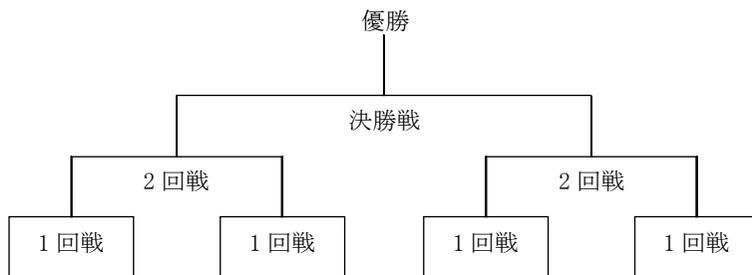


特別区 I 類過去問 2022 No.10

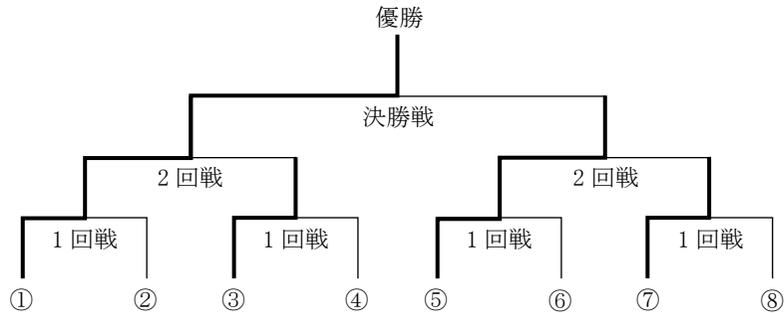
A~Hの8チームが、次の図のようなトーナメント戦で野球の試合を行った。今、次のア~オのことが分かっているとき、確実にいえるのはどれか。ただし、引き分けた試合はなかった。

- ア 1回戦でBチームに勝ったチームは、優勝した。
- イ 1回戦でAチームに勝ったチームは、2回戦でCチームに勝った。
- ウ 1回戦でGチームに勝ったチームは、2回戦でFチームに負けた。
- エ Dチームは、Fチームに負けた。
- オ Eチームは、全部で2回の試合を行った。

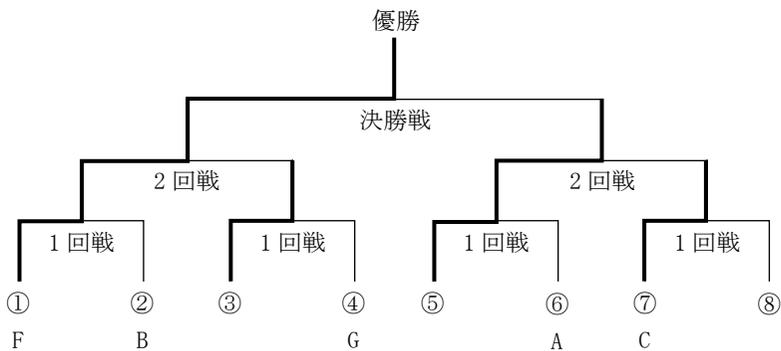


1. Aチームは、Dチームと対戦した。
2. Bチームは、Hチームと対戦した。
3. Cチームは、Gチームと対戦した。
4. Dチームは、Eチームと対戦した。
5. Fチームは、Hチームと対戦した。

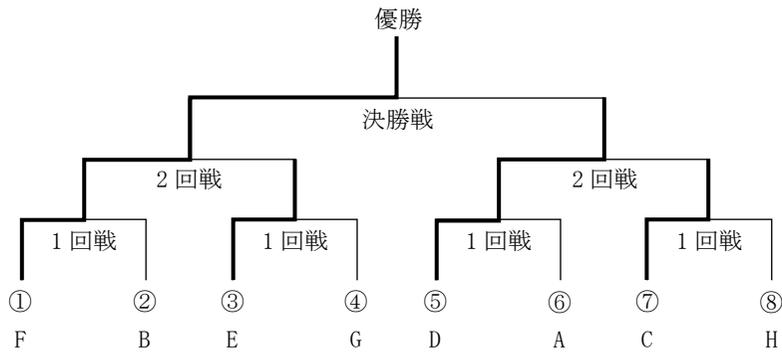
まず、便宜上、勝敗を決め、①～⑧の番号を振ります。



次に、「1回戦でBチームに勝ったチームは、優勝した(ア)」という条件を考えます。1回戦でBチームに勝ったチームは優勝しているので①、Bチームは②ということが分かります。また、「1回戦でAチームに勝ったチームは、2回戦でCチームに勝った(イ)」という条件を考えます。このチームは、1回戦、2回戦ともに勝ち進んでおり、優勝チームとは決勝で戦っていることとなりますので、優勝チームとは別ブロックになります。そのため、このチームは⑤、Aチームは⑥、Cチームは⑦であることが分かります。さらに、「1回戦でGチームに勝ったチームは、2回戦でFチームに負けた(ウ)」という条件を考えます。1回戦で勝ち、2回戦で負けているチームで、1回戦の相手にGチームを入れることができるのは③のみしかいないため、Gチームは④、2回戦でFチームに負けているので、Fチームは①だと分かります。



残っている「Dチームは、Fチームに負けた（エ）」という条件を考えます。この条件だけでは、Dチームは、Fチームに負けていることしか分からないので、③か⑤なのか確定できません。そこで、「Eチームは、全部で2回の試合を行った（オ）」という条件を併せて考えると、Dチームが③に入った場合には、Eチームを入れる場所がないことが分かります。そのため、Dチームは⑤で、Eチームが③、残ったHチームが⑧だと分かります。



この状態で選択肢を検討します。

- (○) 1. Aチームは、Dチームと対戦しているので正しい選択肢です。
- (×) 2. Bチームは、Hチームと対戦していないので間違っています。
- (×) 3. Cチームは、Gチームと対戦していないので間違っています。
- (×) 4. Dチームは、Eチームと対戦していないので間違っています。
- (×) 5. Fチームは、Hチームと対戦していない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 2022 No.11**

ある暗号で「oboe」が「C ドミ D ソソ C レファ G ララ」、「flute」が「A ララ G ドレ B レファ A ファラ G シシ」、「harp」が「C ミファ C ファファ F ミソ D ラド」で表されるとき、同じ暗号の法則で「A ラド D ドレ A ミファ D ソシ C ララ B ドレ D ミファ」と表されるのはどれか。

1. 「piccolo」    2. 「bassoon」    3. 「trumpet」    4. 「timpani」    5. 「cymbals」

問題文の「oboe」が「CドミDソソCレファGララ」、「flute」が「AララGドレBレファAファラGシシ」、「harp」が「CミファCファファFミソDラド」なので、3つ1組の文字が1つのアルファベットを表しているといえます。

次に、暗号をアルファベットに当てはめてみると、3文字の先頭のアルファベットはC→D→E→F→G→A→Bとなっていることが予想できますので、7つごとに区切って表を作ってみます。ここまで分かれば正解は選択肢4だと導き出すことはできますので、本試験では、次に進むのが得策であると思われます。一応、カタカナに関しても分析はしておきます。

カタカナは、「ドレミファソラシド」の音階に対応していることは分かりますが、2種類の表記の仕方があるものも存在するので分かりづらいものになっています。段ごとに考えると、1段目は同じ音階の組合せ、2段目は隣り合った音階の組合せ、3段目は1つ間が空いた音階の組合せ、4段目は2つ間が空いた音階の組合せになっていることが分かります。これらをまとめると、以下のような表になります。

	C	D	E	F	G	A	B	備考
	a	b	c	d	e	f	g	
1段目	Cファファ	Dソソ			Gララ Gシシ	Aララ		← ドド、レレ、ミミ、ファファ、ソソ、ララ、シシなど
	h	i	j	k	l	m	n	
2段目	Cミファ				Gドレ			← ドレ、レミ、ミファ、ファソ、ソラ、ラシ、シドなど
	o	p	q	r	s	t	u	
3段目	Cドミ Cレファ	Dラド		Fミソ		Aラファ	Bレファ	← ドミ、レファ、ミソ、ファラ、ソシ、ラドなど
	v	w	x	y	z			
4段目								← ドファ、レソ、ミラ、ファシ、ソド、ラレ、シミなど

この法則を利用して問題文で与えられた暗号を解読していくと以下のようになります。

「A ラド」 ……A の 3 段目	→	「t」
「D ドレ」 ……D の 2 段目	→	「i」
「A ミファ」 ……A の 2 段目	→	「m」
「D ソシ」 ……D の 3 段目	→	「p」
「C ララ」 ……C の 1 段目	→	「a」
「B ドレ」 ……B の 2 段目	→	「n」
「D ミファ」 ……D の 2 段目	→	「i」

これらのことから、「timpani」となります。

以上より、選択肢 4 が正解となります。

**特別区 I 類過去問 2022 No.12**

A～E は、それぞれ商品を売っており、5 人の間で商品を買った。全員が 2 人以上の者に商品を買って、同じ人から 2 品以上買う人はいなかった。また、5 人とも、売った金額も買った金額も 500 円であり、収支はゼロだった。次のア～キ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、商品の価格は全て 100 円単位で端数がないものとする。

ア C は、A と E それぞれに 100 円の商品を売った。

イ B は、D に 200 円の商品を売った。

ウ B が商品を買った相手は、2 人だった。

エ E は、B に 100 円の商品を売った。

オ D は、A から 300 円の商品を買った。

カ D は、他の全員に商品を買った。

キ 400 円の商品と 100 円の商品の 2 品だけを買った人は、1 人だけだった。

1. B は、A に商品を買らなかった。
2. C は、B に 200 円の商品を買った。
3. D は、A に 100 円の商品を買った。
4. D は、E に 100 円の商品を買った。
5. E は、C に商品を買らなかった。

まず問題文で与えられている内容を対応表にしていきます。「全員が2人以上の者に商品を売り、同じ人から2品以上買う人はいなかった(本文)」とあるので、下のような対応表を作ることができます。その際に、「Cは、AとEそれぞれに100円の商品を売った(ア)」「Bは、Dに200円の商品を売った(イ)」「Bが商品を売った相手は、2人だった(ウ)」「Eは、Bに100円の商品を売った(エ)」「Dは、Aから300円の商品を買った(オ)」「Dは、他の全員に商品を売った(カ)」等の条件を表に書き込んでいきます。

		買った人					計
		A	B	C	D	E	
売った人	A				300		
	B				200		2人
	C	100				100	
	D						全員
	E		100				
計		500	500	500	500	500	

次に、分かる場所から書き込んでいきますが、「5人とも、売った金額も買った金額も500円であり、収支はゼロだった(本文)」という条件から、Dはすでに500円買っているのに、これ以上は買っていないことが分かります。そして、これによって、Cが売った相手はBのみが残り、金額は300円だということが分かります。

		買った人					計
		A	B	C	D	E	
売った人	A				300		
	B				200		2人
	C	100	300		×	100	
	D						全員
	E		100		×		
計		500	500	500	500	500	

また、「400 円の商品と 100 円の商品の 2 品だけを売った人は、1 人だけだった (キ)」という条件から、400 円売ることができる人を考えると、E しかあり得ません。そして、E が 400 円売った相手は A と C の 2 人のうちどちらかということになります。D は、他の全員に商品を買った (カ)」という条件を合わせて考えると、A は 400 円買うことはできず、C が 400 円買ったということになり、E はこれ以上売ることができませんので、A には売っていないこととなります。「D は、他の全員に商品を買った (カ)」という条件をさらに考えると、売る相手は 4 人なので、1 人に最低でも 100 円売っていることとなりますので、B と C は D から 100 円買ったということが分かり、他の人からは買っていないことも分かります。これによって、A が売った相手は E しか残っていないので、A は E に 200 円売ったことが分かります。

		買った人					計
		A	B	C	D	E	
売った人	A		×	×	300	200	
	B			×	200		2 人
	C	100	300		×	100	
	D		100	100			全員
	E	×	100	400	×		
計		500	500	500	500	500	

最後に、「B が商品を買った相手は、2 人だった (ウ)」という条件から、B が 300 円売った相手は A と E のどちらかということになりますが、E だとすると 500 円を超えてしまうので、A に 300 円売ったということが確定します。残りの場所は D が A か E のどちらかに 200 円売っている場所ですが、A は 100 円しか買えないので、E が 200 円買ったことが分かります。

		買った人					計
		A	B	C	D	E	
売った人	A		×	×	300	200	
	B	300		×	200	×	2 人
	C	100	300		×	100	
	D	100	100	100		200	全員
	E	×	100	400	×		
計		500	500	500	500	500	

この完成した対応表を使って、選択肢を検討します。

(×)1. Bは、Aに商品売っているんで、間違ってあります。

(×)2. Cは、Bに300円の商品売っているんで、間違ってあります。

(○)3. Dは、Aに100円の商品売っているんで、正しい選択肢です。

(×)4. Dは、Eに200円の商品売っているんで、間違ってあります。

(×)5. Eは、Cに商品売っているんで、間違ってあります。

以上より、選択肢3が正解となります。

特別区 I 類過去問 2022 No.13

A～E の 5 人が、音楽コンクールで 1 位～5 位になった。誰がどの順位だったかについて、A～E の 5 人に話を聞いたところ、次のような返事があった。このとき、A～E の 5 人の発言内容は、いずれも半分が本場で、半分は誤りであるとする、確実にいえるのはどれか。ただし、同順位はなかった。

- A 「C が 1 位で、B が 2 位だった。」
- B 「E が 3 位で、C が 4 位だった。」
- C 「A が 4 位で、D が 5 位だった。」
- D 「C が 1 位で、E が 3 位だった。」
- E 「B が 2 位で、D が 5 位だった。」

- 1. A が、1 位だった。
- 2. B が、1 位だった。
- 3. C が、1 位だった。
- 4. D が、1 位だった。
- 5. E が、1 位だった。

問題文で与えられている条件は、「A～Eの5人の発言内容は、いずれも半分が本当で、半分は誤りである」ということのみなので、それをもとに、5人の発言を検討していきます。5人の発言を簡略化すると以下の表のようになりますので、これを使っていきます。

仮に、Aの発言前半が真実だったとすると、後半は嘘になります。そうすると、Dの発言前半が真実であり、後半が嘘だということになります。そうなると、Bの発言前半も同じく嘘だということになり、発言後半が真実であるということになります。しかしいつの場合に、Aの発言前半(Cが1位)とBの発言後半(Cが4位)の間で矛盾が生じてしまいます。このため、Aの発言前半が真実ではないことが分かります。

発言者	発言前半	真偽	発言後半	真偽
A	C:1位	○	B:2位	×
B	E:3位	×	C:4位	○
C	A:4位		D:5位	
D	C:1位	○	E:3位	×
E	B:2位		D:5位	

次に、Aの発言後半が真実だったと仮定すると、前半は嘘になります。そうすると、Dの発言前半にCが1位という部分がありますので、これは嘘であり、後半が真実だということになります。また、Bの発言前半にEが3位という部分がありますが、これは真実だということになり、後半が嘘であるということになります。さらに、Eの発言前半にBが2位という部分がありますが、これは真実であり、後半が嘘だということになります。最後に、Cの発言後半にDが5位という部分がありますが、これは嘘であり、前半が真実だということになります。この場合、矛盾は生じません。

発言者	発言前半	真偽	発言後半	真偽
A	C:1位	×	B:2位	○
B	E:3位	○	C:4位	×
C	A:4位	○	D:5位	×
D	C:1位	×	E:3位	○
E	B:2位	○	D:5位	×

これをもとに順位を確定すると、1位:D、2位:B、3位:E、4位:A、5位:Cということが分かります。以上より、選択肢4が正解となります。

**特別区 I 類過去問 2022 No.14**

あるテストでは、問1～問8の8問が出題され、各問は選択肢「ア」、「イ」のいずれかを選択して解答することとされている。また、問ごとに、「ア」、「イ」は、一方は正解で、もう一方は不正解の選択肢となっている。A～Dの4人がこのテストを受験し、それぞれの解答と正解数は、次の表のとおりだった。このとき、Cの正解数はどれか。

	問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	正解数
A	ア	ア	イ	イ	イ	ア	ア	イ	6
B	ア	イ	イ	イ	ア	ア	ア	イ	4
C	イ	ア	ア	ア	ア	イ	イ	ア	
D	イ	イ	ア	イ	ア	イ	ア	イ	5

1. 2      2. 3      3. 4      4. 5      5. 6

まず、AとBの正解数は6と4の2問差であり、解答を比較すると異なるのは問2と問5の2問であるので、この部分によって正解数に差ができていていると考えられます。そのため、問2と問5については、Aの解答が正解であると分かります。

	問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	正解数
A	ア	ア	イ	イ	イ	ア	ア	イ	6
B	ア	イ	イ	イ	ア	ア	ア	イ	4
D	イ	イ	ア	イ	ア	イ	ア	イ	5
正解		ア			イ				-

次に、BとDの解答を見ると、問2と問5は2人とも間違えており、問1、問3、問6は解答が異なっていますので、どちらか一方が正解であることが分かります。2人合わせた正解数は9問であることを考えると、問4、問7、問8は正解でなければ、2人合わせた正解数を9問にできません。そのため、問4、問7、問8は正解だと分かります。

	問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	正解数
A	ア	ア	イ	イ	イ	ア	ア	イ	6
B	ア	<del>イ</del>	イ	イ	<del>ア</del>	ア	ア	イ	4
D	イ	<del>イ</del>	ア	イ	<del>ア</del>	イ	ア	イ	5
正解		ア		イ	イ		ア	イ	-

これ以上は確定できません。ここまでの正解・不正解を表にすると以下ようになります。

	問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	正解数
A	ア	ア	イ	イ	イ	ア	ア	イ	6
B	ア	<del>イ</del>	イ	イ	<del>ア</del>	ア	ア	イ	4
D	イ	<del>イ</del>	ア	イ	<del>ア</del>	イ	ア	イ	5
正解		ア		イ	イ		ア	イ	-

ここからは、Aが問1、問3、問6のうちどの問題を正解したのかで場合分けをします。問1を正解した場合を①、問3を正解した場合を②、問6を正解した場合を③として表を作成すると以下のようになり、どの場合も条件を満たします。

①	問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	正解数
A	ア	ア	イ	イ	イ	イ	ア	イ	6
B	ア	イ	イ	イ	イ	イ	ア	イ	4
D	イ	イ	ア	イ	イ	イ	ア	イ	5
正解	ア	ア	ア	イ	イ	イ	ア	イ	-

②	問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	正解数
A	イ	ア	イ	イ	イ	イ	ア	イ	6
B	イ	イ	イ	イ	イ	イ	ア	イ	4
D	イ	イ	イ	イ	イ	イ	ア	イ	5
正解	イ	ア	イ	イ	イ	イ	ア	イ	-

③	問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	正解数
A	イ	ア	イ	イ	イ	ア	ア	イ	6
B	イ	イ	イ	イ	イ	ア	ア	イ	4
D	イ	イ	ア	イ	イ	イ	ア	イ	5
正解	イ	ア	ア	イ	イ	ア	ア	イ	-

これらの場合で検討すると、どの場合であっても、Cの正解数は3問になります。

①	問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	正解数
C	<del>イ</del>	ア	ア	<del>ア</del>	<del>ア</del>	イ	<del>イ</del>	<del>ア</del>	3
正解	ア	ア	ア	イ	イ	イ	ア	イ	-

②	問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	正解数
C	イ	ア	<del>ア</del>	<del>ア</del>	<del>ア</del>	イ	<del>イ</del>	<del>ア</del>	3
正解	イ	ア	イ	イ	イ	イ	ア	イ	-

③	問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	正解数
C	イ	ア	ア	<del>ア</del>	<del>ア</del>	<del>イ</del>	<del>イ</del>	<del>ア</del>	3
正解	イ	ア	ア	イ	イ	ア	ア	イ	-

以上より、選択肢2が正解となります。

**特別区 I 類過去問 2022 No.15**

ある地域における、区役所、図書館、警察署、税務署、駅、学校の 6 つの施設の位置関係について、次のア～オのことが分かっているとき、確実にいえるのはどれか。

ア 区役所は、図書館の真西で駅の真南に位置する。

イ 税務署は、警察署の真西で図書館の真南に位置する。

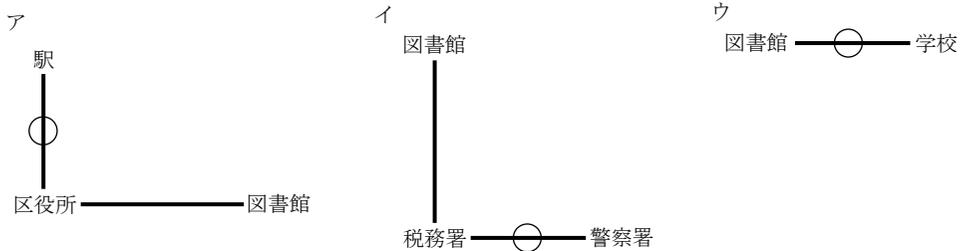
ウ 学校は、図書館の真東に位置する。

エ 図書館から警察署までの距離は、図書館から区役所までの距離より短い。

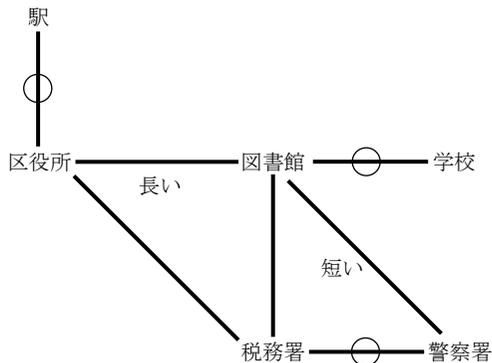
オ 学校から図書館までの距離と、警察署から税務署までの距離、駅から区役所までの距離は、それぞれ同じである。

1. 区役所から図書館までの距離は、区役所から税務署までの距離より長い。
2. 区役所から一番遠くにある施設は、税務署である。
3. 区役所から図書館までの距離は、税務署から警察署までの距離の 1.4 倍より長い。
4. 図書館から一番遠くにある施設は、駅である。
5. 図書館から一番近くにある施設は、税務署である。

まず、「区役所は、図書館の真西で駅の真南（ア）」「税務署は、警察署の真西で図書館の真南（イ）」「学校は、図書館の真東（ウ）」という条件を、「学校から図書館までの距離と、警察署から税務署までの距離、駅から区役所までの距離は、それぞれ同じ（オ）」という条件を考慮しながら図式化すると以下のようになります。



これを合わせ、「図書館から警察署までの距離は、図書館から区役所までの距離より短い（エ）」という条件を考慮すると以下のようになります。



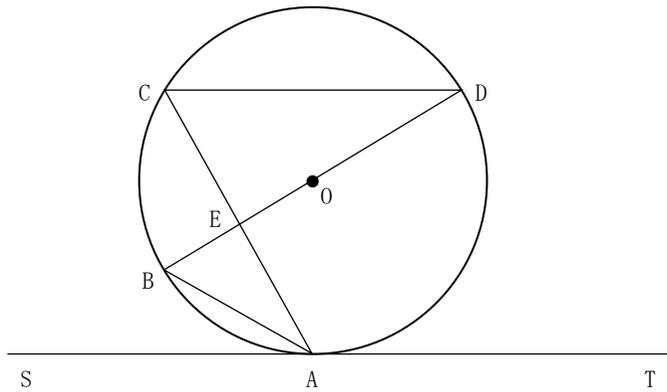
これをもとにして、選択肢を検討します。

- (×)1. 区役所から図書館までの距離は、区役所から税務署までの距離より短いので、間違っています。
- (×)2. 区役所から一番遠くにある施設は、警察署なので、間違っています。
- (×)3. 「区役所から図書館>図書館から警察署」と「図書館から警察署>税務署から警察署」の関係から「区役所から図書館>図書館から警察署>税務署から警察署」となります。ただし、「図書館から税務署」の距離が不明であるため、1.4倍より長いかどうかは判断できません（仮に、「図書館から税務署=税務署から警察署」の場合は正しいと言えます）。
- (○)4. 図書館から警察署までの距離は、図書館から区役所までの距離より短いことを考えると、図書館から一番遠くにある施設は、駅なので、正しい選択肢です。
- (×)5. 図書館から一番近くにある施設は、税務署の可能性もありますが学校の可能性もあるので、判断できません。

以上より、選択肢4が正解となります。

特別区 I 類過去問 2022 No.16

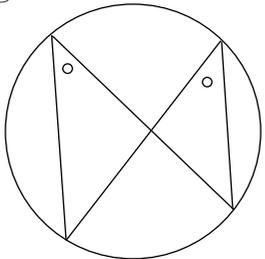
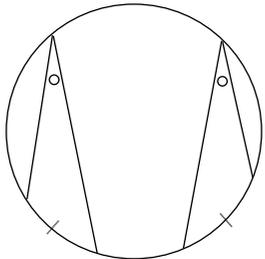
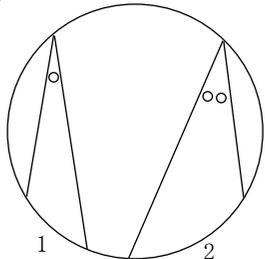
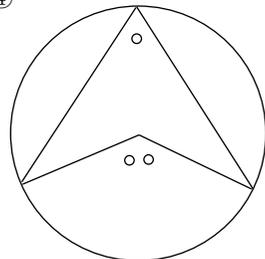
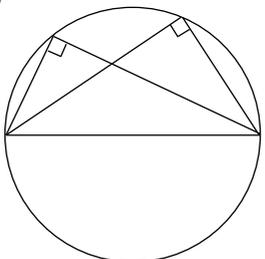
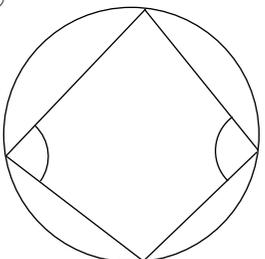
次の図のように、直線 ST に点 A で接する円 O がある。線分 BD は円 O の直径、弦 CD は接線 ST に平行である。弦 AC と直径 BD の交点を E とし、線分 AB の長さが 4 cm、 $\angle BAS$  が  $30^\circ$  のとき、三角形 CDE の面積はどれか。



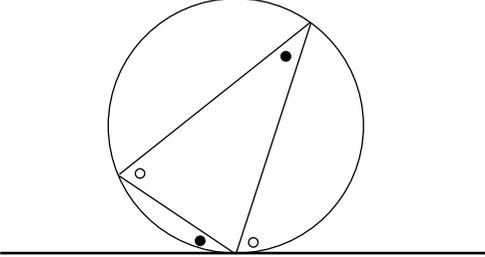
1.  $6 \text{ cm}^2$     2.  $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$     3.  $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$     4.  $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$     5.  $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$

問題文で与えられている図を検討する前に、円周角の定理・接弦定理について理解しておく必要があるのですが、以下に示しておきます。

円周角の定理

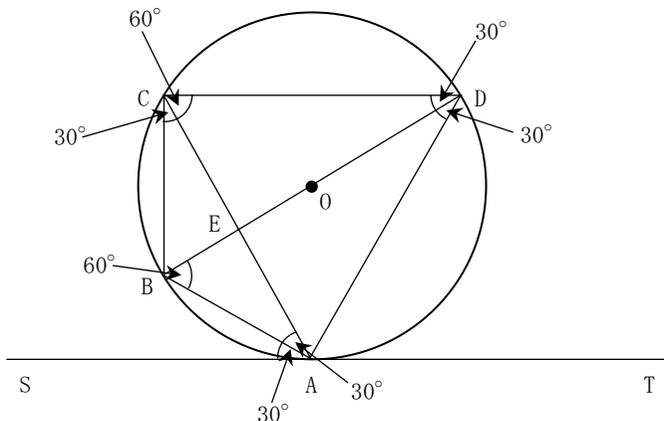
<p>①</p>  <p>等しい弧に対する円周角は等しい。</p>	<p>②</p>  <p>弧の長さが等しいとき、弧に対する円周角は等しい。</p>	<p>③</p>  <p>弧の長さの比と円周角の比は等しい。</p>
<p>④</p>  <p>ある弧に対する中心角は、その弧の円周角の2倍になる。</p>	<p>⑤</p>  <p>直径のときの円周角は <math>90^\circ</math> になる。</p>	<p>⑥</p>  <p>円に内接する四角形の向かい合う内角の和は <math>180^\circ</math> になる。</p>

接弦定理

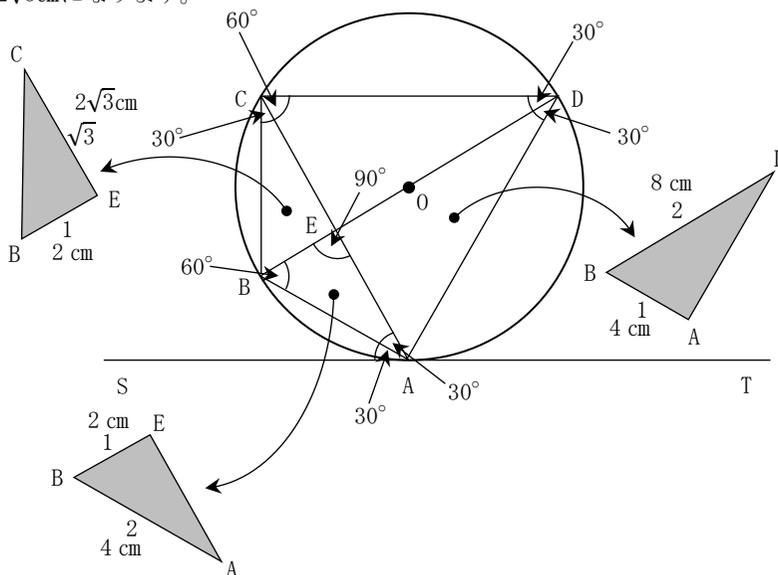


左の図にある「2つの○の角」同士が等しくなること（もしくは「2つの●の角」同士がそれぞれ等しくなること）」を接弦定理という。

この円周角と接弦定理を使って問題を検討していきます。まず、CB、ADに補助線を引きます。そうすると、接弦定理より、 $\angle BAS = \angle BDA = 30^\circ$  になり、円周角の定理①より、弧BAに対する円周角  $\angle BDA = \angle BCA = 30^\circ$  になります。また、円周角の定理⑤より、円の直径に対する円周角は直角なので、 $\angle BCD = 90^\circ$  になり、 $\angle ECD = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$  になります。さらに、円周角の定理①より、弧ADに対する円周角  $\angle ACD = \angle ABD = 60^\circ$  になります。そして、CDとSTは平行なので、 $\angle CAS = 60^\circ$  となり、 $\angle BAC = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$  になりますので、円周角の定理①より、弧CBに対する円周角  $\angle BAC = \angle BDC = 30^\circ$  になります。



次に、 $\triangle EBA$  の  $\angle BEA = 90^\circ$  なので、 $\triangle EBA$ 、 $\triangle EBC$ 、 $\triangle BAD$  は  $30^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $90^\circ$  の三角形になります。この三角形の辺の比率  $= 1 : 2 : \sqrt{3}$  なので、 $\triangle BAD$  を使って、円の直径は  $8\text{ cm}$  になり、 $\triangle EBA$  を使って、 $BE = 2\text{ cm}$  になります。そのため、 $ED = BD - BE = 8 - 2 = 6\text{ cm}$  になります。 $\triangle ECB$  を使って、 $CE = 2\sqrt{3}\text{ cm}$  になります。



これらの数値を使って、 $\triangle CDE$  の面積を計算すると以下のようになります。

$$\triangle CDE = 6 \times 2\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 6\sqrt{3}\text{cm}^2$$

以上より、選択肢 2 が正解となります。

特別区 I 類過去問 2022 No.17

分数 $\frac{5}{26}$ を小数で表したとき、小数第 100 位の数字はどれか。

1. 0    2. 2    3. 3    4. 6    5. 7

まず、問題文の分数を計算すると、以下のようになります。

$$\frac{5}{26} = 0.1923076923076 \dots$$

この部分の6個の数字が繰り返されている。

小数第100位の数字は、小数第1位の数字である「1」を除いた99個の数で考えます。

$$99 \div 6 = 16 \dots 3$$

6個の数字が16回繰り返されて、3個の数字が余る。

このことから、「923076」が16回繰り返されて、3個の数字「923」で99個の数字になるので、小数第100位の数字は、「3」であることが分かります。

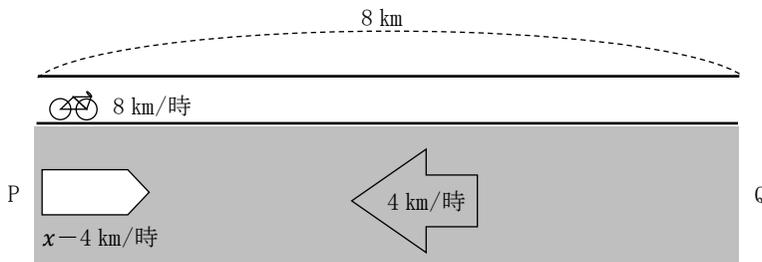
以上より、選択肢3が正解となります。

**特別区 I 類過去問 2022 No.18**

ある川に沿ってサイクリングロードがあり、下流の地点 P から上流の地点 Q に向かって、自転車がサイクリングロードを、船が川を、同時に出発した。船は、途中でエンジンが停止してそのまま 15 分間川を流された後、再びエンジンが動き出し、最初に出発してから 60 分後に、自転車と同時に Q に到着した。このとき、静水時における船の速さはどれか。ただし、川の流れの速さは 4 km/時、自転車の速さは 8 km/時であり、川の流れ、自転車及び船の速さは一定とする。

1. 8 km/時    2. 10 km/時    3. 12 km/時    4. 14 km/時    5. 16 km/時

問題文の条件や情報を図に表しながら計算していきます。



PQ間の距離

自転車は8 km/時で60分(1時間)かけてPQ間を移動しているの、以下のようになります。

$$8 \text{ km/時} \times 1 \text{ 時間} = 8 \text{ km}$$

船の速さ

静水時の船の速さを $x$ km/時とすると、川の流れが4 km/時なので、移動する速さは、 $x-4$  km/時になります。

静水時の船の速さ

船は、15分間川を流されているので、その距離を計算すると以下のようになります。

$$4 \text{ km/時} \times \frac{15}{60} \text{ 時間} = 1 \text{ km}$$

船は流された1 kmと本来進むべき8 kmを合わせた9 kmを45分間で移動していることになるので、以下のような式が成り立ち、静水時の船の速さを計算することができます。

$$\frac{9 \text{ km}}{x-4 \text{ km/時}} = \frac{45}{60} \text{ 時間}$$

$$x = 16 \text{ km/時}$$

以上より、選択肢5が正解となります。

**特別区 I 類過去問 2022 No.19**

A、Bの2人で倉庫整理を行うと、ある日数で終了することが分かっている。この整理をAだけで行うと、2人で行うときの日数より4日多くかかり、Bだけで行うと9日多くかかる。今、初めの4日間は2人で整理を行い、残りはBだけで整理を終えたとき、この倉庫整理にかかった日数はどれか。ただし、A、Bそれぞれの1日当たりの仕事量は一定とする。

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

まず、それぞれの1日の仕事量を求めます。

全体の仕事量を1と置き、AとBが2人でした場合に終了するまでの日数を $x$ と置くと、1日の仕事量は以下ようになります。

$$A + B = \frac{1}{x} \cdots \textcircled{1}$$

Aが1人でした場合終了するまでの日数は $x+4$ となるので、1日の仕事量は以下ようになります。

$$A = \frac{1}{x+4} \cdots \textcircled{2}$$

Bが1人でした場合終了するまでの日数は $x+9$ となるので、1日の仕事量は以下ようになります。

$$B = \frac{1}{x+9} \cdots \textcircled{3}$$

①=②+③なので、方程式を立てて $x$ を計算します。

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{x+4} + \frac{1}{x+9}$$

両辺に $x(x+4)(x+9)$ を掛けて分母を払います。

$$(x+4)(x+9) = x(x+9) + x(x+4)$$

$$x^2 + 13x + 36 = x^2 + 9x + x^2 + 4x$$

$$x^2 = 36$$

$$x = \pm 6$$

$x$ は日数なので、6日ということになります。そのため、それぞれの1日の仕事量は以下ようになります。

$$A + B = \frac{1}{6} \cdots \textcircled{1} \quad A = \frac{1}{10} \cdots \textcircled{2} \quad B = \frac{1}{15} \cdots \textcircled{3}$$

次に、「初めの4日間は2人で整理を行い、残りはBだけで整理を終えたとき」の日数を計算します。

Bだけで仕事を行った日数を $y$ と置いて計算すると、以下のようになります。

$$\frac{1}{6} \times 4 + \frac{1}{15} \times y = 1$$

$$\frac{2}{3} + \frac{y}{15} = 1$$

$$y = 5 \text{ 日}$$

以上より、選択肢3が正解となります。

**特別区 I 類過去問 2022 No.20**

ある催し物の出席者用に 7 人掛けの長椅子と 5 人掛けの長椅子を合わせて 30 脚用意した。7 人掛けの長椅子だけを使って 7 人ずつ着席させると、85 人以上の出席者が着席できなかった。7 人掛けの長椅子に 4 人ずつ着席させ、5 人掛けの長椅子に 3 人ずつ着席させると、67 人以上の出席者が着席できなかった。また、7 人掛けの長椅子に 7 人ずつ着席させ、5 人掛けの長椅子に 5 人ずつ着席させると、出席者全員が着席でき、1 人も着席していない 5 人掛けの長椅子が 1 脚余った。このとき、出席者の人数として、正しいのはどれか。

1. 169 人    2. 171 人    3. 173 人    4. 175 人    5. 177 人

問題文の情報から式を作り解いていきます。

7人掛けの長椅子の数を $x$ と置くと、全部で30脚なので、5人掛けの長椅子の数は $30-x$ になります。また、出席者の人数を $y$ と置きます。これをもとにして、式を作っていきます。

「7人掛けの長椅子だけを使って7人ずつ着席させると、85人以上の出席者が着席できなかった」とあるので、出席者の人数から着席者の人数を引くと着席できなかった人数になります。

$$y - 7x \geq 85 \dots \textcircled{1}$$

「7人掛けの長椅子に4人ずつ着席させ、5人掛けの長椅子に3人ずつ着席させると、67人以上の出席者が着席できなかった」とあるので、出席者の人数から着席者の人数を引くと着席できなかった人数になります。

$$y - 4x - 3(30 - x) \geq 67 \dots \textcircled{2}$$

「7人掛けの長椅子に7人ずつ着席させ、5人掛けの長椅子に5人ずつ着席させると、出席者全員が着席でき、1人も着席していない5人掛けの長椅子が1脚余った」とあるので、全ての長椅子の座席数から着席した人数を引くと「5人掛けの長椅子が1脚余った(5人分の席が余る)」になります。

$$7x + 5(30 - x) - y = 5$$

$$7x + 150 - 5x - y = 5$$

$$y = 2x + 145 \dots \textcircled{3}$$

①に③を代入

$$2x + 145 - 7x \geq 85$$

$$x \leq 12 \dots \textcircled{4}$$

②に③を代入

$$2x + 145 - 4x - 3(30 - x) \geq 67$$

$$x \geq 12 \dots \textcircled{5}$$

④⑤より

$$x = 12 \dots \textcircled{6}$$

③に⑥を代入

$$y = 2 \times 12 + 145 = 169 \text{ 人}$$

以上より、選択肢1が正解となります。

特別区Ⅰ類過去問 2022 No.21

次の表から確実にいえるのはどれか。

国産木材の素材生産量の推移

(単位 千㎡)

区 分	平成 27 年	28	29	30	令和元年
あかまつ・くろまつ	779	678	641	628	601
す ぎ	11,226	11,848	12,276	12,532	12,736
ひ の き	2,364	2,460	2,762	2,771	2,966
か ら ま つ	2,299	2,312	2,290	2,252	2,217
えぞまつ・とどまつ	969	1,013	1,090	1,114	1,188

1. 平成 29 年の「あかまつ・くろまつ」の素材生産量の対前年減少率は、令和元年のそれより小さい。
2. 平成 27 年の「すぎ」の素材生産量を 100 としたときの令和元年のその指数は、115 を上回っている。
3. 平成 27 年から令和元年までの 5 年における「ひのき」の素材生産量の 1 年当たりの平均は、2,650 千㎡を上回っている。
4. 表中の各年とも、「からまつ」の素材生産量は、「えぞまつ・とどまつ」の素材生産量の 1.9 倍を上回っている。
5. 令和元年の「えぞまつ・とどまつ」の素材生産量の対前年増加量は、平成 29 年のそれを上回っている。

1. ×

平成 29 年の「あかまつ・くろまつ」の素材生産量の対前年減少率は、令和元年の「あかまつ・くろまつ」の素材生産量の対前年減少率より大きいことが分かります。そのため、間違っています。

平成 29 年の「あかまつ・くろまつ」の素材生産量の対前年減少率

$$= \frac{678 - 641}{678} \times 100 \approx 5.46\%$$

令和元年の「あかまつ・くろまつ」の素材生産量の対前年減少率

$$= \frac{628 - 601}{628} \times 100 \approx 4.30\%$$

$$5.46\% > 4.30\%$$

2. ×

平成 27 年の「すぎ」の素材生産量を 100 としたときの令和元年の「すぎ」の素材生産量の指数は、115 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 27 年を 100 としたときの令和元年の「すぎ」の指数

$$= \frac{12736}{11226} \times 100 \approx 113 < 115$$

3. ○

平成 27 年から令和元年までの 5 年における「ひのき」の素材生産量の 1 年当たりの平均は、2,650 千 m<sup>3</sup>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。

平成 27 年から令和元年までの 5 年における「ひのき」の素材生産量の 1 年当たりの平均

$$= \frac{2364 + 2460 + 2762 + 2771 + 2966}{5} = 2664.6 > 2650$$

4. ×

表中の各年とも、「からまつ」の素材生産量は、「えぞまつ・とどまつ」の素材生産量の1.9倍を上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。

	「えぞまつ・とどまつ」の1.9倍		「からまつ」
平成27年	$969 \times 1.9 = 1841.1$	<	2299
平成28年	$1013 \times 1.9 = 1924.7$	<	2312
平成29年	$1090 \times 1.9 = 2071$	<	2292
平成30年	$1114 \times 1.9 = 2116.6$	<	2252
令和元年	$1188 \times 1.9 = 2257.2$	>	2217

5. ×

令和元年の「えぞまつ・とどまつ」の素材生産量の対前年増加量は、平成29年の「えぞまつ・とどまつ」の素材生産量の対前年増加量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。

令和元年の「えぞまつ・とどまつ」の素材生産量の対前年増加量
$= 1188 - 1114 = 74$
平成29年の「えぞまつ・とどまつ」の素材生産量の対前年増加量
$= 1090 - 1013 = 77$
$74 < 77$

以上より、選択肢3が正解となります。

**特別区 I 類過去問 2022 No.22**

次の表から確実にいえるのはどれか。

政府開発援助額の対前年増加率の推移

(単位 %)

供与国	2015年	2016	2017	2018	2019
アメリカ	△6.4	11.1	0.9	△2.7	△2.4
ドイツ	8.3	37.9	1.1	2.7	△6.0
イギリス	△3.9	△2.7	0.3	7.5	△0.5
フランス	△14.9	6.4	17.8	13.3	△6.7
日本	△0.7	13.2	10.0	△12.2	16.5

(注) △は、マイナスを表す。

1. 表中の各年のうち、イギリスの政府開発援助額が最も多いのは、2015年である。
2. 2015年のドイツの政府開発援助額を100としたときの2019年のその指数は、130を下回っている。
3. 2016年のフランスの政府開発援助額は、2018年のその70%を下回っている。
4. 2019年の日本の政府開発援助額は、2016年のその1.2倍を下回っている。
5. 2017年において、ドイツの政府開発援助額の対前年増加額は、アメリカの政府開発援助額の上を回っている。

1. ×

表中の各年のうち、イギリスの政府開発援助額が最も多いのは、2018年だということが分かります。そのため、間違っています。

$$\begin{aligned}
 & \text{2015年のイギリスの政府開発援助額を100と置くと、} \\
 & \text{2016年} = 100 \times (1 - 0.027) \approx 97.3 \\
 & \text{2017年} = 100 \times (1 - 0.027) \times (1 + 0.003) \approx 97.6 \\
 & \text{2018年} = 100 \times (1 - 0.027) \times (1 + 0.003) \times (1 + 0.075) \approx 104.9 \\
 & \text{2019年} = 100 \times (1 - 0.027) \times (1 + 0.003) \times (1 + 0.075) \times (1 - 0.005) \approx 104.4
 \end{aligned}$$

2. ×

2015年のドイツの政府開発援助額を100としたときの2019年のドイツの政府開発援助額の指数は、130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。

$$\begin{aligned}
 & \text{2015年のドイツの政府開発援助額を100と置くと、} \\
 & \text{2016年} = 100 \times (1 + 0.379) \approx 137.9 \\
 & \text{2017年} = 100 \times (1 + 0.379) \times (1 + 0.011) \approx 139.4 \\
 & \text{2018年} = 100 \times (1 + 0.379) \times (1 + 0.011) \times (1 + 0.027) \approx 143.2 \\
 & \text{2019年} = 100 \times (1 + 0.379) \times (1 + 0.011) \times (1 + 0.027) \times (1 - 0.060) \approx 134.6 > 130
 \end{aligned}$$

3. ×

2016年のフランスの政府開発援助額は、2018年のフランスの政府開発援助額の70%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。

$$\begin{aligned}
 & \text{2016年のフランスの政府開発援助額を100と置くと、} \\
 & \text{2017年} = 100 \times (1 + 0.178) \approx 117.8 \\
 & \text{2018年} = 100 \times (1 + 0.178) \times (1 + 0.133) \approx 133.5 \\
 & \frac{\text{2016年フランスの政府開発援助額}}{\text{2018年フランスの政府開発援助額}} = \frac{100}{100 \times (1 + 0.178) \times (1 + 0.133)} \times 100 \approx 74.9 > 70
 \end{aligned}$$

4. ○

2019年の日本の政府開発援助額は、2016年の日本の政府開発援助額の1.2倍を下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。

2016年の日本の政府開発援助額を100と置くと、1.2倍で120

$$2017年 = 100 \times (1 + 0.100) \doteq 110$$

$$2018年 = 100 \times (1 + 0.100) \times (1 - 0.122) \doteq 96.6$$

$$2019年 = 100 \times (1 + 0.100) \times (1 - 0.122) \times (1 + 0.165) \doteq 112.5 < 120$$

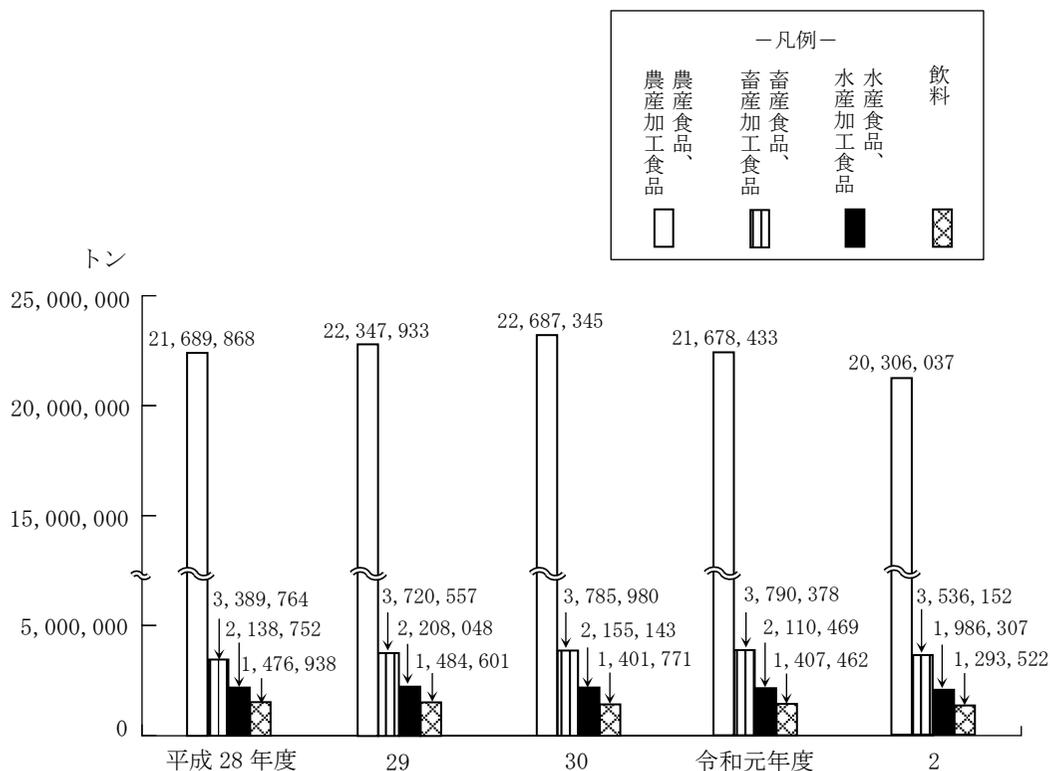
5. ✕

問題文では、政府開発援助額の数値は与えられていないため、異なる国同士の比較はできません。そのため、判断できません。

以上より、選択肢4が正解となります。

次の図から確実にいえるのはどれか。

品目分類別輸入重量の推移



- 平成 29 年度から令和 2 年度までの各年度のうち、「農産食品、農産加工食品」の輸入重量の対前年度増加量が最も大きいのは、平成 30 年度である。
- 平成 29 年度の「農産食品、農産加工食品」の輸入重量を 100 としたときの令和 2 年度のその指数は、90 を下回っている。
- 令和 2 年度における「飲料」の輸入重量の対前年度減少率は、8% を下回っている。
- 図中の各年度のうち、「畜産食品、畜産加工食品」の輸入重量と「水産食品、水産加工食品」の輸入重量との差が最も大きいのは、令和元年度である。
- 平成 28 年度から令和 2 年度までの 5 年度における「水産食品、水産加工食品」の輸入重量の 1 年度当たりの平均は、210 万トンを下回っている。

1. ×

平成29年度から令和2年度までの各年度のうち、「農産食品、農産加工食品」の輸入重量の対前年度増加量が最も大きいのは、平成29年度であることが分かります。そのため、間違っています。

「農産食品、農産加工食品」の輸入重量の対前年度増加量

$$\text{平成29年度} = 22347933 - 21689868 = 658065$$

$$\text{平成30年度} = 22687345 - 22347933 = 339412$$

$$\text{令和元年度} = 21678433 - 22687345 = -1008912$$

$$\text{令和2年度} = 20306037 - 21678433 = -1372396$$

2. ×

平成29年度の「農産食品、農産加工食品」の輸入重量を100としたときの令和2年度の「農産食品、農産加工食品」の輸入重量の指数は、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29年度の「農産食品、農産加工食品」の輸入重量を100と置くと、

$$\frac{\text{令和2年度の輸入重量}}{\text{平成29年度の輸入重量}} = \frac{20306037}{22347933} \times 100 \approx 90.9 > 90$$

3. ×

令和2年度における「飲料」の輸入重量の対前年度減少率は、8%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。

令和2年度における「飲料」の輸入重量の対前年度減少率

$$= \frac{1407462 - 1293522}{1407462} \times 100 \approx 8.1 > 8$$

4. ○

図中の各年度のうち、「畜産食品、畜産加工食品」の輸入重量と「水産食品、水産加工食品」の輸入重量との差が最も大きいのは、令和元年度であることが分かります。そのため、正しい選択肢です。

「畜産食品、畜産加工食品」と「水産食品、水産加工食品」の輸入重量との差
平成 28 年度 = 3389764 - 2138752 = 1251012
平成 29 年度 = 3720557 - 2208048 = 1512509
平成 30 年度 = 3785980 - 2155143 = 1630837
令和元年度 = 3790978 - 2110469 = 1680509
令和 2 年度 = 3536152 - 1986307 = 1549845

5. ×

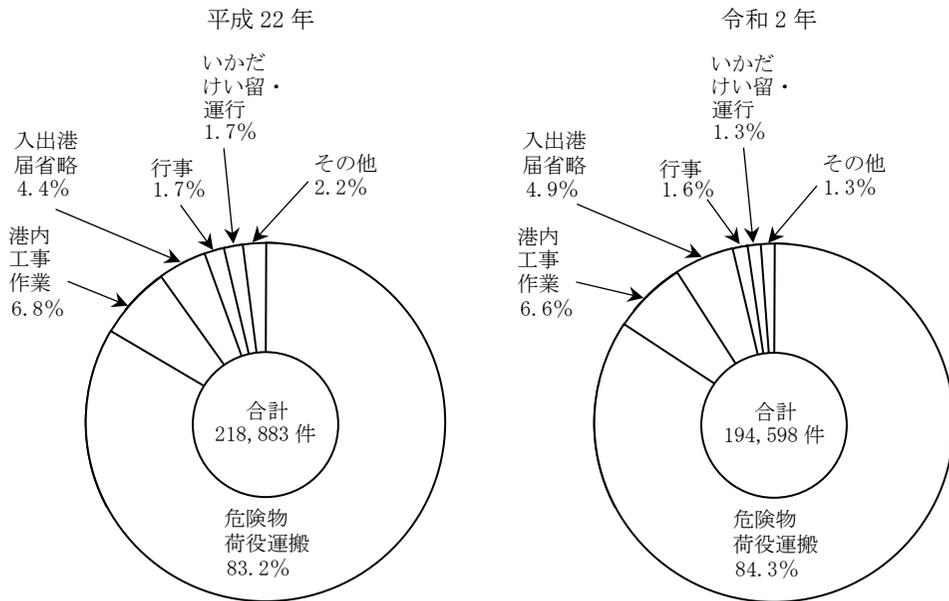
平成 28 年度から令和 2 年度までの 5 年度における「水産食品、水産加工食品」の輸入重量の 1 年度当たりの平均は、210 万トンを上回っていることが分かります。そのため、間違っています。

平成 28 年度から令和 2 年度までの「水産食品、水産加工食品」の輸入重量の平均
$= \frac{2138752 + 2208048 + 2155143 + 2110469 + 1986307}{5} \approx 2119744 > 2100000$

以上より、選択肢 4 が正解となります。

次の図から確実にいえるのはどれか。

港内交通に関する許可件数の構成比の推移



1. 港内交通に関する許可件数の合計の平成 22 年に対する令和 2 年の減少数に占める「危険物荷役運搬」の割合は、75%を超えている。
2. 令和 2 年の「港内工事作業」の許可件数は、平成 22 年のその 0.85 倍を下回っている。
3. 平成 22 年の「行事」の許可件数を 100 としたときの令和 2 年のその指数は、90 を上回っている。
4. 図中の各区分のうち、平成 22 年に対する令和 2 年の許可件数の減少数が最も小さいのは、「行事」の許可件数である。
5. 平成 22 年における「いかだけい留・運行」の許可件数に対する「港内工事作業」の許可件数の比率は、令和 2 年におけるそれを下回っている。

1. ×

港内交通に関する許可件数の合計の平成22年に対する令和2年の減少数に占める「危険物荷役運搬」の減少数の割合は、75%を超えていないことが分かります。そのため、間違っています。

$$\begin{aligned} & \text{平成22年に対する令和2年の減少数に占める「危険物荷役運搬」の減少数の割合} \\ & = \frac{218883 \times 0.832 - 194598 \times 0.843}{218883 - 194598} \times 100 \approx 74.4 < 75 \end{aligned}$$

2. ×

令和2年の「港内工事作業」の許可件数は、平成22年の「港内工事作業」の許可件数の0.85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。

$$\begin{aligned} & \text{平成22年の「港内工事作業」の許可件数} = 218883 \times 0.068 = 14884.044 \\ & \text{令和2年の「港内工事作業」の許可件数} = 194598 \times 0.066 = 12843.468 \\ & 14884.044 \times 0.85 = 12651.4374 < 12843.468 \end{aligned}$$

3. ×

平成22年の「行事」の許可件数を100としたときの令和2年の「行事」の許可件数の指数は、90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。

$$\begin{aligned} & \text{平成22年の許可件数を100としたときの令和2年の許可件数の指数} \\ & = \frac{194598 \times 0.016}{218883 \times 0.017} \times 100 \approx 83.7 < 90 \end{aligned}$$

4. ×

図中の各区分のうち、平成 22 年に対する令和 2 年の許可件数の減少数が最も小さいのは、「入出港届省略」の許可件数であることが分かります。そのため、間違っています。

危険物荷役運搬	$218883 \times 0.832 - 194598 \times 0.843 \approx 18065$
港内工事作業	$218883 \times 0.068 - 194598 \times 0.066 \approx 2041$
入出港届省略	$218883 \times 0.044 - 194598 \times 0.049 \approx 96$
行事	$218883 \times 0.017 - 194598 \times 0.016 \approx 607$
いかだけい留・運行	$218883 \times 0.017 - 194598 \times 0.013 \approx 1191$
その他	$218883 \times 0.022 - 194598 \times 0.013 \approx 2286$

5. ○

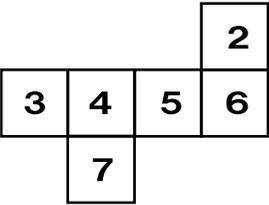
平成 22 年における「いかだけい留・運行」の許可件数に対する「港内工事作業」の許可件数の比率は、令和 2 年における「いかだけい留・運行」の許可件数に対する「港内工事作業」の許可件数の比率を下回っていることが分かります。そのため、正しい選択肢です。

平成 22 年	$\frac{218883 \times 0.068}{218883 \times 0.017} \approx 4$
令和 2 年	$\frac{194598 \times 0.066}{194598 \times 0.013} \approx 5.1$
	$4 < 5.1$

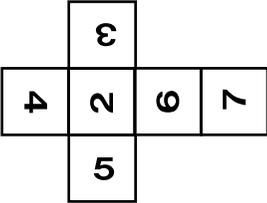
以上より、選択肢 5 が正解となります。

特別区 I 類過去問 2022 No.25

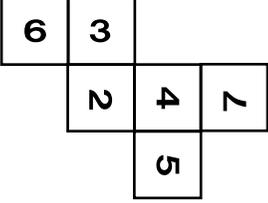
次の図のような展開図を立方体に組み立て、その立方体をあらためて展開したとき、同一の展開図となるのはどれか。



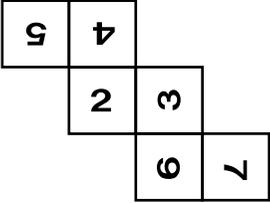
1.



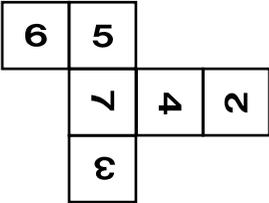
2.



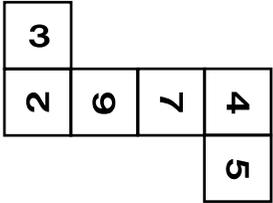
3.



4.



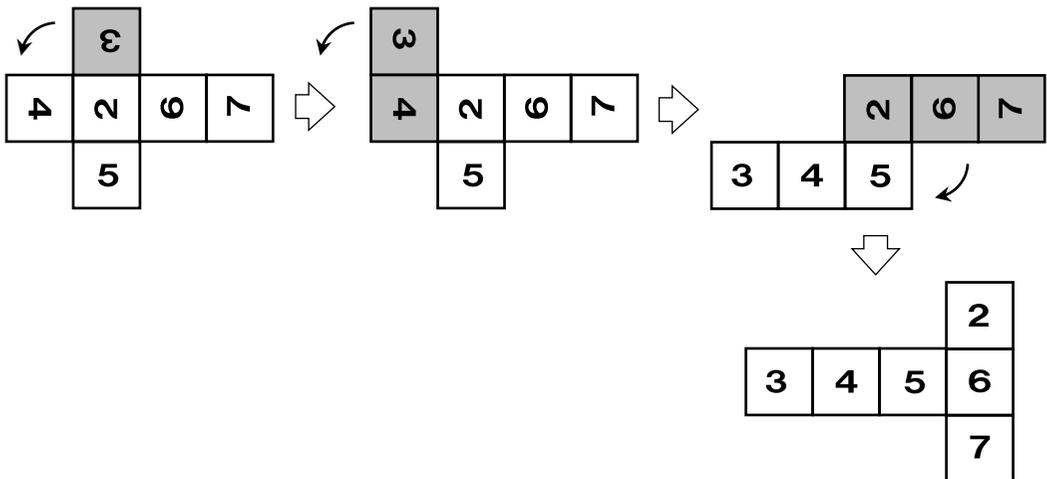
5.



選択肢の展開図を変形して問題文で与えられた展開図になるか検討します。

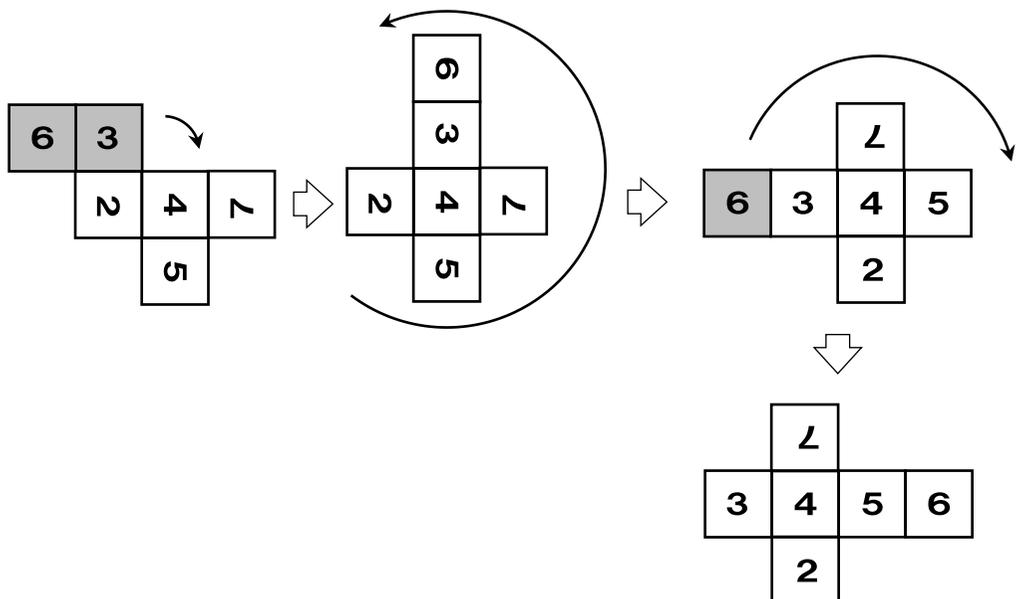
選択肢1 (×)

「2」と「7」の向きをそろえると場所が一致しません。

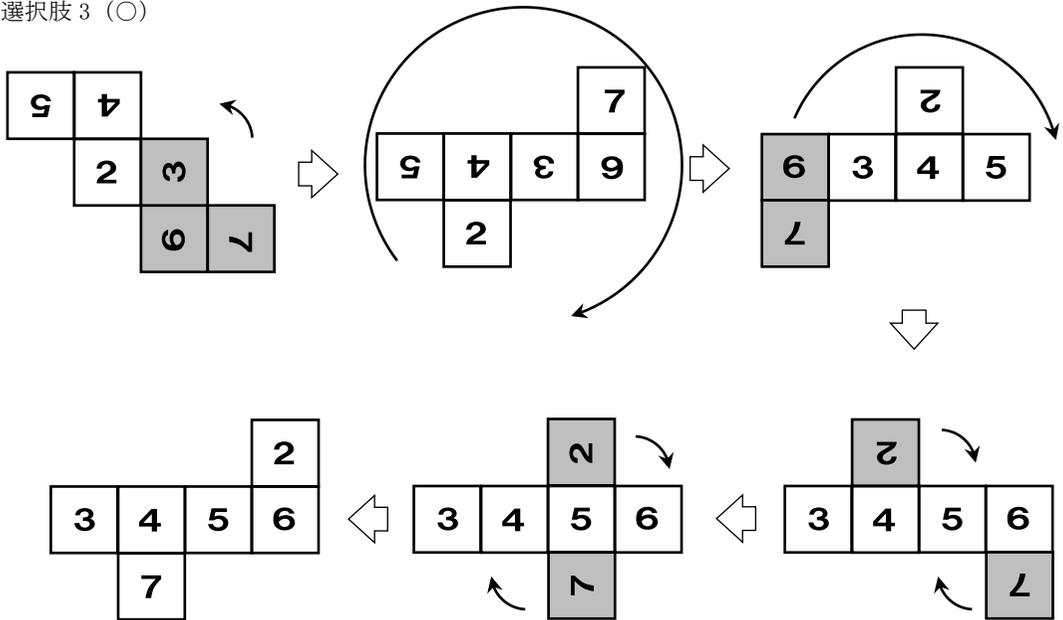


選択肢2 (×)

「2」と「7」の場所が上下逆になっています。

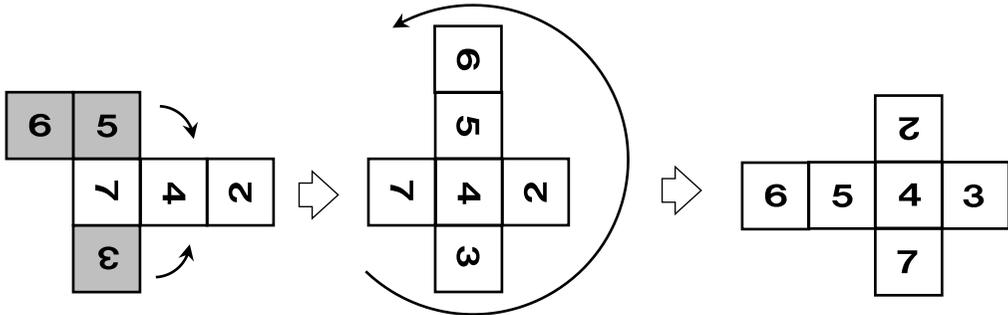


選択肢 3 (○)



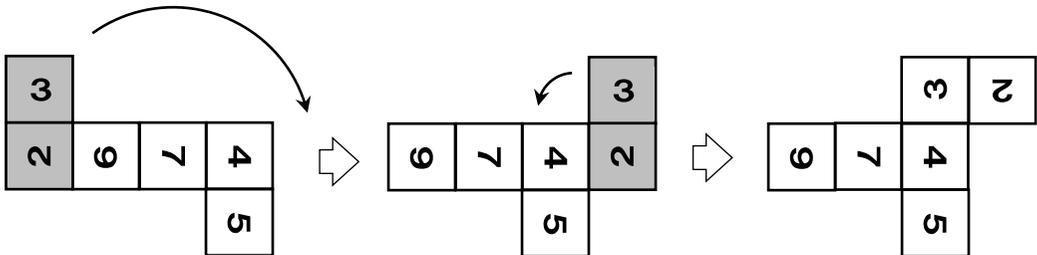
選択肢 4 (×)

「3」「4」「5」「6」の並び方が右→左になっています。



選択肢 5 (×)

「3」と「4」の向きがさかさまになっています。



以上より、選択肢 3 が正解となります。

**特別区 I 類過去問 2022 No.26**

次の図 I のような 3 種類の型紙 A、B、C を透き間なく、かつ、重ねることなく並べて図 II のような六角形を作るとき、型紙 A の使用枚数として正しいのはどれか。ただし、型紙は裏返して使用しないものとする。

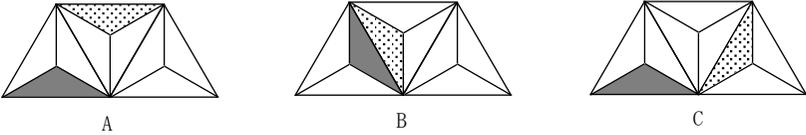


図 I

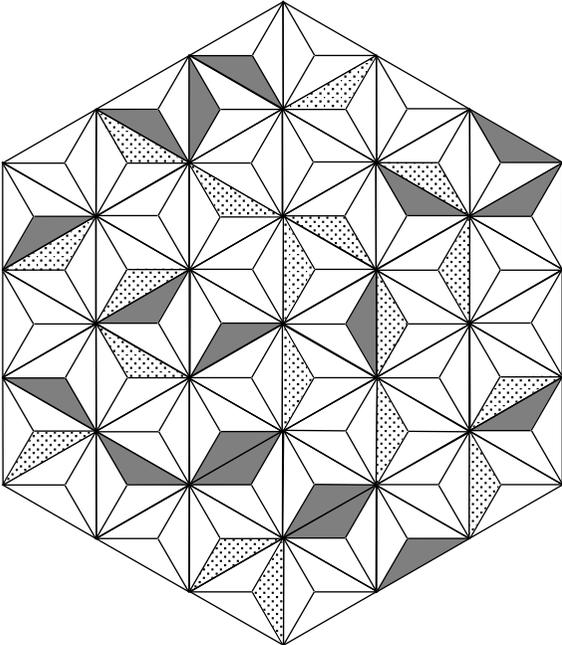
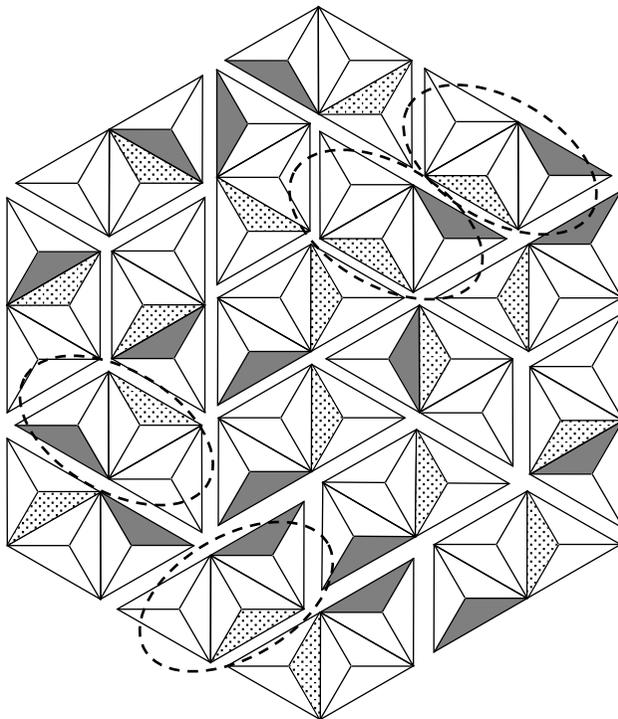


図 II

1. 2枚    2. 3枚    3. 4枚    4. 5枚    5. 6枚

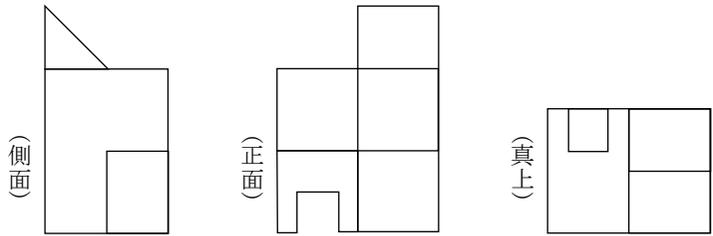
問題で与えられた図に従って型紙Aの使用枚数を考えると下ののように4枚になります。



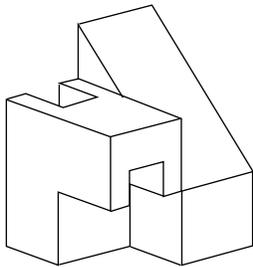
以上より、選択肢3が正解となります。

特別区 I 類過去問 2022 No.27

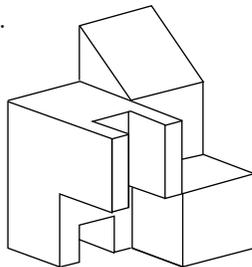
次の図は、いくつかの立体を組み合わせた立体を側面、正面、真上からそれぞれ見たものである。  
この組み合わせた立体の見取図として、有り得るのはどれか。



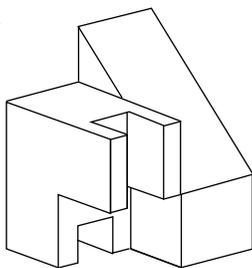
1.



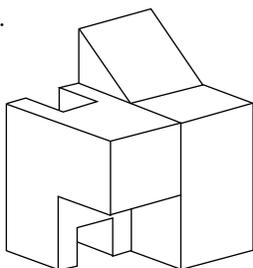
2.



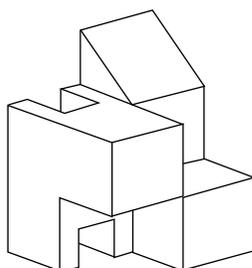
3.



4.



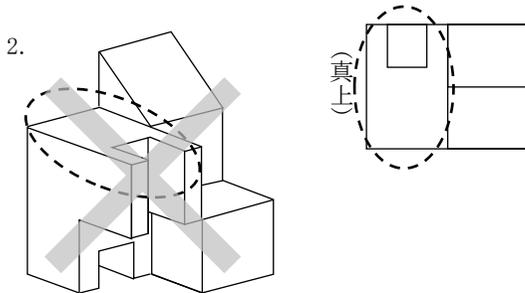
5.



問題文で与えられている図と比較して矛盾点がある選択肢を消していきます。

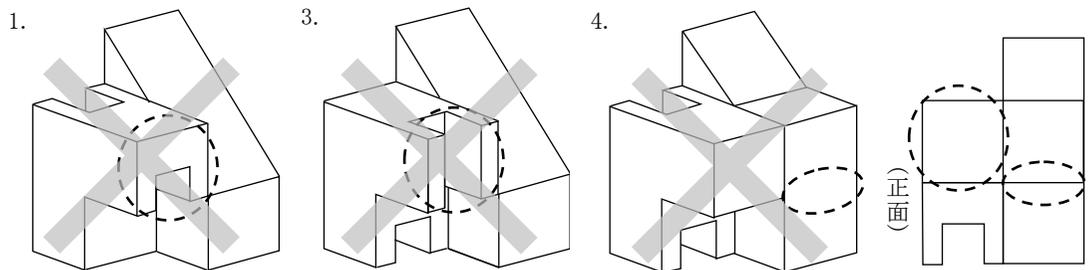
選択肢 2 (×)

「真上」から見た部分に矛盾点があります。

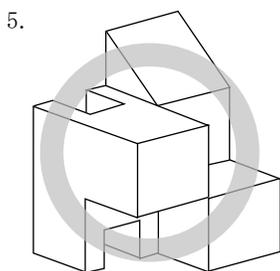


選択肢 1、3、4 (×)

「正面」から見た部分に矛盾点があります。



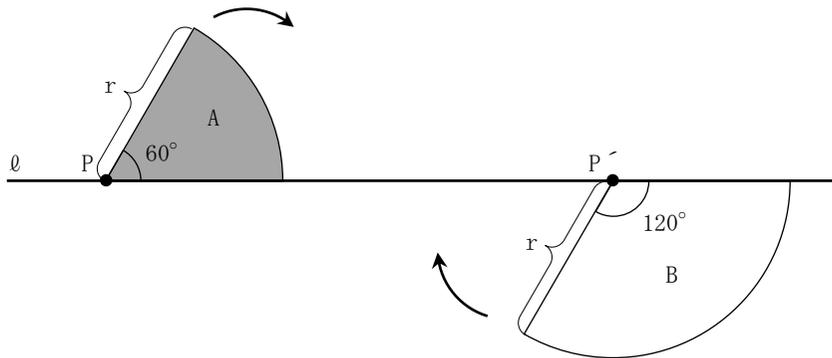
残った選択肢が正解の選択肢です。



以上より、選択肢 5 が正解となります。

特別区 I 類過去問 2022 No.28

次の図のように、半径  $r$ 、中心角  $60^\circ$  の扇形 A と、半径  $r$ 、中心角  $120^\circ$  の扇形 B がある。今、扇形 A は左から右へ、扇形 B は右から左へ、矢印の方向に、直線  $\ell$  に沿って滑ることなくそれぞれ 1 回転したとき、扇形 A、B それぞれの中心点  $P$ 、 $P'$  が描く軌跡と直線  $\ell$  で囲まれた面積の和として妥当なのはどれか。

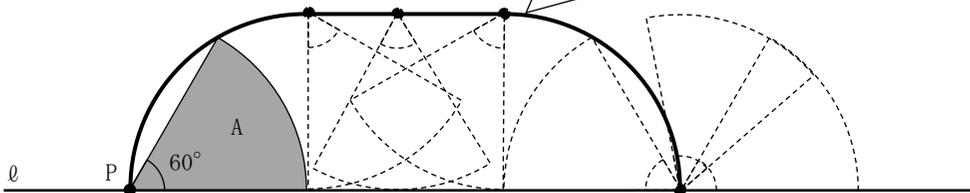


1.  $\frac{1}{3}\pi r^2$
2.  $\pi r^2$
3.  $\frac{3}{2}\pi r^2$
4.  $2\pi r^2$
5.  $\frac{7}{3}\pi r^2$

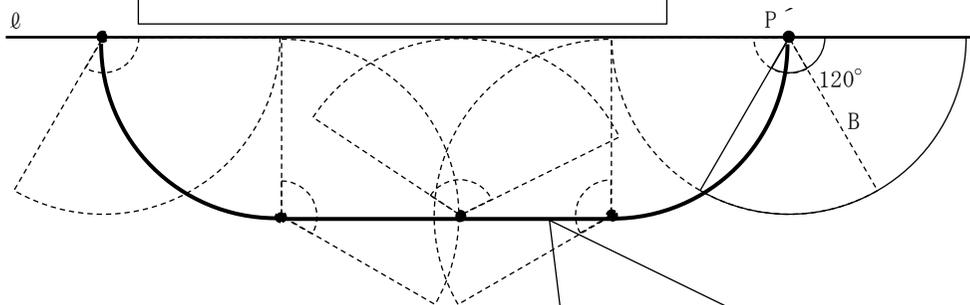
扇形の面積、扇形の弧の長さの公式は以下のようになります。これを使って、点P、P'が描く軌跡と直線ℓで囲まれた面積の和を計算します。

$$\text{扇形の面積} = \text{面積} \times \frac{\text{中心角}}{360} \qquad \text{扇形の弧の長さ} = \text{円周} \times \frac{\text{中心角}}{360}$$

$$\text{円弧部分} \times 2 + \text{直線部分} = \pi r^2 \times \frac{90}{360} \times 2 + 2\pi r \times \frac{60}{360} \times r = \frac{1}{2}\pi r^2 + \frac{1}{3}\pi r^2$$



$$\frac{1}{2}\pi r^2 + \frac{1}{3}\pi r^2 + \frac{1}{2}\pi r^2 + \frac{2}{3}\pi r^2 = 2\pi r^2$$



$$\text{円弧部分} \times 2 + \text{直線部分} = \pi r^2 \times \frac{90}{360} \times 2 + 2\pi r \times \frac{120}{360} \times r = \frac{1}{2}\pi r^2 + \frac{2}{3}\pi r^2$$

以上より、選択肢4が正解となります。