

講義録レポート

講義録コード 14-22-3-1-11-01

講座	公務員講座	科目①	教養択一講義
目標年	2022年合格目標	科目②	数的処理
コース	国家総合職	回数	1回
		通算回数	13回
用途	ビデオブース ・ 集合DVD ・ DVDフォロー ・ DLフォロー ・ Webフォロー WEB通信 ・ DVD通信		

収録日	2021年 2月 17日		
講師名	三好 雅宣 講師	講義録 内訳	その他枚数 0枚 ※正誤表を含む
			レジュメ枚数 24枚
			板書枚数 7枚 ※レポートを含まず
			ミニテスト枚数 0枚

授業構成	講義 ⇒ 休憩 ⇒ 講義 ⇒ 終了 (81) 分 (95) 分		
実施テスト	有 ・ 無		
	<ミニテスト・演習>	() 第_____回	
使用教材	●'22目標 国家総合職 数的処理 テキスト&問題集 (上)		
	●その他配布物 (講師配布レジュメ 24枚)		
配布教材	●教材 ('22目標 国家総合職 数的処理 テキスト&問題集 (上))		___1___ 冊
	●その他配布物 (講師配布レジュメ)		___24___ 枚
			講義録添付 (有・無)
備考			

この講義録の著作権は、TAC株式会社または権利者に帰属しており、当社に無断で複製、改変、転載、転用、インターネット上にアップロードする等の著作権を侵害する行為は法律によって禁止されております。

公務員 国総	講義録	コース・講義等	教養択一講義	科目	数的処理	回数	01
--------	-----	---------	--------	----	------	----	----

配布物	★テスト類： []	講師	三好 先生
	★その他の配布物1： []		
	★その他の配布物2： []		

黒板内容
<判断推理について> ○問題の構造(テーマの<u>複合性</u>) →組み立て表及び図 → ④ 限定のまま 当てはめてみる。⇒場合分け 極端な数値から ↑同時に作業 →条件整理 ① 大きい(スペースを占める)条件 ② すべての組合せ書き出す。 ③ 数量特に合計 内訳を考える。 <対応> ○組み立て…<u>基本</u> ○×表で ○数量 ○「同じ」、「異なる」セットで ② → ④

公務員 国総 講義録

教養択一講義

科目

数的処理

回数

01

配布物

★ テ ス ト 類 : []
★その他の配布物1 : []
★その他の配布物2 : []

講師

三好

先生

黒 板 内 容

問1

○×表で

	テ	野	サ	陸	水	
A	○	×	○	×	×	2
B	×	○ [△]	×	○	×	2
C	×	×	○	×	○	2
D	○	○ [△]	×	×	×	2
E	×	×	×	○	○	2
	2	2	2	2	2	10

種目ごとに2人の
組合せ異なる。

${}_5C_2 = 10$ 通り
③ 後回し

異なる(A, E)

③ 書き出す

(A, C) or (C, E)

③ 野 書き出す

(B, D) or (D, E)

問2

③ C(2日来場)

書き出す 初中最

初日→最終日

券→初日V中日

作品→2日(以上)

各人の来場日数

0, 1, 2(日)

1. X
2. $\frac{X}{2}$ 2日(以上)→作品
⑤ 初日V中日→券

○×表で

(1)

	初	中	最	
A	×	○	?	?
B	○	×	○	2
C	×	○	○	2
D	×	×	○	1
	1	2	?	

(2)

	初	中	最	
A	○	×	○	2
B	×	○	○	2
C	○	×	○	2
D	×	×	○	1
	2	1	4	

公務員 国総	講義録	コース・講義等	教養択一講義	科目	数的処理	回数	01
--------	-----	---------	--------	----	------	----	----

配布物	★テスト類： []	講師	三好 先生
	★その他の配布物1： []		
	★その他の配布物2： []		

黒板内容

問1-1-19 p.20

バラ6本
ガーベラ8本
カーネーション10本

計 40本

3つ目の条件
バラ
ピ 白 黄
1束 1束 ~~1束~~
多くとも2束

A○
B○

$6 \times 2 + 8 \times \overset{1}{\cancel{2}} + 10 \times 2 = 48 \text{ (本)}$

問3

区別なし⇒外枠が決まらない。

ゲーム6回

1ゲーム4人

全員4回ずつ

ゲームに参加

4人の組合せ異なる⇒ ${}_6C_4 = {}_6C_2 = 15$ 通り

中身

$\overset{\text{多}}{\underbrace{{}_5C_3 = {}_5C_2 = 10 \text{ 通り}}}_{\text{みんな10回参加}}$

A B C D E F
○ ○ ○ ○
○ ○ ○ ○
○ ○ ○ ○
⋮

公務員 国総	講義録	コース・講義等	教養択一講義	科目	数的処理	回数	01
--------	-----	---------	--------	----	------	----	----

配布物	★ テ ス ト 類 : [] ★その他の配布物1 : [] ★その他の配布物2 : []	講師	三好 先生
-----	---	----	-------

黒 板 内 容

A	B	C	D	E	F
			●		○
			●		○
			○		●
	○	●			X
	●	X			X
					●

B	C
○	○

問4 順序「予定と実際が異なるケースがある」
帽手マ

	予	実	予	実	予	実
A	黒	黒	赤	赤		X
B	青	青	青	青		X
C	白	白	白	白	青	青
D	赤	赤	緑	緑	黒	黒
E	青	X	黒	黒	赤	赤
F	緑	緑	黄	黄	黄	黄

黄× 黄×
(5人)

(6人) 緑× 緑×
白× 白×
(4人)

黄 or 青
当てはめてみる.

(予定)
色が異なる(EとF)

(実際)
3つの色が異なるDだけ

(実際)
2つ色同じ B.C.Fだけ

1. 2. 3. 4. 5
△ X △ X △

公務員 国総	講義録	コース・講義等	教養択一講義	科目	数的処理	回数	01
--------	-----	---------	--------	----	------	----	----

配布物	★テスト類： [] ★その他の配布物1： [] ★その他の配布物2： []	講師	三好 先生
-----	--	----	-------

黒板内容

<時間割>

順序...ヨコ軸に
強

人物...**基本** O X 表で
(シフト表)

問5

	日	月	火	水	木	金	土	
A			X	X	X			2

Aは中4日において勤務←大きい条件
(日,金)or(月,土)

問6

	居	4/29	30	5/1	2	3	4	5	6	
A	札	O	O	O東	O東	O福	O福	O	O	8(東,福)
B	東	X	X	O東	O大	O大	O	O	O	6(大)
C	名	X	O東	O東	O大	O大	O	O	O	7
D	大	X	X	X	X	O大	O福	O福	O	4
E	福	O札	O札	O東	O東	O福	X	X	X	5(札,東)

東4

休

4,5,6,7,8(日)が
1つずつある。

2泊3日

2都市
4泊5日

公務員 国総	講義録	コース・講義等	教養択一講義	科目	数的処理	回数	01
--------	-----	---------	--------	----	------	----	----

配布物	★テスト類： [] ★その他の配布物1： [] ★その他の配布物2： []	講師	三好 先生
-----	--	----	-------

黒板内容

問7「すべての会議室を使用するかどうかは不明」

	月	火	水	木	金
人	(C)	(A(5))	(C)	(C AB)	(AB)
総	D	D	BD ED	X	X
経	A E	X	A E	X	X
営1	X	X	X	DE	DE
営2		CE			

合計 78 後回し

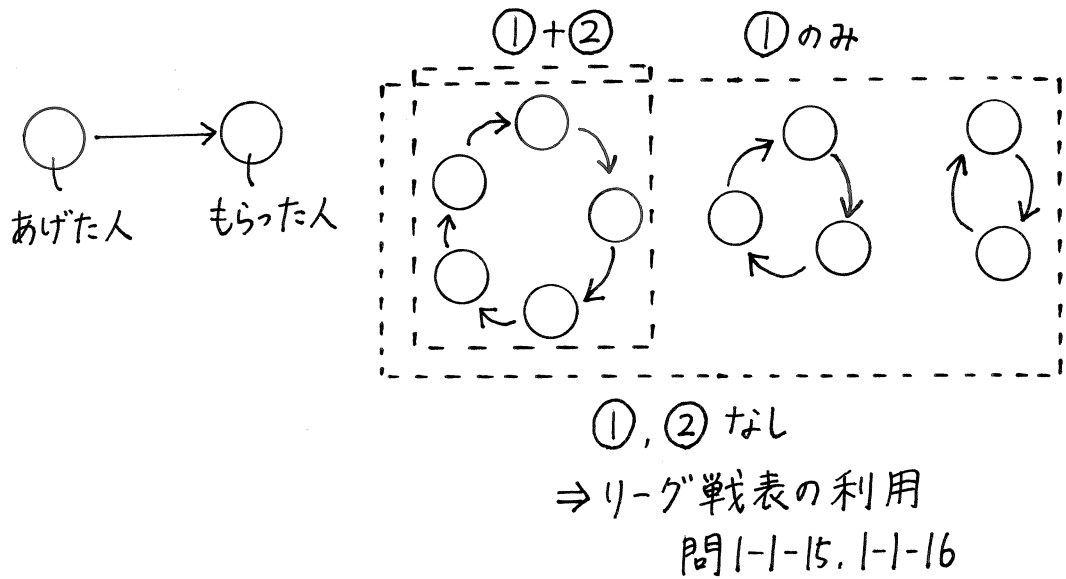
A 5
B 10 x
C 15
D 25 x
E 35

→ D, E は使用不可
A, B で 78 人 収容無理
C は、月、水、木 で 使用可
78 人中 最大 (15 x 3 + 5) 50 人 収容
残り 28 人 ⇒ A, A, B, B

B x E x B x E x C x

< プレゼント交換 >

動作で対応…線分図



公務員 国総	講義録	コース・講義等	教養択一講義	科目	数的処理	回数	01
--------	-----	---------	--------	----	------	----	----

配布物	★ テ ス ト 類 : []	講師	三好 先生
	★その他の配布物1 : []		
	★その他の配布物2 : []		

黒 板 内 容

問10

リーグ戦表で

①と②

	A	B	C	D	E	
A						⑥
B			○ ②	× ①	○ ②	④
C		× ①		○		⑦
D		○ ③	×		○ ②	⑤
E		× ①		× ①		⑧

3つ

A	(3-0③)	(3-1③)	(3-2②)
	(0-3①)	(1-3①)	(2-3①)

E

3-	2-3①
3-	2-3①

勝ち点は全て異なる。

④～⑧ 1つずつある。

内訳

$$④ = ② + ② + ① + ①$$

$$⑤ = ③ + ② + ① + ① \text{ or } \cancel{②} + \cancel{②} + \cancel{①} + \cancel{①}$$

$$⑥ = ③ + ③ + ① + ①$$

$$⑦ = ③ + ③ + ① + ① \text{ or } \cancel{③} + \cancel{②} + \cancel{①} + \cancel{①}$$

$$E \text{ ⑧} = ③ + ③ + \underline{\underline{① + ①}}$$

問11 (試合数) リーグ戦表の利用or線分図

独

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
A		×	○	×	○	×				2
B	×		○	×	○	×				⑦
C	○	○		×	○	○	○	○	○	7
D	×	×	×		×	×	×	×	×	0
E	○	○	○	×		×	○	○	○	6
F	×	×	○	×	×		×	×	×	1
G			○	×	○	×				
H			○	×	○	×				
I			○	×	○	×				

試合数は異なる。

①～⑦ 試合

が1つずつある。

当てはめてみる。

① 7試合 → B_× 0試合なし
→ C

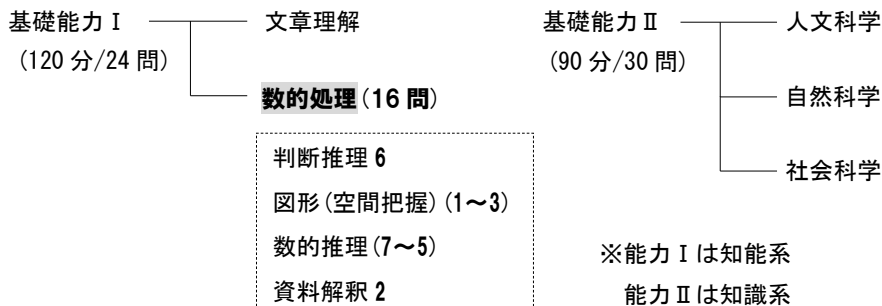
② 6試合 → B_× 1試合なし
→ E

22

国家総合職コース 数的処理 1 回目

基礎能力試験の概要

・秋試験(教養区分)



・春試験(法律, 経済, 政治・国際, 院卒・行政) 180 分/40 問



学習法のポイント

- I. 復習中心の学習を行う。◇ 問題・解法を暗記するのではなく、解法に必要な知識、解法手順を理解する。
- II. 過去問を解く。◇ 問題の構造、類似性、相違性を考えながら解く。
- III. 一度解いた問題は、ある程度期間を空けて再び解く。◇ 回転のはやい問題は暗記してしまう危険性

判断推理についての考察

I. 問題の構造(テーマなど)を見抜き、組み立てができる図表を考える。

① どんな図表が適切かを判断する。

※ 組み立てとは、確定していること、限定されていることを図表に書き入れながら解法を進めること

	P	Q	R
A		×	
B	○		
C			

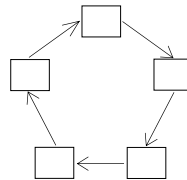
○×表

	月	火	水
A		p	
B			q
C			

直接表

	A	B	C
A			
B			
C			

リーグ戦表

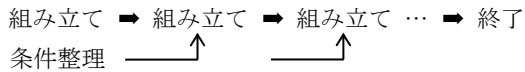


線分図

※ 直接表：少なくとも3つの集合があり、どの2つの集合をタテ軸及びヨコ軸にするかの判断は重要

② 組み立てと条件整理は同時に行い続ける。

(ケースⅠ) 最初にある程度組み立てができる。そして、組み立てができなくなると、その都度、確定したことと整理した条件を合わせて吟味して図表に書き入れていく。



(ケースⅡ) 最初から組み立てができない場合、条件整理で確定させてから組み立てを始める。

Ⅱ. 主な条件整理

- ① 書かれてある条件は、できるだけシンプルなものにしておく。シンプルにできない条件は、そのままか下線などを引いて強調しておく。
- ② まとめることができる条件は、できるだけまとめておく。まとめることで、組み立ての優先性が強くなる。
 - (1) 制約が強くなる条件になる。
 - (2) 図表中でスペースを占める大きな条件になる。

[例] 6人で10km走をしている。途中の様子は、AとCの間に2人走っており、BはAのすぐ前を走っており、Cは5位以下である。

3つの条件をまとめると、**BA〇〇C**なる。この条件を中心に考えると、**Bが1位または2位**が考えられ、2通りの順位がある。

1 位	2 位	3 位	4 位	5 位	6 位
B	A			C	
	B	A			C

③ すべての組合せを考える。

[例] A, B, C, Dの4人から、必ずAが含まれる組合せは？

A, AB, AC, AD, ABC, ABD, ACD, ABCDの8通り

④ 数値の総計がある。

- (1) 表の各段、各列の合計を考える。
- (2) 総計の**内訳**を書き出しておく。

※ 内訳に使える数値の種類及び個数の制約がある場合が多い。

⑤ 否定確定(～でない)が多い場合 ⇨ 肯定確定や肯定限定を考える。

Ⅲ. 解法の見極め

① 確定しないのであれば、いくつかのパターンを当てはめてみる。

⇨ 当てはめてみて、早い段階で、矛盾すれば終わり。矛盾しなければ場合分けをする。

※ 場合分けが必要な問題での、解法の分岐点となる。

② 正解肢の判断

⇨ 要求される正解肢は、「**確実にいえるもの**」、「**ありえるもの**」、「**ありえないもの**」などである。

- (1) ある程度確定したら、選択肢を検討する。⇨ 全てが確定する問題ばかりではない。
- (2) 場合分けした場合は、場合分けごとに選択肢を確認する。決して、すべての場合分けを終えて選択肢の検討はしない。
- (3) 選択肢が「～ならば、…」、「～の可能性がある」という表現なら、選択肢ごとに検討する。

1

対応関係

○×表で解く

重要度 AA

⑩ 正答番号は、最終分に記載(次回以降も同様)

【問題 1】 国家一般職 H13

難易度 A

A～E の 5 人は学内スポーツ大会に参加しようとしている。種目は、テニス、野球、サッカー、陸上、水泳の 5 種目であり、各人とも 2 種目に出場する。また、各種目は、A～E のうち 2 人が出場するが、種目ごとに組合せは異なっている。A～E の出場種目について、以下のことが分かっているとき、確実にいえるのはどれか。

A：野球と陸上には出場しない。また、E とは同じ種目に出場しない。

B：テニスか野球のいずれかに出場する。水泳には出場しない。

C：サッカーに出場する。

D：テニスに出場する。野球かサッカーのいずれかに出場する。

E：サッカーに出場しないが、陸上には出場する。

1. A は水泳に出場する。 2. B はテニスに出場する。 3. C は陸上に出場する。

4. D は、E と同じ種目に出場する。 5. E は、C と同じ種目に出場する。

【本問をどう考えるか】 ○×表で行きましょう。「同じ種目に出場しない」という条件の考え方が重要です。

《○×表とは?》

① タテに集合Ⅰの要素，ヨコに集合Ⅱの要素を並べ，タテ，ヨコの要素が対応していれば「○」，対応していなければ「×」を書き入れていく表を○×表という。

② ○×表を作成するためには，最初(または，途中)に，**集合の数，対応の仕方**を掴んでおくこと

《複数対応》

③ 数値が重要

(1) 各段の○の合計，各列の○の合計，表の○の総計は，○×表に書き入れておくこと

(2) 表の○の合計から，いずれかの段または列の○の合計が分かるケースがある。

(3) 各段の○の合計，各列の○の合計から，その段，列のどこに○が入るかが分かるケースがある。つまり，

常に，段の○の合計，列の○の合計を意識しておくといふ。

[例] A を含めて 3 人が民法を選択している。B が選択した科目数は 2 つである。

	憲法	民法	刑法	商法	
A		○			
B					2
C					
D					
		3			

段合計
↑
表合計

列合計

《解法のためのポイント》

④ 複数対応の問題には，2 つ以上のものに対して「～同じ」，「～異なる」という条件があることが多い。このような条件は，**セットにして考え，満たすものを書き出すことで，限定または確定する。**

⇨ ○を 2 つ入れるとき，(A, D)または(D, E)が考えられるなら，**D は○と決まり，1 つは確定する。**

解法手順

1. 分かっていることを表に書き入れる。D の出場する種目はテニスと(野球かサッカー)であるので、D は陸上と水泳には出場していない。
2. 「A は E と同じ種目に出場しない」条件を考える。水泳に着目すると、(A, C)か(C, E)のいずれかであるので、C は必ず水泳に出場することがわかる。よって、陸上に参加するもう 1 人は B と決まり、B の出場する種目は陸上と(テニスか野球)であるので、B はサッカーには出場していないことがわかる(表 1)。
3. 「種目ごとに組合せは異なっている」条件を考える。野球に着目すると、B と E が野球に出場することはあらず(陸上と同じ組合せになるので)、(B, D)か(D, E)のいずれかであるので、D は必ず野球に出場することがわかる。よって、サッカーに出場するもう 1 人は A と決まる。

表 1	テ	野	サ	陸	水	計
A		×		×		2
B			×	○	×	2
C	×	×	○	×	○	2
D	○			×	×	2
E			×	○		2
	2	2	2	2	2	10

表 2	テ	野	サ	陸	水	計
A	○	×	○	×	×	2
B			×	○	×	2
C	×	×	○	×	○	2
D	○	○	×	×	×	2
E			×	○		2
	2	2	2	2	2	10

4. A が水泳に出場すると、サッカーと水泳の組合せが同じとなるので、A は水泳ではなく、テニスに出場することがわかる(表 2)。以上より、表 3 のように完成する。

表 3	テ	野	サ	陸	水	計
A	○	×	○	×	×	2
B	×	○	×	○	×	2
C	×	×	○	×	○	2
D	○	○	×	×	×	2
E	×	×	×	○	○	2
	2	2	2	2	2	10

【問題 2】 国家総合職 H27

難易度 A

ある画家の作品展示即売会が 3 日間(初日・中日・最終日)にわたって開催された。来場者全体について、次のことが分かっている。

- 初日に来場した人は、最終日にも来場した。
- 特別入場券を持っていた人は、初日又は中日に来場した。
- 作品を購入した人は、少なくとも 2 日来場した。

ここで、A～D の 4 人の絵描き仲間の来場状況についてみると、3 日とも来場した者はなく、また、4 人のうち何人が来場したかという人数は各日で異なっていた。各人が、来場したいずれかの日に次のように話しているとき、確実にいえるのはどれか。

ただし、「会った」とは同じ日に来場していたことを、「会わなかった」とは同じ日に来場していなかったことを示す。

A:「今日、B に会わなかったが、C に会った。」

B:「今日は自分にとって 2 日目の来場であり、D に会った。」

C:「今日、A、B、D のうち 1 人だけに会った。気に入った作品があったので購入した。」

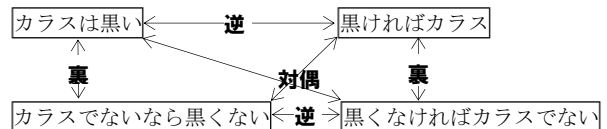
D:「来られるのは今日だけだった。」

1. A～D の全員が同じ日に来場したことがあった。
2. A は、作品を購入しなかった。
3. B は、特別入場券を持っていた。
4. C 以外に少なくとも 1 人が作品を購入した。
5. D は、特別入場券を持っていなかった。

【本問をどう考えるか】条件と発言から B、C、D の「○」の段合計に着目しましょう。また、B と C の来場日が一部確定します。

◎ 一部が確定する条件に注意する。○ ○を 2 つ入れるとき、(A、C) or (C、D) なら、**C が○と確定**

本問は、**対応関係と命題の複合問題**です。つまり、3 つの条件は命題であり、この**命題及び対偶のみが正しい**内容となります。選択肢の検討で注意しましょう。



解法手順

1. 条件より、3 日とも来場した者はいないので、各人の来場日数は、0 日、1 日、2 日が考えられる。B、C、D の発言を見ると、来場日数は、B は 2 日、C は作品を購入したので 2 日、D は 1 日となる。
2. **B の 2 日目の来場日を考える。** 2 日目なので、「初日」はありえない。「中日」だとすると、1 日目が「初日」となり、1 つ目の条件より、「最終日」も来場することになり合わせ 3 日の来場は矛盾する。よって、B の 2 日目の来場日は「最終日」となり、この日に、B は D と会っているので、D の来場日は「最終日」と決まる。
 また、**C の来場日を考える。** C は 2 日来場したので、(初日、中日)、(中日、最終日)、(初日、最終日)のいずれかとなるが、(初日、中日)の場合、1 つ目の条件より、「最終日」も来場することになり矛盾する。よって、C は「最終日」に来場したことは決まる。ここまでを表に整理すると、表 1 のようになる。

表 1	初日	中日	最終日	計
A				
B			○	2
C			○	2
D	×	×	○	1

3. B の 1 日目の来場日で場合分けする。

(1) **B の 1 日目の来場日が「初日」の場合**，A の発言の(今日)は，「中日」と決まり，C は「中日」に来場したことがわかる(表 2)。条件より，来場した人数は各日で異なっていたので，表 2 より，「初日」の来場人数は 1 人となり，A は「初日」には来場していない。そして，A は「最終日」に来場したかどうかは決まらない(表 3)。

表 2	初日	中日	最終日	計
A		○		
B	○	×	○	2
C	×	○	○	2
D	×	×	○	1
計		2		

表 3	初日	中日	最終日	計
A	×	○	○/×	2/1
B	○	×	○	2
C	×	○	○	2
D	×	×	○	1
計	1	2	4/3	7/6

(2) **B の 1 日目の来場日が「中日」の場合**，A の発言の(今日)は，「初日」と決まり，C は「初日」に来場したことがわかる(表 4)。1 つ目の条件より，A は「最終日」にも来場し，表 5 のようになる。

表 4	初日	中日	最終日	計
A	○			
B	×	○	○	2
C	○	×	○	2
D	×	×	○	1
計	2			

表 5	初日	中日	最終日	計
A	○	×	○	2
B	×	○	○	2
C	○	×	○	2
D	×	×	○	1
計	2	1	4	7

4. 表 3 および表 5 より，選択肢を検討する。

1. **×** 最終日は，3 人の来場の場合も考えられる。
2. **×** 3 つ目の命題の**対偶**は「少なくとも 2 日来場しなかった人は，作品を購入しなかった」であるが，A は 2 日来場した場合も考えられるので，作品を購入していなかったとは言えない。
3. **×** 2 つ目の命題の**逆**である「初日又は中日に来場した人は，特別入場券を持っていた」が真とは限らない。
4. **×** 3 つ目の命題の**逆**である「少なくとも 2 日来場した人は，作品を購入した」が真とは限らない。
5. **○** 2 つ目の命題の**対偶**である「初日または中日に来場しなかった人は，特別入場券を持っていなかった」は真であるので，D は特別入場券を持っていなかった。

【問題 3】 国家総合職[教養区分]H27

難易度 B

A～F の 6 人で 6 回のゲームを行った。それぞれのゲームは 4 人で行われ、1 人のみが勝者となる。6 人全員が 4 回ずつゲームに参加し、各回のゲームのメンバーが完全に同じにならないように組み合わせ、勝利数を競った。

6 回のゲームについて次のことが分かっているとき、確実にいえるのはどれか。

- A は B, C のそれぞれと 3 回ゲームを行った。
 - B と C が共にゲームに参加したのは 2 回である。
 - E と F が共にゲームに参加したのは 2 回である。
 - D と F は共に 2 勝であったが、両者が共に参加したゲームでは D は 2 勝、F は 1 勝であったため、D を優勝、F を 2 位とした。
 - B と C は共に 1 勝であったが、両者が共に参加したゲームでは C は 1 勝、B は 0 勝であったため、C を 3 位、B を 4 位とした。
 - A と D が共に参加したゲームでは、D は 1 勝もできなかった。
1. A, B, D, E の 4 人が参加したゲームでは、B が勝利した。
 2. A, B, D, F の 4 人が参加したゲームでは、F が勝利した。
 3. A, C, D, E の 4 人が参加したゲームでは、C が勝利した。
 4. A, C, E, F の 4 人が参加したゲームでは、C が勝利した。
 5. C, D, E, F の 4 人が参加したゲームでは、F が勝利した。

【本問をどう考えるか】どう組立てようか迷いますね。○×表で組立てると、うまくいくことを瞬時に判断できるとよいです。特に、6 回のゲームに①, ②, …などの区別がないのも特徴です。また、4 人のすべての組合せが、 ${}_6C_4=15$ (通り)ですが、ここから考えることはしないでしょう。

解法手順

1. 4 つ目の条件より、D と F が共に参加したゲームは少なくとも 3 回ある。5 つ目の条件より、B と C が共に参加したゲームは少なくとも 1 回ある。この時点で勝利数が 6 となり、A および E は 1 勝もしていないことがわかる。よって、B が 1 勝したゲーム(C は参加していない)と F が 1 勝したゲーム(D は参加していない)があることがわかる(参加者を○、不参加者を×、勝者を●で示す)。

表 1	A	B	C	D	E	F
①				●		○
②				●		○
③				○		●
④		○	●			
⑤		●	×			
⑥				×		●
勝ち数	0	1	1	2	0	2

2. F が参加した 4 回のゲームが決まり、これより、⑤のゲームに参加した 4 人が決まり、④のゲームに参加した 4 人も決まる(表 2)。

3. 6 つ目の条件より, A は①, ②には参加していないので, A が参加したゲームは③～⑥の 4 回と決まり, 1 つ目の条件より, C との 3 回のゲームは③, ④, ⑥と決まる。これより, A と B の 3 回のゲームは④, ⑤, ⑥と決まる。⑥のゲームに参加した者は A, B, C, F の 4 人であるので, E の参加したゲームは①, ②, ④, ⑤の 4 回と決まる(表 3)。

表 2	A	B	C	D	E	F
①				●		○
②				●		○
③				○		●
④	○	○	●	×	○	×
⑤	○	●	×	○	○	×
⑥				×		●
勝ち数	0	1	1	2	0	2

表 3	A	B	C	D	E	F
①	×			●	○	○
②	×			●	○	○
③	○	×	○	○	×	●
④	○	○	●	×	○	×
⑤	○	●	×	○	○	×
⑥	○	○	○	×	×	●
勝ち数	0	1	1	2	0	2

2 直接表で解く 重要度 AA

【問題 4】 国家総合職 H30

難易度 A

あるデパートのテナントでは, 3 種類のアイテム(帽子, マフラー, 手袋)が販売されている。各アイテムには, 青色, 赤色, 黄色, 黒色, 白色, 緑色の 6 色があり, 各色 1 点ずつ販売されている。この店を訪れた A～F の 6 人は, 各アイテムについて, 購入する色をそれぞれ 1 色だけあらかじめ決めていた。また, 帽子と手袋は A～F の順に, マフラーは F～A の順に, 購入しようとして決めていた色のアイテムを 1 人ずつ購入することとしたが, 購入しようとして決めていた色のアイテムを, 購入順が自分より前の者が先に購入した場合は, その種類のアイテムを購入しないこととしていた。次のことが分かっているとき, 確実にいえるのはどれか。

- C は, 白色の帽子, 青色のマフラー, 白色の手袋を購入しようとして決めていた。また, E は, 青色の帽子, 赤色のマフラー, 黒色の手袋を購入しようとして決めていた。
 - 各アイテムについてみると, E と F は, 購入しようとして決めていた色が互いに異なっていた。
 - A は, 黒色の帽子を購入した。また, D は, 赤色の帽子, 黒色のマフラー, 緑色の手袋を購入した。
 - 3 種類のアイテムを購入した者のうち, 購入したアイテムの色が全て異なるのは D だけであった。
 - 購入したアイテムのうち, 2 種類が同じ色であったのは, B, C, F の 3 人だけであった。
 - 黄色の帽子, 緑色のマフラー, 白色のマフラーの 3 点だけが購入されなかった。
1. A は, 赤色の手袋を購入した。 2. B は, 黄色のマフラーを購入した。
3. C は, 青色のマフラーを購入した。 4. E は, 青色の帽子を購入した。
5. F は, 黄色の手袋を購入した。

【本問をどう考えるか】購入順序が含まれています。さらに, 購入予定と実際の購入も区別しています。順序のみなら○×表でもよいですが, 購入予定と実際の購入があると○×表では煩雑になりそうです。

解法手順

1. 6 つ目の条件より, 黄の帽子, 緑と白のマフラーは, だれも購入予定としていないので, 各アイテムの購

入者は、帽子 5 人、手袋 6 人、マフラー 4 人である。分かっている 6 人の各アイテムの購入予定と購入結果を整理すると、次の表 1 のようになる。

表 1	帽子		手袋		マフラー	
	予定	結果	予定	結果	予定	結果
A	黒	黒				
B						
C	白		白	白	黄	
D	赤	赤	緑	緑	黒	黒
E	青		黒	黒	赤	
F						
購入者		5 人		6 人		4 人

- 2. F のマフラーを考える。** E と F の各アイテムの購入予定の色は互いに異なっているので、F の購入予定のマフラーは黄または青である。よって、E は予定通りに赤のマフラーを購入したことがわかる。そうすると、E が予定通りに青の帽子を購入すると、4 つ目の条件に矛盾するので、E は青の帽子を購入できず、B が青の帽子を購入したことがわかる。したがって、他の者の帽子の購入は、C が白、F が緑と決まる(表 2)。

表 2	帽子		手袋		マフラー	
	予定	結果	予定	結果	予定	結果
A	黒	黒				
B	青	青				
C	白	白	白	白	青	
D	赤	赤	緑	緑	黒	黒
E	青	×	黒	黒	赤	赤
F	緑	緑				
購入者		5 人		6 人		4 人

- 3. F は 3 つのアイテムを購入しており、2 種類が同じ色であるので、F が購入した手袋とマフラーが黄の場合を考える。** C は予定通りに青のマフラーを購入し、A と B はマフラーを購入できなかった。さらに、B は 2 種類が同じ色なので、B の購入した手袋は青となる(図 3)

表 3	帽子		手袋		マフラー	
	予定	結果	予定	結果	予定	結果
A	黒	黒	赤	赤		×
B	青	青	青	青		×
C	白	白	白	白	青	青
D	赤	赤	緑	緑	黒	黒
E	青	×	黒	黒	赤	赤
F	緑	緑	黄	黄	黄	黄
購入者		5 人		6 人		4 人

- 4. F が購入した手袋とマフラーが青の場合を考える。** C は青のマフラーを購入できなかった。また、B は青の手袋を購入しないので、B は手袋、マフラーともに黄を購入したことがわかり、A はマフラーを購入できな

かった。

表 4	帽子		手袋		マフラー	
	予定	結果	予定	結果	予定	結果
A	黒	黒	赤	赤		×
B	青	青	黄	黄	黄	黄
C	白	白	白	白	青	×
D	赤	赤	緑	緑	黒	黒
E	青	×	黒	黒	赤	赤
F	緑	緑	青	青	青	青
購入者		5 人		6 人		4 人

3 時間割 重要度 AA

【問題 5】 国家一般職 H27

難易度 A

ある書店には、A～G の 7 人が毎日 2 人ずつ交替で勤務している。ある週（日曜日～土曜日）の勤務状況等について次のことが分かっているとき、確実にいえるのはどれか。

- どの人も 2 日ずつ勤務したが、いずれの日も勤務した 2 人の組合せは異なっていた。
- A と F の組合せの日があった。
- 1 日だけ女性どうしの組合せがあり、それ以外は男女の組合せであった。
- B は男性であり、D、E、G は女性である。
- C は火曜日に、D は木曜日に、G は金曜日に勤務した。また、F は土曜日に勤務しなかった。
- A、E は共に中 4 日おいて勤務した。また、F、G は中 2 日おいて勤務した。
- 2 日続けて勤務したのは B のみだった。

1. A は男性である。 2. B は月曜日に勤務した。 3. C と D の組合せの日があった。
4. E は日曜日に勤務した。 5. F は男性である。

【本問をどう考えるか】人物の要素がある時間割の問題も基本的には複数集合の対応問題です。表は、**順序（曜日、日数）をメイン（ヨコ軸）としたもの**を書くといいです。

《時間割とは？》

- ① 時間割の問題も基本的には複数集合の対応問題であるが、順序（曜日、日にちなど）の集合がある点が特徴である。
- ② 表は、**順序（曜日、日にち）をメイン（横軸）**としたものを書き、(1) **人物の集合があれば、○×表**で、(2) なければ、○×表でなく、直接表で解くとよい。

	月	火	水	木	金
科目			英語		
A					
B					
C					

試合	1 日	2 日	3 日	4 日
A				
B				
C				

《解法のためのポイント》

- ⑨ 勤務日数についての条件は、幅を占める条件である。このような幅を占める条件は、限られた期間において、勤務する日または勤務しない日の一部が確定するケースがある。

(1) 「 **x 日続けて勤務する**」は限られた期間内においていくつかのケースがあるが、勤務する日の一部が決まる。

【例】 3 日続けて勤務の場合 ⇨ 3 つのケースがあるが、いずれのケースにおいても **水曜日は勤務している**。

月	火	水	木	金
○	○	○		
	○	○	○	
		○	○	○

(2) 「**中 x 日おいて勤務**」は限られた期間内においていくつかのケースがあるが、勤務していない日の一部が決まる。

【例】 中 4 日おいて 2 日勤務の場合 ⇨ 2 つのケースがあるが、いずれのケースにおいても **火曜日、水曜日、木曜日は勤務していない**。

日	月	火	水	木	金	土
○					○	
	○					○
		×	×	×		

(3) 「 **x 日続けて勤務していない**」は限られた期間内においていくつかのケースがあるが、**連続 $(x-1)$ 日の勤務が決まれば、その前後の日は勤務していない**。

【例】 2 日続けて勤務していない。

		×	○	×	
--	--	---	---	---	--

3 日続けて勤務していない。

	×	○	○	×	
--	---	---	---	---	--

解法手順

1. 1 つ目の条件より、延べ人数は $7 \times 2 = 14$ (人) である。3 つ目の条件より、1 組だけ (女性、女性)、残り 6 組は (男性、女性) である。よって、**7 人の内訳は男性 3 人、女性 4 人** である。← 気づかなくても解けます。

①, ②	③, ④	⑤, ⑥	⑦, ⑧	⑨, ⑩	⑪, ⑫	⑬, ⑭
------	------	------	------	------	------	------

2. G は中 2 日おいて勤務したので、金曜日に勤務していることから、もう 1 日は **火曜日** と決まる。また、勤務した 2 人の組合せは異なるので、**C は金曜日には勤務していない**。さらに、2 日続けて勤務したのは B のみなので、後の 6 人は 2 日続けて勤務していない。よって、C は月曜日と水曜日、D は水曜日と金曜日は勤務をしていない。

表 1	性別	日	月	火	水	木	金	土	計
A				×					2
B	男			×					2
C			×	○	×		×		2
D	女			×	×	○	×		2
E	女			×					2
F				×				×	2
G	女	×	×	○	×	×	○	×	2
計	7	2	2	2	2	2	2	2	14

3. A と E の中 4 日, F の中 2 日を考える。A と E の中 4 日は(日曜日, 金曜日)と(月曜日, 土曜日)の 2 通りが考えられ, いずれにおいても**水曜日と木曜日は勤務していない**。また, F の中 2 日は(日曜日, 水曜日)と(月曜日, 木曜日)の 2 通りが考えられ, いずれにおいても**金曜日は勤務をしていない**。このことから**水曜日に勤務したのは B と F**に決まり, F の勤務日は(日曜日, 水曜日)となり, A と F の組合せの日があるので, A の勤務日は(日曜日, 金曜日), E の勤務日は(月曜日, 土曜日)と決まる。

表 2	性別	日	月	火	水	木	金	土	計
A		○	×	×	×	×	○	×	2
B	男			×	○				2
C			×	○	×		×		2
D	女			×	×	○	×		2
E	女	×	○	×	×	×	×	○	2
F		○	×	×	○	×	×	×	2
G	女	×	×	○	×	×	○	×	2
計	7	2	2	2	2	2	2	2	14

4. B は続けて 2 日勤務しているので, もう 1 日は木曜日と決まり, 順次○×を入れると表 3 のように完成する。

表 3	性別	日	月	火	水	木	金	土	計
A		○	×	×	×	×	○	×	2
B	男	×	×	×	○	○	×	×	2
C		×	×	○	×	×	×	○	2
D	女	×	○	×	×	○	×	×	2
E	女	×	○	×	×	×	×	○	2
F		○	×	×	○	×	×	×	2
G	女	×	×	○	×	×	○	×	2
計	7	2	2	2	2	2	2	2	14

5. (女性, 女性)の組合せは月曜日であるので, 後の曜日は(男性, 女性)の組合せとなり, A は男性, C は男性, F は女性となる。

【問題 6】 国家総合職 H27

難易度 A

表のとおりそれぞれ異なる都市に住む A～E の 5 人が、4 月 29 日から 5 月 6 日までの 8 日間に、それぞれ連続した 4 日から 8 日までの異なる日数の休暇を取得した。

A～E は、取得した休暇の一部又は全部を使って、自分の居住地以外の 4 都市のうち 1 都市又は 2 都市をそれぞれ 2 泊 3 日で訪れた。2 都市を訪れた者は、先の訪問都市から直接次の訪問都市に向かい、途中で居住地には戻らなかった。全員、都市間の移動は午前に行い、午後は訪問都市又は自分の居住地で過ごした。

	居住地	4 月		5 月					
		29 日	30 日	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日
A	札幌								
B	東京								
C	名古屋								
D	大阪								
E	福岡								

各人の取得した休暇の状況、訪問都市等について次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、取得した休暇の他に休みはなかったものとする。

○ A は、8 日間の休暇を取り、東京と福岡を訪れた。

○ B の休暇初日の 5 月 1 日の午後は 4 人が東京にいた。5 月 2 日に B と C は大阪を訪れ、5 月 3 日の午後には、B、C、D の 3 人が大阪にいた。

○ 5 月 3 日のみ全員が休暇を取っており、5 月 6 日には E を除く 4 人が休暇を取っていた。

○ 2 人が 1 都市を訪れ、3 人が 2 都市を訪れた。

○ E は、札幌を訪れ、A と同じ日程で東京を訪れた。東京からの帰りも A と同じ行き先であった。また、E が休暇ではない日の午後に A と D が共に福岡にいた。

1. 休暇の日数が 4 日であったのは B で、5 日であったのは D である。
2. 1 都市のみを訪れたのは、B と D である。
3. 2 都市を訪れた人は、必ず福岡を訪れた。
4. この 8 日間の午後のうち、5 人中 4 人が同じ都市にいたことが 2 回あった。
5. 札幌を訪れた人と名古屋を訪れた人は、それぞれ少なくとも 1 人いた。

解法手順

1. **休暇の取得状況を考える。**B の休暇の初日は 5/1 なので、4/29、30 日は休暇日ではない(休暇：○、休暇でない：×と表記する)。また、5/3 は、5 人が全員休暇を取得しており、5/6 は、A～D が休暇を取得しているので、B、C、D は 5/4、5 は休暇を取得しており、**B の休暇日数は 6 日**とわかる。また、5 人全員が休暇を取得したのは 5/3 のみであるので、E は 5/4、5 は休暇を取得していないこともわかる(下表)。

	居住地	4 月		5 月						休暇
		29	30	1	2	3	4	5	6	
A	札幌	○	○	○	○	○	○	○	○	8 日
B	東京	×	×	○	○ 大	○ 大	○	○	○	6 日
C	名古屋				○ 大	○ 大	○	○	○	
D	大阪					○ 大	○	○	○	
E	福岡					○	×	×	×	

2. E は札幌と東京の 2 都市を訪れているので、休暇は 5 日以上となり、上表より、**E の休暇は 5 日**と決まり、C は 7 日、D が 4 日となる。したがって、5/1 に東京にいた 4 人は、A、B、C、E となり、C は 4/30 も東京を訪れていることになる。また、E は 5/1 の東京は 1 泊目であるので、4/29、30 は札幌、5/2 は東京となり、5/3 に福岡に戻る。したがって、A は 5/1、2 で東京を訪れ、5/3、4 で福岡を訪れたことになる(下表)。

	居住地	4 月		5 月						休暇
		29	30	1	2	3	4	5	6	
A	札幌	○ 札	○ 札	○ 東	○ 東	○ 福	○ 福	○ 札	○ 札	8 日
B	東京	×	×	○ 東	○ 大	○ 大	○	○	○	6 日
C	名古屋	×	○ 東	○ 東	○ 大	○ 大	○ 名	○ 名	○ 名	7 日
D	大阪	×	×	×	×	○ 大	○	○	○	4 日
E	福岡	○ 札	○ 札	○ 東	○ 東	○ 福	×	×	×	5 日

3. 2 都市を訪れた者は A、C、E で、1 都市を訪れた者は B、D となり、B は 5/4～6 は東京にいたことがわかる。E の休暇でない日の午後に A と D が共に福岡いたので、D は 5/4、5 に福岡にいたことがわかる(下表)。

	居住地	4 月		5 月						休暇
		29	30	1	2	3	4	5	6	
A	札幌	○ 札	○ 札	○ 東	○ 東	○ 福	○ 福	○ 札	○ 札	8 日
B	東京	×	×	○ 東	○ 大	○ 大	○ 東	○ 東	○ 東	6 日
C	名古屋	×	○ 東	○ 東	○ 大	○ 大	○ 名	○ 名	○ 名	7 日
D	大阪	×	×	×	×	○ 大	○ 福	○ 福	○ 大	4 日
E	福岡	○ 札	○ 札	○ 東	○ 東	○ 福	×	×	×	5 日

【問題 7】 国家総合職 H22

難易度 B

ある会社には、A～E の五つの会議室があり、各会議室の最大収容人数は、A は 5 人、B は 10 人、C は 15 人、D は 25 人、E は 35 人である。来週は、B が月曜日及び火曜日、C が金曜日、E が月曜日及び水曜日に使用不可となっている。いま、各課から来週の月曜日から金曜日における会議室の使用予定について次のような要望が出ている。各課の要望がすべて満たされるようにするとき、会議室の割振りについて確実にいえるのはどれか。

ただし、会議室の割振りは 1 日単位で行うものとする。

- 人事課：月曜日から金曜日について、毎日 1 室以上の会議室を使用したい。また、月曜日から金曜日の合計で 78 人収容したい。
 - 総務課：月曜日と火曜日に同じ会議室を 1 室だけ使用し、それぞれ 20 人収容したい。また、水曜日には会議室を 2 室使用し、合計で 35 人収容したい。
 - 経理課：月曜日と水曜日に同じ会議室を 1 室だけ使用したい。
 - 営業一課：木曜日と金曜日に会議室をそれぞれ 2 室使用し、各日とも合計で 57 人収容したい。
 - 営業二課：火曜日に会議室を 1 室以上使用し、48 人収容したい。
1. 月曜日には、経理課が C を使用する。
 2. 火曜日には、総務課が E を使用する。
 3. 水曜日には、総務課が C を使用する。
 4. 木曜日には、人事課が A を使用する。
 5. 金曜日には、人事課が D を使用する。

【本問をどう考えるか】人物の要素がない時間割です。各課が何曜日にどの部屋を使用予定にしているかがほぼ分かっているので、次のような要素を書き入れる直接表で解いていきます。

解法手順

1. 総務課が要望している月曜日と火曜日の同じ部屋を考える。月曜日は E が使用不可であるので、それぞれ 20 人を収容するためには、D となる。そして、水曜日の 2 部屋は、E が使用不可であるので、35 人を収容するためには、(BD)か(CD)のどちらかとなる。営業一課が要望している木曜日と金曜日の同じ部屋を考える。それぞれ 57 人を収容するためには、(DE)となる。営業二課が要望している火曜日の部屋を考える。すでに D は決まっているので、48 人を収容するためには、(CE)となる。
2. したがって、経理課が要望している月曜日と水曜日の同じ部屋は A か C のどちらかとなる(表 1)。

表 1	月	火	水	木	金	人数
人事						78
総務	D	D	B D C D	×	×	
経理	A C	×	A C	×	×	
営業 1	×	×	×	D E	D E	
営業 2	×	C E	×	×	×	
不可	B, E	B	E		C	

3. 人事課が要望している部屋を考える。表 1 より、火曜日の部屋は A(5)と決まる。また、D と E はどの曜日でも使用できないので、最も多く収容できる 2 つの部屋が使えないことから、78 人を収容するためには、

収容人数の多いCを考える必要がある。C(15)が使える曜日は月、水、木曜日であるので、これらの曜日で使用すると、残りの人数は $78 - 5 - 15 \times 3 = \mathbf{28 \text{ 人}}$ となる(表 2)。

表 2	月	火	水	木	金	人数
人事	C(15)	A(5)	C(15)	C(15)		78
総務	D	D	B D	×	×	
			C D			
経理	A	×	A	×	×	
	C		C			
営業 1	×	×	×	D E	D E	
営業 2	×	C E	×	×	×	
不可	B, E	B	E		C	

4. 28 人を収容するためには、A, A, B, B が必要となり、木曜日が (AB)、金曜日は (AB) となればよい。

〔問題 8〕 国家総合職 H19

難易度 A

図は、ある旅館の客室①～⑥の配置を模式的に表したものである。この旅館にA～Eの5家族が、ある週の7日間のうちのそれぞれ何日間か客室①～⑥のいずれかに滞在した。いずれの家族も、この旅館にそれぞれ1回のみ1室に連続して滞在し、また、滞在期間の途中で客室を変更しなかった。

A～Eの滞在状況についてア～カ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、この旅館においてチェックイン及びチェックアウトを行った日もそれぞれ滞在した日と考えるものとするが、ある日にチェックアウトがあった部屋は、同日にはチェックインを行えないものとする。

ア. 7 日間のうち、A は 4 日目から 6 日目まで客室②に滞在し、D は 1 日目から 4 日目まで客室①に滞在した。

イ. A～Eのうち1家族だけ、窓が山側のみに面している客室に滞在した。

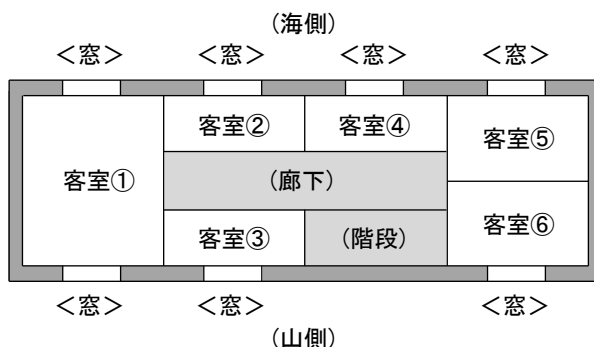
ウ. 7 日間とも空いていた客室が二つあった。1 室は客室③で、もう 1 室は窓が海側に面している客室であった。

エ. 1 日目は D のみが滞在し, 7 日目は C のみが滞在した。

才、7日間のうち、いずれの家族も最低2日間は滞在し、5日間以上滞在した家族はなかった。

カ. 7 日間のうち、2 日目は客室②が使われており、3 日目から 6 日目までの間は、客室のうち 3 室が使われていた。

1. Bは3日目から滞在した。 2. Bは客室⑥に滞在した。 3. Cは5日目から滞在した。
4. Eは客室⑤に滞在した。 5. 7日間とも、客室④は使われなかった。



【本問をどう考えるか】時間割と位置の複合問題です。位置の条件は多くなく、複雑な条件でもないので、順序をメインとした時間割表でよいでしょう。

また、なるべく各段及び列の合計を表に書き入れたいです。なので、各部屋が何組の家族に使用されたかという情報が取れるので、タテ軸を客室にするとよいでしょう。

解法手順

- 条件イ、ウより、窓が山側のみに面している客室のうち⑥には、B または C または E のうち 1 家族が滞在したことがわかる。さらに、条件ウより、7 日間とも空いている客室のもう 1 つは④または⑤である（つまり、④または⑤のどちらかの客室は家族が滞在した）。
- 条件エより、1 日目の②～⑥は空き室で、条件オより、滞在日数は 2～4 日間であるので、**②の 7 日目は空き室である**ことがわかる。また、条件カより、2 日目は②が使われたので、滞在日数の制約と合わせると、②の 2 日目から 3 日目は A、D、C 以外の家族が滞在したとわかる（表 1）。

表 1	1 日目	2	3	4	5	6	7	家族数
①	D	D	D	D				(1)
②	×	□	□	A	A	A	×	2
③	×	×	×	×	×	×	×	0
④	×							
⑤	×							
⑥	×							1

- 家族数に着目すると**、表 1 より、5 家族のうち 4 家族は決まり、残りの 1 家族は④または⑤に滞在したので、**①は 1 家族の滞在と決まる**。そうすると、条件エより、7 日目にのみ滞在した C の客室は(④または⑤)または⑥である。このことと同時に、条件カを考慮して、当てはめてみる。

表 2	1 日目	2	3	4	5	6	7	家族数
①	D	D	D	D	×	×	×	1
②	×	□	□	A	A	A	×	2
③	×	×	×	×	×	×	×	0
④	×							
⑤	×							
⑥	×							1

- 当てはめてみる**。表 2 より、C が滞在した客室を⑥とすると、滞在日数が 2 日であった場合、3 日目～6 日目までの間は 3 つの客室は使用されない。滞在日数が 3 日の場合、表 3 のように 3 日目から 6 日目までの間は 3 つの客室が使われていたことを満たす。滞在日数が 4 日の場合、3 日目から 6 日目までの間は、3 つの客室は使用されないか、その期間で 4 つの客室が使用される日が生じる。**C の滞在が④また⑤の場合でも同様のことがいえる**。

表 3	1 日目	2	3	4	5	6	7	家族数
①	D	D	D	D	×	×	×	1
②	×	B/E	B/E	A	A	A	×	2
③	×	×	×	×	×	×	×	0
④	×	×	E/B	E/B	E/B	E/B	×	1/0
⑤								
⑥	×	×	×	×	C	C	C	1

4 プレゼント交換 重要度 D

【問題 9】 国家一般職 H27

難易度 A

A～E の 5 人がプレゼントの交換会を行い、赤、青、黄、緑、紫の 5 色のそれぞれ異なる色の袋を 1 枚ずつ使ってその中にプレゼントを入れ、他の人に渡した。プレゼントについて、5 人が次のように述べているとき、確実にいえるのはどれか。

ただし、プレゼントを二つ以上受け取った者はいなかった。

A：「私は紫色の袋を使い、黄色の袋に入ったプレゼントを受け取った。」

B：「私は青色の袋を使うことも、受け取ることもなかった。」

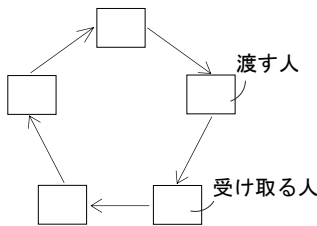
C：「私のプレゼントは B に渡した。また、青色の袋に入ったプレゼントを受け取らなかった。」

D：「私が受け取ったのは B のプレゼントではなかった。」

E：「私は緑色の袋を使った。」

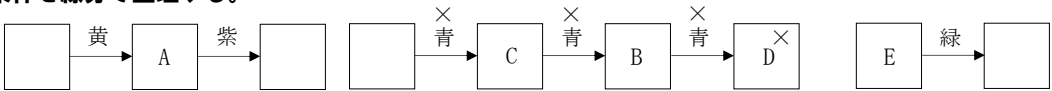
1. A のプレゼントは D が受け取った。
2. B のプレゼントは A が受け取った。
3. D は青色の袋に入ったプレゼントを受け取った。
4. E のプレゼントは C が受け取った。
5. いずれの 2 人も両者の間でプレゼントを交換し合うことはなかった。

【本問をどう考えるか】プレゼント交換の問題です。一般的な条件は、①「全員、1 つのプレゼントもらう」、②「2 人の間でプレゼントを交換した者はいない」であるので、人物をサイクリック順に並べればよいです。しかし、本問は②の条件がないので、5 人をサイクリック順に並べる問題とは限りません。



解法手順

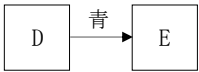
1. 条件を線で整理する。



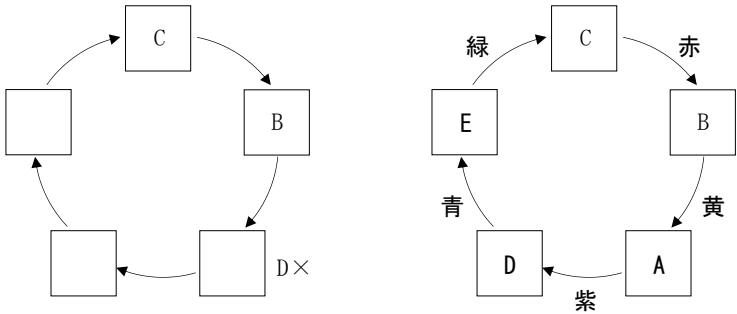
2. 青色を渡す人を考える。A は紫色、E は緑色をそれぞれ渡す。B、C は青色を渡さない。

よって、青色を渡すのは D と決まる。青を受け取る人を考える。A は黄色を受け取る。

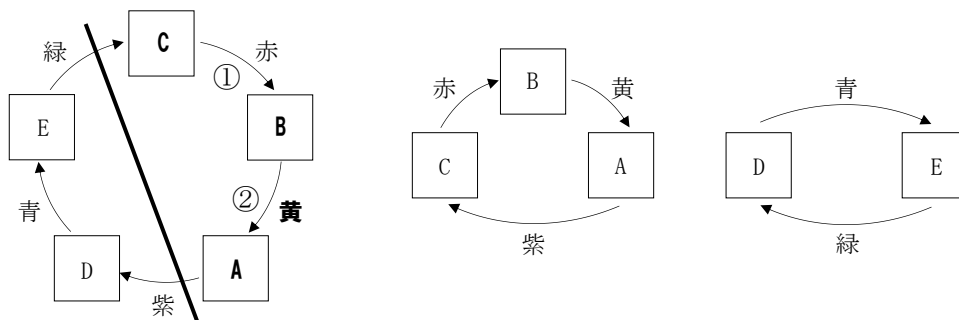
B、C、D は青色を受け取らない。よって、青色を受け取るのは E と決まる。



3. とりあえず、5 人をサイクリックに並べて人物を当てはめると、特に矛盾しない。よって、選択肢を検討すると、選択肢 1、2、4、5 が残る。場合分けしているわけではないので、別の交換が存在することに気づく。つまり、3 人と 2 人に分けた交換がある。



4. ①と②の流れは切れないので、**ABC** での交換と **DE** での交換となる。



5

試合
リーグ戦 重要度 B

【問題 10】 国家総合職 H25

難易度 A

バレーボールの勝敗の決め方は、一般に、先に 3 セットを取った方が勝ちとするものであり、勝ち方には、1 セットも落とさず 3 セット取得(セットカウントが「3-0」)、1 セット落として 3 セット取得(セットカウントが「3-1」)、2 セット落として 3 セット取得(セットカウントが「3-2」)の 3 パターンがある。

一方、複数のチームによるリーグ戦(総当たり戦)により順位を決める場合には、勝ち点による方法がある。この方法は次のとおりである。

セットカウントが「3-0」と「3-1」の試合は勝者に 3 点、敗者に 0 点、セットカウントが「3-2」の試合では勝者に 2 点、敗者に 1 点が与えられる。勝ち点を合計し、多い順に順位を決める。

いま、A~E の 5 チームがリーグ戦(各チームとの対戦は 1 回)を行い、この勝ち点による方法で順位を決めることとなったところ、この 5 チームの力が拮抗しており、全てのチームが 2 勝 2 敗となったが、各チームの勝ち点は全て異なり、順位が決定した。

次のことが分かっているとき、確実にいえるのはどれか。

- A の試合には、セットカウント「3-2」「2-3」のいずれもなかった。
- B は C にセットカウント「3-2」で勝ったが、D にセットカウント「0-3」で負けた。
- C は D に勝った。
- E は 4 試合合計で取得したセット数は 10 であった。
- セットカウント「3-2」の試合が三つあった。

1. A は B には勝ったが D には負けており、B より順位が上位で D より下位であった。
2. B は E にセットカウント「3-1」または「3-0」で勝った。
3. C と D が 4 試合合計で取得したセット数はともに 9 であった。
4. D は 1 位と 5 位のチームに勝ったが、順位は 4 位であった。
5. E は勝ち点 7 で、順位は 2 位であった。

【本問をどう考えるか】リーグ戦の問題は、勝ち、負け、引き分けをリーグ戦表に書き入れながら解くことが基本です。行き詰った場合は、総試合数や勝敗の合計に着目すると次の一手が見つかるケースが多いです。

- ① 参加者が n チームの場合、1 チームの試合数は $n-1$ (試合)、総試合数は nC_2 (試合) となる。
- ② 勝敗の合計(対戦表の○、×、△の総数)

[例] 5 チームのリーグ戦の場合

	勝敗の合計	
試合数	引き分け無し	引き分け 2 試合
10 試合	10 勝 10 敗	8 勝 8 敗 4 分け

解法手順

1. 分かっていることをリーグ戦表に書き込むと表 1 のようになる(下段の数字は、得点を示す)。

表 1	A	B	C	D	E	得点	内訳
A							
B			○ 2	× 0			
C		× 1		○			
D		○ 3	×				
E							

2. 2 勝 2 敗したときの勝ち点の合計は最も低い場合は $2+2+0+0=4$ (点)、最も高い場合は $3+3+1+1=8$ (点)である。5 人は全員 2 勝 2 敗で、**勝ち点の合計は異なっている**ので、5 人の勝ち点の合計は、**4 点、5 点、6 点、7 点、8 点**となる(勿論、このリーグ戦での勝ち点の総合計 30 点を満たす)。それぞれの内訳を考えてみる。

$$4 \text{ 点} = 2+2+0+0$$

$$5 \text{ 点} = 3+2+0+0 \text{ または } 2+2+1+0$$

$$6 \text{ 点} = 3+3+0+0 \text{ または } 3+2+1+0 \text{ または } 2+2+1+1$$

$$7 \text{ 点} = 3+3+1+0 \text{ または } 3+2+1+1$$

$$8 \text{ 点} = 3+3+1+1$$

3. A は「3-2」、「1-2」のセットカウントがなかった、つまり、A は 2 点と 1 点がなかったとあるので、**A は 6 点($3+3+0+0$)**と決まる。セットカウント「3-2」は 3 試合、つまり、勝ち点 2 点は 3 つしかない。 $7 \text{ 点} = 3+2+1+1$ だとすると、5 点はどちらにしても 2 点が含まれるので、2 点が 4 つ以上になる。よって、 $7 \text{ 点} = 3+3+1+0$ と決まり、5 点は $3+2+0+0$ となる。
4. E は取得したセット数が 10 なので、4 試合のセットカウントは右のようになり、1 点が 2 つあるので、E は 8 点と決まる。さらに、4 点のチームは、1 点、3 点はないので、B と決まる。C は 1 点があるので 7 点で、D が 5 点となる(表 2)。

「3-?」
「3-?」
「2-3」
「2-3」

表 2	A	B	C	D	E	得点	内訳
A						6	$3+3+0+0$
B			○ 2	× 0		4	$2+2+0+0$
C		× 1		○ 3		7	$3+3+1+0$
D		○ 3	× 0			5	$3+2+0+0$
E						8	$3+3+1+1$

5. B のもう 1 つの 2 点を考える。相手は 1 点となるので、B 対 E。D の 2 点を考える。相手は 1 点となるので、D 対 E。さらに、E から見れば、残りの 2 試合は 3 点となり相手は 0 点となる(表 3)。

表 3	A	B	C	D	E	得点	内訳
A					× 0	6	3+3+0+0
B			○ 2	× 0	○ 2	4	2+2+0+0
C		× 1		○ 3	× 0	7	3+3+1+0
D		○ 3	× 0		○ 2	5	3+2+0+0
E	○ 3	× 1	○ 3	× 1		8	3+3+1+1

6. 後は、内訳を見ながら、勝敗と勝ち点が入る(表 4)。

表 4	A	B	C	D	E	得点	内訳
A		○ 3	× 0	○ 3	× 0	6	3+3+0+0
B	× 0		○ 2	× 0	○ 2	4	2+2+0+0
C	○ 3	× 1		○ 3	× 0	7	3+3+1+0
D	× 0	○ 3	× 0		○ 2	5	3+2+0+0
E	○ 3	× 1	○ 3	× 1		8	3+3+1+1

6 試合数 重要度 C

【問題 11】 国家総合職 H19

難易度 B

4 組の夫婦と 1 人の独身者からなる A～I の 9 人でテニスをした。次のことが分かっているとき、A の配偶者が行った試合数はいくらか。

なお、テニスの試合形式は、すべてシングルス(1 対 1 の対戦)であったものとする。

- ・ A は 2 試合を行った。
- ・ 試合数 0 の人がいた。
- ・ 自分の配偶者と試合を行った人はいなかった。
- ・ 同じ相手と 2 度以上試合を行った人もいなかった。
- ・ 独身者以外の 8 人が行った試合数はすべて異なっていた。

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

【本問をどう考えるか】普通は、「試合数の問題」は、問題 1-2-2, 1-2-5 のように、リーグ戦表を利用します。

「自分の配偶者と試合を行った人はいなかった」より、4 組の夫婦 8 人は、**いずれも 1 試合行っていない**ことがわかります。したがって、「独身者以外の 8 人が行った試合数はすべて異なっていた」より、この 8 人の試合数は、**0～7 試合のいずれか**となります。ここで、1 組の夫婦(C の配偶者を D とする)に着目する(特定の夫婦としても**一般性は失われない**)と、仮に C が 7 試合行っていた場合、配偶者の D は 0 試合となります。このあたりから攻めていくとよいでしょう。

解法手順

1. A の配偶者を B, C の配偶者を D, E の配偶者を F, G の配偶者を H とする。7 試合行った者と 0 試合行った者は夫婦でなくてはならない。特に、A 以外に試合数が限定されていないので、C が 7 試合を行ったとすると、D は 0 試合となる(表 1)。

表 1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	試合数
A		×	○	×						2
B	×		○	×						
C	○	○		×	○	○	○	○	○	7
D	×	×	×		×	×	×	×	×	0
E			○	×		×				
F			○	×	×					
G			○	×				×		
H			○	×			×			
I			○	×						

2. 同様に、6 試合を行った者を考える。仮に、B だとすると、8 人の中に 1 試合を行った者がいなくなる。したがって、B 以外で 6 試合を行った者を設定して構わないので、E とする。そうすると、1 試合を行った者が F と決まり、同時に A の 2 試合(C と E)も決まる(表 2)。

表 2	A	B	C	D	E	F	G	H	I	試合数
A		×	○	×	○	×	×	×	×	2
B	×		○	×	○	×				
C	○	○		×	○	○	○	○	○	7
D	×	×	×		×	×	×	×	×	0
E	○	○	○	×		×	○	○	○	6
F	×	×	○	×	×		×	×	×	1
G	×		○	×	○	×		×		
H	×		○	×	○	×	×			
I	×		○	×	○	×				

3. 表 2 より、G, H は 5 試合を行えないので、5 試合を行う者は B と決まる。

正答一覧表

問題 1	5	問題 6	2	問題 11	3
問題 2	5	問題 7	4		
問題 3	1	問題 8	3		
問題 4	1	問題 9	2		
問題 5	1	問題 10	4		