年総記＝4065＜4422.4＝2764×1.6＝平成 22 年産業×1.6
平成 23 年総記＝3723＜4014.4＝2509×1.6＝平成 23 年産業×1.6
平成 24 年総記＝3905＜4033.6＝2521×1.6＝平成 24 年産業×1.6
平成 25 年総記＝3417＜3971.2＝2482×1.6＝平成 25 年産業×1.6
平成 26 年総記＝4309＞3891.2＝2432×1.6＝平成 26 年産業×1.6

2．✕

平成 26 年において、社会科学の平均定価の対前年増加額は、歴史の平均定価の対前年増加額の 25 倍を上回っていることが分かります。そのため、間違っています。

平成 26 年において、社会科学の平均定価の対前年増加額＝3171－2751＝420
平成 26 年において、歴史の平均定価の対前年増加額＝2569－2553＝16
16×25＝400＜420

3．〇

表中の各部門のうち、平成 25 年における新刊書籍平均定価の対前年減少率が、最も小さいのは、産業であることが分かります。そのため、正しい選択肢です。

$$\text{平成 25 年総記平均定価} = \frac{3905 - 3417}{3905} \times 100 = 12.5\%$$

$$\text{平成 25 年歴史平均定価} = \frac{2686 - 2553}{2686} \times 100 = 5.0\%$$

$$\text{平成 25 年社会科学平均定価} = \frac{3051 - 2751}{3051} \times 100 = 9.8\%$$

$$\text{平成 25 年自然科学平均定価} = \frac{3329 - 3253}{3329} \times 100 = 2.3\%$$

$$\text{平成 25 年産業平均定価} = \frac{2521 - 2482}{2521} \times 100 = 1.5\%$$

4. ×

平成 23 年から平成 26 年までの 4 年の歴史の平均定価の 1 年当たりの平均は、2,650 円を下回っていることが分かります。そのため、間違っています。

平成 23 年から平成 26 年の歴史の平均定価の平均 $=\dfrac{2723+2686+2553+2569}{4}\fallingdotseq 2633<2650$

5. ×

平成 22 年の自然科学の平均定価を 100 としたときの平成 24 年の自然科学の平均定価の指数は、90 を上回っていることが分かります。そのため、間違っています。

平成 22 年の自然科学の平均定価を 100 と置くと 平成 24 年の自然科学の平均定価の指数$=\dfrac{3329}{3584}\times 100\fallingdotseq 93>90$

以上より、選択肢 3 が正解となります。

特別区Ⅰ類過去問 2017 №22

次の表から確実にいえるのはどれか。

我が国の農林水産物の輸入金額の対前年増加率の推移

（単位　%）

品　　目	2012年	2013	2014	2015
豚　　　肉	△1.8	△4.6	17.1	△6.8
た　ば　こ	△5.4	△4.7	△9.4	6.2
とうもろこし	△4.1	13.4	△11.9	△4.1
牛　　　肉	4.6	21.0	14.9	10.2
生鮮・乾燥果実	6.5	12.5	8.7	16.0

（注）△は、マイナスを表す。

1. 「生鮮・乾燥果実」の輸入金額の2012年に対する2014年の増加率は、「豚肉」の輸入金額のそれの2倍より大きい。
2. 表中の各年のうち、「とうもろこし」の輸入金額が最も少ないのは、2012年である。
3. 2013年において、「豚肉」の輸入金額の「合計」に占める割合は、「牛肉」のそれの2倍を上回っている。
4. 2014年において、「豚肉」の輸入金額及び「とうもろこし」の輸入金額は、いずれも2011年のそれを上回っている。
5. 2012年の「たばこ」の輸入金額を100としたときの2015年のそれの指数は、90を上回っている。

解説：特別区Ⅰ類過去問 2017 №22　　正解：5

1. ×

「生鮮・乾燥果実」の輸入金額の 2012 年に対する 2014 年の増加率は、「豚肉」の輸入金額の 2012 年に対する 2014 年の増加率の 2 倍より小さいことが分かります。そのため、間違っています。

2012 年の「生鮮・乾燥果実」の輸入金額を 100 と置くと

「生鮮・乾燥果実」の輸入金額の 2012 年に対する 2014 年の増加率

$=100\times(1+0.125)\times(1+0.087)\fallingdotseq 122$　→　増加率 22%

2012 年の「豚肉」の輸入金額を 100 と置くと

「豚肉」の輸入金額の 2012 年に対する 2014 年の増加率

$=100\times(1-0.046)\times(1+0.171)\fallingdotseq 112$　→　増加率 12%

$22\% < 24\% = 12\% \times 2$

2. ×

表中の各年のうち、「とうもろこし」の輸入金額が最も少ないのは、2015 年であることが分かります。そのため、間違っています。

2012 年の「とうもろこし」を 100 と置くと、

2013 年の「とうもろこし」の指数$=100\times(1+0.134)\fallingdotseq 113.4$

2014 年の「とうもろこし」の指数$=100\times(1+0.134)\times(1-0.119)\fallingdotseq 99.9$

2015 年の「とうもろこし」の指数$=100\times(1+0.134)\times(1-0.119)\times(1-0.041)\fallingdotseq 95.8$

3. ×

本問で与えられているのは対前年増加率のみで各農林水産物の金額は計算できず、比較はできません。そのため、判断できません。

4.✕

2014年において、「豚肉」の輸入金額及び「とうもろこし」の輸入金額は、いずれも2011年の「豚肉」の輸入金額及び「とうもろこし」の輸入金額を上回っているわけではなく、「とうもろこし」の輸入金額は下回っていることが分かります。そのため、間違っています。

2011年の「豚肉」の輸入金額及び「とうもろこし」の輸入金額を100と置くと
2014年の「豚肉」の輸入金額＝100×(1－0.018)×(1－0.046)×(1＋0.171)≒109.7
2014年の「とうもろこし」の輸入金額＝100×(1－0.041)×(1＋0.134)×(1－0.119)≒95.8

5.〇

2012年の「たばこ」の輸入金額を100としたときの2015年の「たばこ」の輸入金額の指数は、90を上回っていることが分かります。そのため、正しい選択肢です。

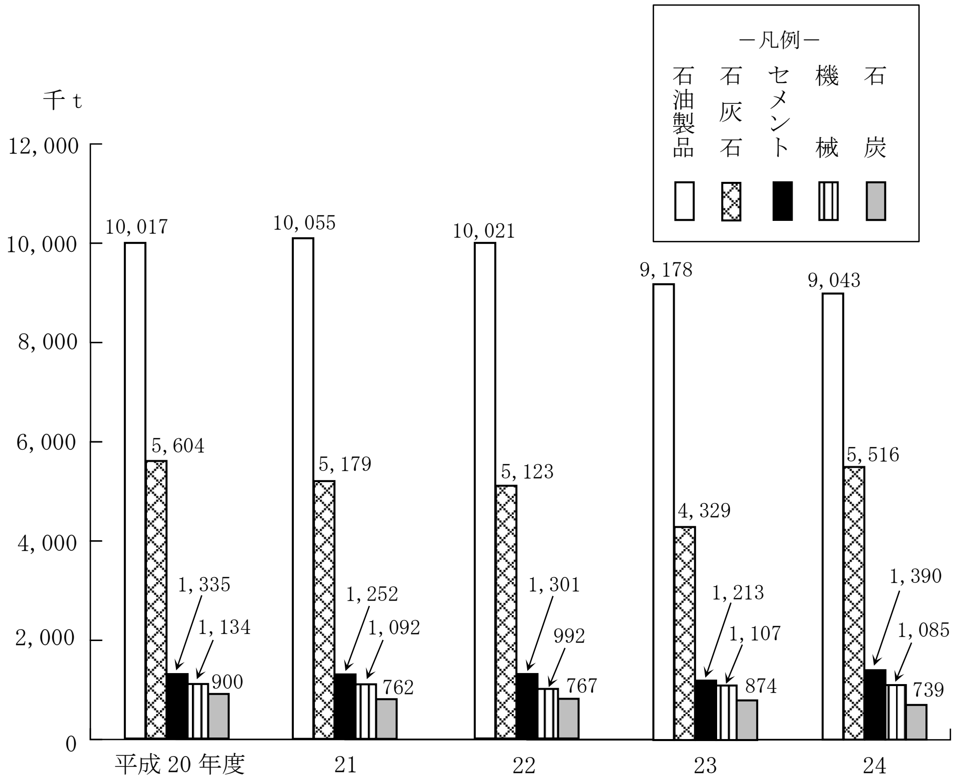
2012年の「たばこ」の輸入金額を100と置くと
2015年の「たばこ」の輸入金額の指数
＝100×(1－0.047)×(1－0.094)×(1＋0.062)≒91.7＞91

以上より、選択肢5が正解となります。

特別区Ⅰ類過去問 2017 №23

次の図から確実にいえるのはどれか。

鉄道貨物の主要品目別輸送量の推移



1.　平成24年度における石灰石の輸送量に対するセメントの輸送量の比率は、前年度におけるそれを上回っている。

2.　平成24年度における石炭の輸送量の対前年度減少率は、15％より大きい。

3.　平成21年度において、石灰石の輸送量の対前年度減少量は、機械のそれの10倍を上回っている。

4.　平成20年度から平成24年度までの5年度のセメントの輸送量の1年度当たりの平均は、135万ｔを上回っている。

5.　平成20年度の石油製品の輸送量を100としたときの平成24年度のそれの指数は、85を下回っている。

解説：特別区Ⅰ類過去問 2017　№23　　　　正解：2

1.×

　平成24年度における石灰石の輸送量に対するセメントの輸送量の比率は、前年度における石灰石の輸送量に対するセメントの輸送量の比率を下回っていることが分かります。そのため、間違っています。

平成24年度の石灰石の輸送量に対するセメントの輸送量の比率$=\frac{1390}{5516}\times 100 \fallingdotseq 25.2$

平成23年度の石灰石の輸送量に対するセメントの輸送量の比率$=\frac{1213}{4329}\times 100 \fallingdotseq 28.0$

25.2＜28.0

2.○

　平成24年度における石炭の輸送量の対前年度減少率は、15％より大きいことが分かります。そのため、正しい選択肢です。

平成24年度の石炭の輸送量の対前年度減少率$=\frac{874-739}{874}\times 100 \fallingdotseq 15.4\% > 15\%$

3.×

　平成21年度において、石灰石の輸送量の対前年度減少量は、機械の輸送量の対前年度減少量の10倍を下回っていることが分かります。そのため、間違っています。

平成21年度の石灰石の輸送量の対前年度減少量＝5604－5179＝425

平成21年度の機械の輸送量の対前年度減少量＝1134－1091＝43

43×10＝430＞425

4.×

平成 20 年度から平成 24 年度までの 5 年度のセメントの輸送量の 1 年度当たりの平均は、135 万 t を下回っていることが分かります。そのため、間違っています。

$$\text{セメントの輸送量の 1 年度当たりの平均} = \frac{1335 + 1252 + 1301 + 1213 + 1390}{5} = 1298.2$$

1298.2 千 t＝129.82 万 t＜135 万 t

5.×

平成 20 年度の石油製品の輸送量を 100 としたときの平成 24 年度の石油製品の輸送量の指数は、85 を上回っていることが分かります。そのため、間違っています。

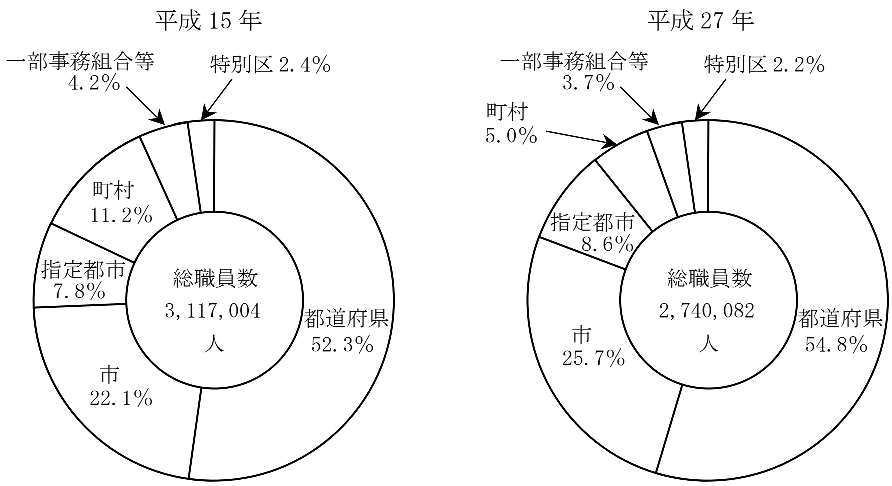
平成 20 年度の石油製品の輸送量を 100 と置くと、

$$\text{平成 24 年度の石油製品の輸送量の指数} = \frac{9043}{10017} \times 100 \fallingdotseq 90.3 > 85$$

以上より、選択肢 2 が正解となります。

次の図から確実にいえるのはどれか。

地方公共団体の総職員数及びその団体区分別構成比の推移



(注) 市は政令都市を除く。

1.　平成 27 年の特別区の職員数は、平成 15 年のそれの 75%を超えている。

2.　平成 27 年における都道府県の職員数に対する指定都市の職員数の比率は、平成 15 年におけるそれを下回っている。

3.　平成 15 年の一部事務組合等の職員数を 100 としたときの平成 27 年のそれの指数は、75 を下回っている。

4.　平成 27 年における市の職員数と指定都市の職員数との計は、平成 15 年におけるそれを下回っている。

5.　市の職員数の平成 15 年に対する平成 27 年の増加率は、5%より大きい。

解説：特別区Ⅰ類過去問 2017 №24　　正解：1

1. ○

平成 27 年の特別区の職員数は、平成 15 年の特別区の職員数の 75％を超えていることが分かります。そのため、正しい選択肢です。

平成 15 年の特別区の職員数＝3117004×0.024＝74808.096

平成 27 年の特別区の職員数＝2740082×0.022＝60281.804

$$\frac{60281.804}{74808.096}\times 100 \fallingdotseq 80.6\% > 75\%$$

2. ×

平成 27 年における都道府県の職員数に対する指定都市の職員数の比率は、平成 15 年における都道府県の職員数に対する指定都市の職員数の比率を上回っていることが分かります。そのため、間違っています。

平成 15 年における都道府県の職員数に対する指定都市の職員数の比率

$$= \frac{3117004 \times 0.078}{3117004 \times 0.523} \fallingdotseq 0.15$$

平成 27 年における都道府県の職員数に対する指定都市の職員数の比率

$$= \frac{2740082 \times 0.086}{2740082 \times 0.548} \fallingdotseq 0.16$$

0.16＞0.15

3. ×

平成 15 年の一部事務組合等の職員数を 100 としたときの平成 27 年の一部事務組合等の職員数の指数は、75 を上回っていることが分かります、そのため、間違っています。

平成 15 年の一部事務組合等の職員数を 100 と置くと、

平成 27 年の一部事務組合等の職員数の指数 $= \frac{2740082 \times 0.037}{3117004 \times 0.042} \times 100 \fallingdotseq 77.4 > 75$

4. ×

平成 27 年における市の職員数と指定都市の職員数との計は、平成 15 年における市の職員数と指定都市の職員数との計を上回っていることが分かります。そのため、間違っています。

平成 15 年の市の職員数と指定都市の職員数との計

＝3117004×(0.221＋0.078)＝931984.196

平成 27 年の市の職員数と指定都市の職員数との計

＝2740082×(0.257＋0.086)＝939848.126

939848.126＞931984.196

5. ×

市の職員数の平成 15 年に対する平成 27 年の増加率は、5%より小さいことが分かります。そのため、間違っています。

市の職員数の平成 15 年に対する平成 27 年の増加率

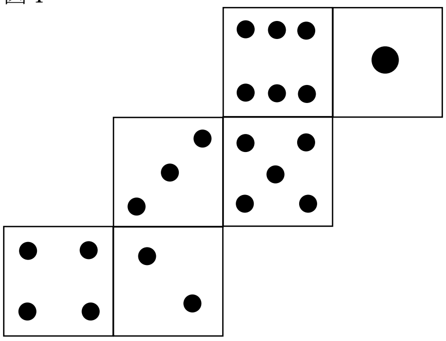
$$=\frac{2740082\times 0.257-3117004\times 0.221}{3117004\times 0.221}\times 100\fallingdotseq 2.2\%<5\%$$

以上より、選択肢 1 が正解となります。

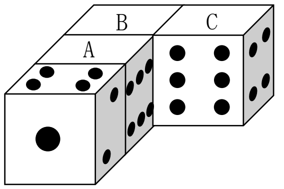
特別区Ⅰ類過去問 2017 №25

次の図Ⅰのような展開図のサイコロがある。このサイコロを図Ⅱのとおり、互いに接する面の目の数が同じになるように4個並べたとき、A、B、Cの位置にくる目の数の和はどれか。

図Ⅰ



図Ⅱ

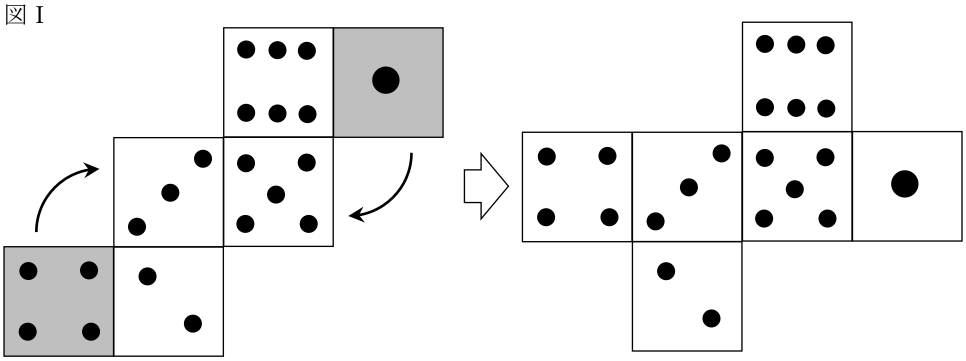


1. 7　　2. 9　　3. 11　　4. 13　　5. 15

解説：特別区Ⅰ類過去問 2017 №25　　正解：2

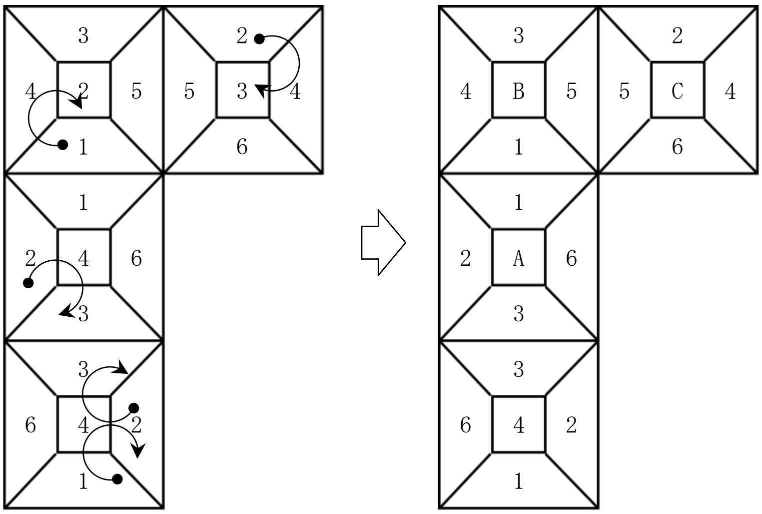
図Ⅰの平面図を変形して、平行な面を確定していきます。

図Ⅰ



変形した平面図から、1 と 3、4 と 5、2 と 6 がそれぞれ平行であることが分かります。

次に、実際にこのように見える訳ではありませんが、パソコンのキーボードのような形で側面が見えるようにして考えます。図Ⅱの目を書き込むと以下のようになります。そこに、平行な面の目を書き込み、サイコロが相互に接している面に同じ目を書き込みます。左下のサイコロの面の並びの 1→4→2、2→4→3 をもとにして、A、B、C の面を確定します。そうすると、以下のようになり、A＋B＋C＝4＋2＋3＝9 になります。

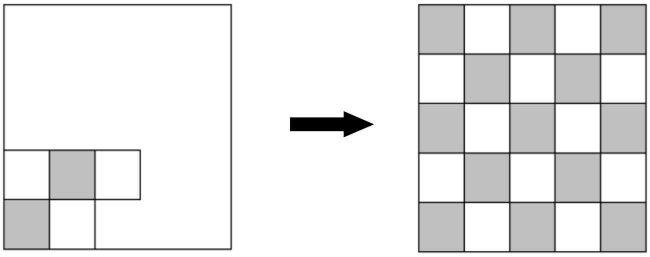


以上より、選択肢 2 が正解となります。

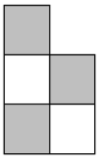
特別区Ⅰ類過去問 2017 №26

次の図Ⅰのようなピースが置かれたパネルがある。今、図Ⅰから始めて図Ⅱのような模様のパネルを完成させるとき、**使わない**ピースはどれか。ただし、ピースは１度だけ使うこととし、裏返したり、重ねて使うことはできない。

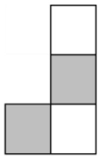
図Ⅰ　　　　　図Ⅱ



1.

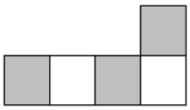


2.



3.

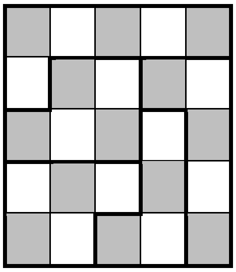
4.



5.

まず、選択肢を検討します。5×5＝25 の正方形にピースをはめ込むので、小正方形の数を調べると、もともとはめ込まれている小正方形の個数は 5 個で、選択肢 1：5 個、選択肢 2：4 個、選択肢 3：6 個、選択肢 4：5 個、選択肢 5：6 個なので、小正方形の合計＝5＋5＋4＋6＋5＋6＝31 個になります。そのため、不要な選択肢は小正方形 6 個のものですので、選択肢 3 か選択肢 5 が答えになるはずです。それを考慮してはめ込んでいくと以下のようになります。

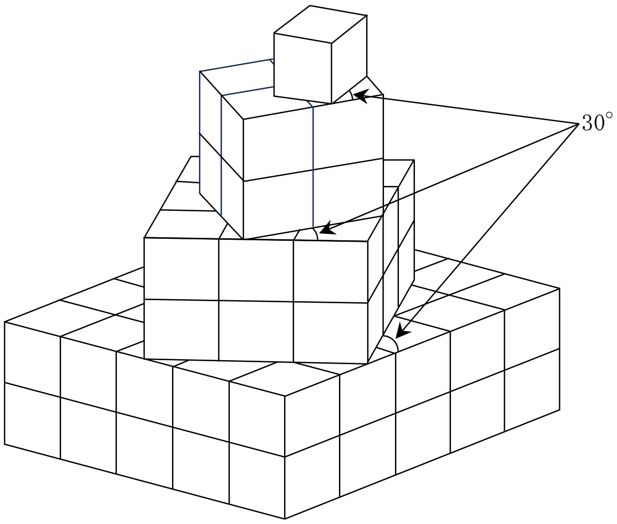
図Ⅱ



以上より、選択肢 5 が正解となります。

特別区Ⅰ類過去問 2017 №27

次の図のように、1 辺を 10 ㎝とする立方体を透き間なく 77 個積み重ねた立体がある。下段から、はみ出すことなく、それぞれの上段を反時計回りに 30° 回転して配置したとき、この立体の表面積はどれか。



1.　12,600 ㎠　　2.　13,000 ㎠　　3.　13,400 ㎠　　4.　13,800 ㎠　　5.　14,200 ㎠

解説：特別区Ⅰ類過去問 2017 №27　　正解：3

まず、問題文で与えられている立体を上から1つ目の立体、2つ目の立体、3つ目の立体、4つ目の立体に分け、それぞれの表面積を計算します。その後、表面積の合計から接している面の面積を引くと、77個の立体の表面積を計算することができます。

1つ目の立体の表面積から接している面を引いた面積

6面×100㎠－1面×100㎠＝500㎠

2つ目の立体の表面積から接している面を引いた面積

6面×4個×100㎠－4個×100㎠－1面×100㎠＝1900㎠

3つ目の立体の表面積から接している面を引いた面積

4面×6個×100㎠＋9個×100㎠×2面－4個×100㎠－9個×100㎠＝2900㎠

4つ目の立体の表面積から接している面を引いた面積

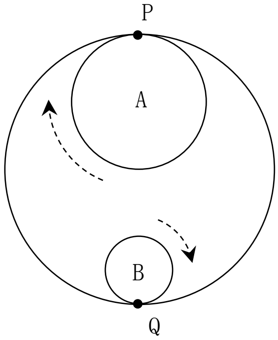
4面×10個×100㎠＋25個×100㎠×2面－9個×100㎠＝8100㎠

77個の立体の表面積＝500㎠＋1900㎠＋2900㎠＋8100㎠＝13400㎠

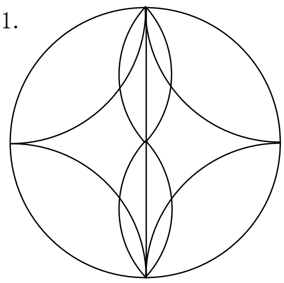
以上より、選択肢3が正解となります。

特別区Ⅰ類過去問 2017 №28

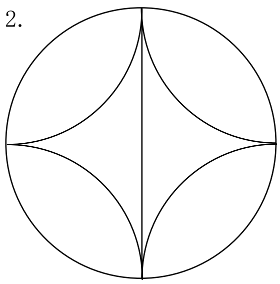
次の図のように、大円に半径を直径とする円Aと大円の半径の$\frac{1}{2}$を直径とする円Bがあり、大円と円Aが内接する点をP、大円と円Bが内接する点をQとする。今、円Aと円Bが大円の内側を円周に沿って滑ることなく矢印の方向に回転したとき、元の位置に戻るまでに点Pと点Qが描く軌跡はどれか。



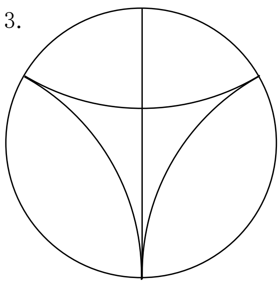
1.



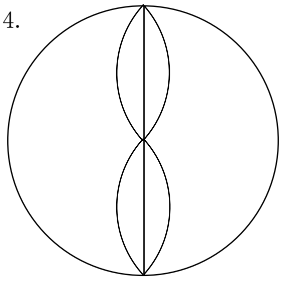
2.



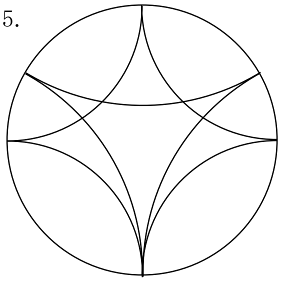
3.



4.

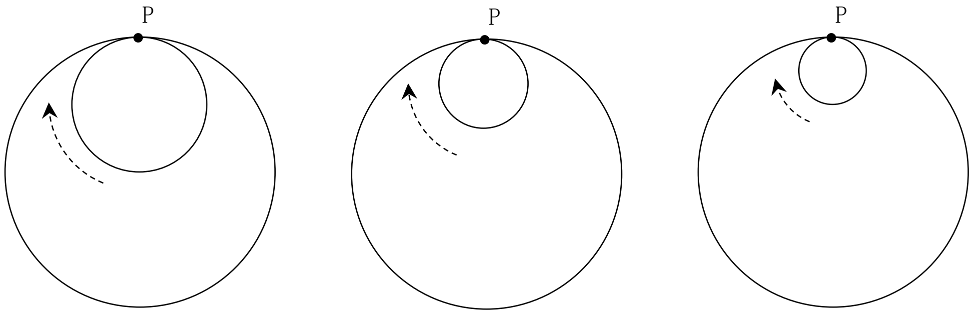


5.

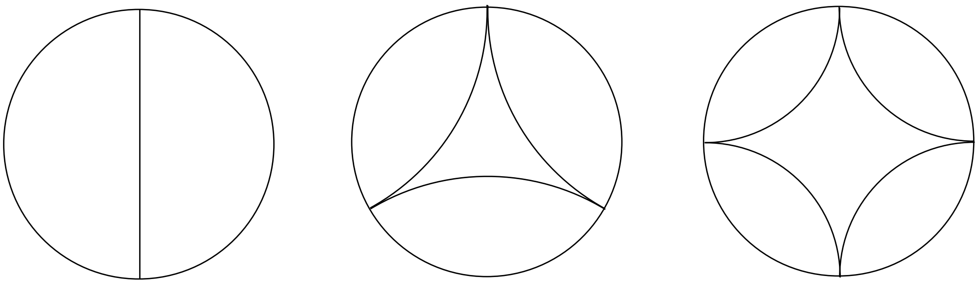


解説：特別区Ⅰ類過去問 2017 №28　　　　正解：2

まず、大円の中を小円が転がる場合にできる点Ｐの軌跡は、大円の半径：小円の半径＝2：1の場合、大円の半径：小円の半径＝3：1の場合、大円の半径：小円の半径＝4：1の場合で以下のようになります。これを組合せると正解にたどりつきます。



大円：小円＝2：1　　　大円：小円＝3：1　　　大円：小円＝4：1



以上より、選択肢2が正解となります。