

～判断推理を学習するにあたって～

これから判断推理の学習をしていきます。判断推理は公務員試験特有の試験科目で、数的処理のうちの1科目です。「特有」なのでちゃんと点数取らないと合格に結びつきません。

「そんなこと言われても…」と思うかもしれませんが、こういった科目なのか分からないから不安になると思いますので、少しだけ紹介します。

Q：そもそも「判断推理」ってナニ…？

A：「推理パズル」と思ってくれてOK!

「判断推理」と言われるとちょっと堅苦しい感じを持ってしまうかもしれませんが、実際はただの「パズルゲーム」です。肩肘張ると逆に解けなくなりますので、少しリラックスして取り組みましょう！

Q：どういった内容があるの??

A：大まかに言うと「論理命題」「集合」「虫食算」「魔方陣」「暗号」「暦算」「類推」「方位位置」「順序比較」「試合と勝敗」「道順」などがあります。しかし、「方位位置」「順序比較」「試合と勝敗」は「類推」にまとめられてしまうこともありますし、テキストや参考書によっては数的推理の枠に入っている内容もあります。

Q：どうやって勉強すればいいの??

A：攻略法をマスターして、数多く解いて問題に慣れよう！

↑で「判断推理は、パズルゲーム」と言いましたが、「パズルゲーム」にも「攻略法」があるものとなないものがあります。まずは、攻略法があるものの解き方をマスターするところから取り組んでいきましょう！

問題を解いていてわからない場合は、解説または講義を見直してみましよう。1つの取っ掛かりを見落としてしまっていたりすることがあります。それでも解けない場合は、解き方を忘れてしまっているかまだマスターしていない可能性がありますので、必ず質問しましょう。

「攻略法」と「コツ」さえ習得してしまえば、しばらくやらなくても初見の問題を解けるようになりますよ！

では、これから一緒に頑張っていましようー！

# 1、論理・命題

☆判断推理のキモにあたる部分！頻出かつ慣れないと解きにくい分野！

## 基本事項(大前提)

- 項目名は略して記号化！ ※逐一書いている時間がもったいないため
- 言葉の意味は考えない！→ルールだけ考えればOK
- 肯定の項目には何もつせず、否定の項目だけに「 $\neg$ 」をつける
- 否定の否定は肯定である

## ◎解き方(攻略法) 2パターン

矢印(→)を使うやり方…早く解けるが、使える問題に限りがある

ベン図を使うやり方…論理命題のほぼすべての問題が解けるが、慣れるまで時間が必要

### ★使い分けのポイント★

問題文、選択肢のどこかに「部分」を表した条件がある場合はベン図を使用する！

「部分」とは…「ある～」「～の一部は」「～のなかには～」「～かつ～」「～または～」など

例外 【「ある～」「～の一部は」「～のなかには～」などがなく、

- 「ならば」「は」の前に「～または～」がある場合
- 「ならば」「は」の後に「～かつ～」がある場合

矢印(→)使用可！！

※「前また」「後かつ」と覚えるとよい！！

☆論理命題の攻略法その1 ～矢印を使った解法～

## 例題1

カレーは飲み物である

飲み物ならば液体である

では、液体ならばカレーであると言えるか？

## 例題2

西郷隆盛が好きならば、パンダが好きである

西郷隆盛が嫌いならば、上野が嫌いである

では、上野が好きならパンダが好きと言えるか？

練習1 次の各命題を真とするとき、確実にいえるものはどれか。

- \* バドミントンができるものは、ピンポンができる。
  - \* バドミントンができないものは、テニスができない。
  - \* ピンポンができるものは、スカッシュができる。
1. ピンポンができるものは、テニスができる。
  2. スカッシュができるものは、テニスができる。
  3. テニスができるものは、スカッシュができる。
  4. バドミントンができないものは、スカッシュができない。
  5. ピンポンができないものは、テニスができる。

練習2 次の各命題が真であるとき、確実にいえるものはどれか。

- \* 政治に興味のないものはA新聞を講読していない。
  - \* B新聞を講読しているものはスポーツに興味がある。
  - \* 政治に興味のあるものは経済に興味がある。
  - \* スポーツに興味のあるものは経済に興味がない。
1. A新聞を講読しているものはB新聞は講読していない。
  2. B新聞を講読しているものはA新聞を講読している。
  3. 政治に興味のあるものはスポーツに興味がある。
  4. スポーツに興味のあるものはA新聞を講読している。
  5. 経済に興味のあるものはA新聞を講読している。

☆論理命題の攻略法その2 ~ベン図を使った解法~

→まずは、ベン図の描き方(表し方)を抑えよう!!

①「Aならば(すべて)B」  
「Aは(すべて)B」  
※矢印で表すと「 $A \rightarrow B$ 」

②「AかつB」  
「AとB」  
※記号で表すと「 $A \wedge B$ 」

③「AまたはB」  
「AかB」「AあるいはB」  
※記号で表すと「 $A \vee B$ 」

④「あるAはBでもある」→

⑤AとBについて情報が無い  
=AとBについて何も書いていない  
※AとBに何らかの関係がある可能性がある!

⑥「AはBではない」  
※矢印で表すと「 $A \rightarrow \bar{B}$ 」

⑦「AでないならばBではない」  
※矢印で表すと「 $\bar{A} \rightarrow \bar{B}$ 」

練習1 次の各命題から、確実にいえることはどれか。

- \* テニスができるものは、バドミントンができる。
  - \* あるピンポンができるものは、テニスができる。
  - \* スカッシュができないものは、ピンポンができない。
1. スカッシュができないものは、バドミントンができない。
  2. ピンポンができるものは、バドミントンができる。
  3. バドミントンができ、かつスカッシュができるものは、ピンポンができる。
  4. ピンポンができず、かつテニスもできないものは、バドミントンはできない。
  5. テニスができ、かつピンポンができるものは、バドミントンもスカッシュもできる。

練習2 ある学校の学生について次のことがわかっているとき、確実にいえるものはどれか。

- \* すべての学生は、英語かドイツ語、またはその両方を学んでいる。
  - \* フランス語を学んでいるものは、スペイン語とドイツ語を学んでいる。
  - \* 英語を学んでいない学生は、スペイン語を学んでいない。
1. スペイン語を学んでいれば、ドイツ語を学んでいる。
  2. 英語を学んでいる学生の中には、フランス語を学んでいる学生はいない。
  3. フランス語を学んでいる学生は、4か国語を学んでいる。
  4. ドイツ語を学んでいる学生には、スペイン語を学んでいる学生がいない。
  5. ドイツ語とスペイン語の2か国語しか学んでいない学生がいる。

練習3 ある学校の学生について次のことがわかっているとき、確実にいえるものはどれか。

- \* スペイン語を学んでいる学生は、英語を学んでいる。
  - \* フランス語を学んでいる学生は、英語を学んでいる。
  - \* ドイツ語とフランス語を学んでいる学生はいるが、ドイツ語とスペイン語を学んでいる学生はいない。
1. スペイン語を学んでいない学生で英語を学んでいる学生は、ドイツ語を学んでいる。
  2. 英語を学んでいない学生は、すべてドイツ語を学んでいる。
  3. ドイツ語と英語を学んでいる学生がいる。
  4. 英語とフランス語を学んでいるものは、スペイン語は学んでいない。
  5. 3か国語を学んでいる学生には、スペイン語を学んでいるものはいない。

☆論理命題の攻略法その3 ～裏ワザ「前また後かつ」～

◎「または」と「かつ」の関係

「または」→「V」で表す 例:「AまたはBならばCである」=「A∨B→C」

◆対偶の関係

「かつ」→「∧」で表す 例:「AかつBならばCである」=「A∧B→C」

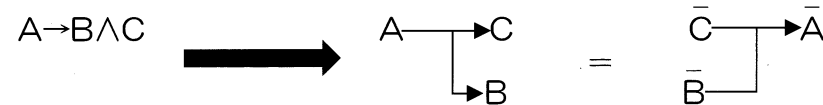
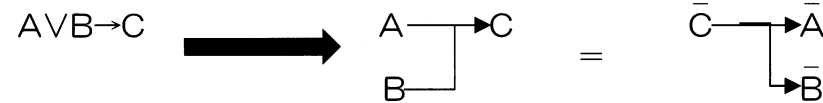
↓

☆ド=モルガンの法則 ※ド=モルガンは19世紀イギリスの数学者

$$\overline{A \vee B} = \bar{A} \bar{B} = \bar{A} \wedge \bar{B}$$

$$\overline{A \wedge B} = \bar{A} \vee \bar{B} = \bar{A} \vee \bar{B}$$

◎上記の関係性を使って、→の後の「または」と→の前の「かつ」は分解し矢印で解く!



練習1 次のA～Dが成り立っているとき、確実にいえるものはどれか。

- A 水泳が好きな人はサーフィンが好きであり、かつヨットが好きである。
  - B テニスが好きな人は水泳が好きである。
  - C スキーが好きな人はテニスが好きである。
  - D ヨットが好きな人はゴルフが好きである。
1. ゴルフが好きな人はテニスが好きである。
  2. ヨットが好きな人は水泳が好きである。
  3. サーフィンが好きでない人はテニスが好きである。
  4. 水泳が好きな人はスキーが好きである。
  5. スキーが好きな人はゴルフが好きである。

練習2 社交的な人はおもしろい。おもしろい人であるためには気さくであるとともに話し上手でなければならない。博学な人は記憶力がよい。以上の命題から「社交的な人は記憶力がよい」という命題を導くために必要なものはどれか。

1. 気さくであれば記憶力がよい。
2. 話し上手であれば記憶力がよい。
3. 博学でない人はおもしろくない。
4. 気さくであるためには社交的でなければならない。
5. 博学でない人は気さくでない。

練習3 次の条件命題を真とするとき、確実にいえるものはどれか。

- \* 向上心のある者は、よく勉強をする。
  - \* よく勉強をする者は、博識であり、かつ機知に富む。
1. 向上心のある者は、博識ではあるが、機知に富むことはない。
  2. 博識である者は、向上心があるが、よく勉強しない。
  3. 博識ではなく、かつ機知に富まない者は、向上心はあるが、よく勉強しない。
  4. 博識でないか、または機知に富まない者は、向上心がない。
  5. ある向上心のある者は、博識でもなく、かつ機知に富まない。

★過去問チャレンジ!★

次のA～Cの3つの命題から導き出せる結論はどれか。(警察官)

- A 体の丈夫な者は足が速い。
  - B 目のよい者は足が速い。
  - C 体の丈夫な者の一部は目がよい。
1. 足が速く体の丈夫な者は目もよい。
  2. 足の速い者は目もよい。
  3. 体が丈夫で目のよい者は足も速い。
  4. 体の丈夫な者、足の早い者はともに目がよい。
  5. 足が早い者は体が丈夫であるか目がよいかのいずれかである。

## 2、集合

☆解き方はあるが、慣れるまで時間が必要だけど、根気よく取り組みれば得点源に！

※苦手としている受験生が多いので、「差がつく1点」が取れる分野なので頑張ろう。

◎解き方(攻略法) 3パターン…要素(項目)の数で判断すればOK！

「少なくとも～」「最低～」「確実に言える」→**計算で解く**

要素(項目)が3つ→**ベン図**

要素(項目)が6つ(3×2)→**キャロル表**

☆集合の攻略法その1 ～「少なくとも」「最低」の場合～

→質問の最後にあることがほとんど

①各項目(要素)に当てはまらない数をそれぞれ出す

→全体の数から各項目(要素)に当てはまる数を引けばOK

②全体－(①の和)＝答え！！

例題 40人にアンケートをとったところ、野球が好きな人は38人、サッカーが好きな人は36人、バスケットが好きな人は33人、ラグビーが好きな人は28人だった。4種目好きな人は少なくとも何人いるか。

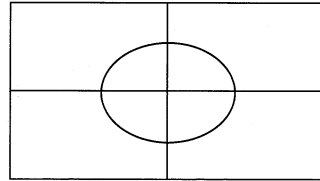
練習1 40人にアンケートをとったところ、野球が好きな人は35人、サッカーが好きな人は28人、バスケットが好きな人は25人であった。3種目好きな人は最低何人いるか。

練習2 あるクラスに在籍している40人にアンケートをとったところ、数学が好きだと答えた人は25人、英語が好きだと答えた人は28人、社会科が好きだと答えた人は30人であった。3科目すべてが好きだと答えた人は最低何人か。

練習3 ペットを飼っている60人にアンケートをとったところ、犬を飼っていると答えた人は95%、猫を飼っていると答えた人は90%、インコを飼っていると答えた人は80%、うさぎを飼っていると答えた人は45%いた。4種飼っていると答えた人は最低何人か。

☆集合の攻略法その2 ~項目が6つの場合~

- ① 項目が6つであることを確認する→キャロル表を書く！！
- ② それぞれ項目とわかる数字をいれる
- ③ ピースを組み合わせて気付ききる！！



☆ 項目は大抵が対立するもの3セット！！

例…男性—女性 既婚

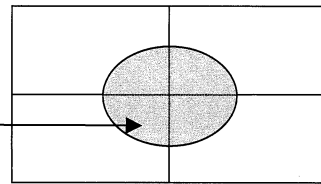
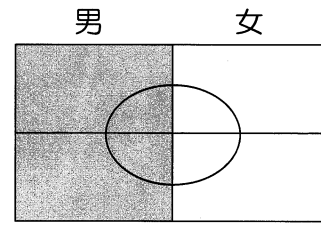
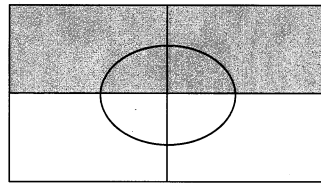
男+女=全体

既婚—未婚 未婚

既婚+未婚=全体

テニス通っている—テニス通っていない

テニス通っている+テニス通っていない=全体



どの部分が何を表すか、確かめながら進める！

※すべてのピースの数が出ないこともあるが、答えは出る！

練習1

ある町の住民 50 人のうち、男が 27 人、大人が 26 人、けん玉持っている者が 25 人だった。男の大人でけん玉持っていない者が 6 人いた。また、男の子どもでけん玉持っていない者、男の大人でけん玉持っている者、女の大人でけん玉持っていない者、女の子どもでけん玉持っている者の人数が同じであったとすると、これの人数は何人か。

練習2

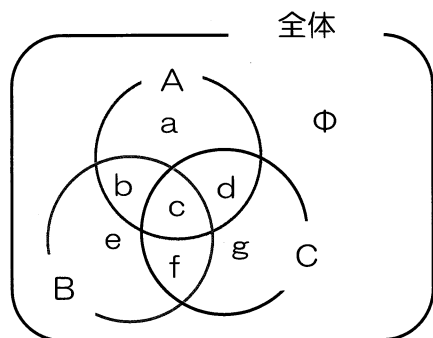
ある会社の社員 500 名のうち、男性が 188 人、既婚者が 377 人、テニスをやっている者が 183 人、テニスをやっていない未婚の女性が 19 人、テニスをやっている既婚の女性が 76 人いた。また、テニスをやっていない男性 108 人のうち、既婚者と未婚者の比は 5 : 4 であった。このとき、テニスをやっている既婚者の男性は何人いるか。

練習3

ある団体を構成する 60 名のうち、男性が 35 名、大人が 38 名、自転車を持っているのが 29 名おり、自転車を持っていない大人の男性が 15 名、大人で自転車を持っているのが 19 名、女性で自転車を持っているのが 13 名いた。また、自転車を持っている子どもの女性の人数と、自転車を持っていない男性の子どもの人数は同数であった。このとき、自転車を持っている男性の大人の数は何名か。

☆集合の攻略法その3 ~項目が3つの場合~

- ① 項目が3つであることを確認する→ベン図を書く！！
  - ② ベン図の部分に文字を振る
  - ③ 方程式を作って追い詰める
- ※全体- $\Phi$ = $a+b+c+d+e+f+g$  ←よく使う！  
 ☆必ず「求める文字(式)」をメモしておくこと！



Point: 問題文や選択肢に出てくる言葉がベン図のどの範囲を表しているのか理解する!

右上図で…

「Aを選んだ人は10人」→  $a+b+c+d=10$

「Bを選んだ人は15人」→  $b+c+e+f=15$

「Cを選んだ人は12人」→  $c+d+f+g=12$

「Aだけを選んだ人は5人」→  $a=5$

「Bだけを選んだ人は6人」→  $e=6$

「Cだけを選んだ人は7人」→  $g=7$

「AとBを選んだ人は3人」→  $b+c=3$

「BとCを選んだ人は2人」→  $c+f=2$

「AとCを選んだ人は4人」→  $c+d=4$

「AとBだけを選んだ人は8人」→  $b=8$

「BとCだけを選んだ人は9人」→  $f=9$

「AとCだけを選んだ人は1人」→  $d=1$

「A、B、Cすべてを選んだ人は3人」→  $c=3$

「1種類のみを選んだ人は10人」→  $a+e+g=10$

「2種類のみを選んだ人は6人」→  $b+d+f=6$

…というように、日本語を数式(方程式)化する!

あとは数式(方程式)同士を足したり引いたりして求めていだけ!!

☆計算時のポイント☆

◎答えを求めにいくと失敗することが多い!!

→とりあえず適当に足したり引いたりしてみるのがコツ!

○代入することができるかどうかアンテナをはっておく!

→1つの代入でキーとなる文字の値が出てくることもよくある。

練習1

ある学校の生徒50名のうち、塾に通っているものが35名、スポーツクラブに通っているものが25名、ピアノ教室だけに通っているものが5名、何にも通っていないものが2名であったとき、塾とスポーツクラブの両方に通っているものは何名か。

練習2

ある地域の住民60名のうち、犬をペットにしているものが30名、猫をペットにしているものが24名、インコだけをペットにしているものが13名いる。何もペットにしないものが6名するとき、犬と猫の両方をペットにしているものは何名か。

練習3

ある地域の住民60名のうち、犬をペットにしているものが30名、猫をペットにしているものが24名、インコをペットにしているものが25名で、3種類すべてをペットにしているものが4名であった。何もペットにしないものが6名であったとすると、複数のペットをもっているものは何名か。

#### 練習4

ある地域の住民 60 名のうち、犬をペットにしているものが 30 名、猫をペットにしているものが 24 名、インコをペットにしているものが 25 名で、3種類すべてをペットにしているものが 4 名であった。何もペットにしていないものが 6 名であったとすると、1 種類のペットだけを飼っているものは何名か。

#### 練習5

ある地域の住民 60 名のうち、犬をペットにしているものが 30 名、猫をペットにしているものが 24 名、インコをペットにしているものが 25 名いる。犬と猫の両方をペットにしているものは 13 名、猫とインコの両方をペットにしているものは 7 名、犬とインコの両方をペットにしているものが 9 名で、何もペットにしていないものが 6 名であったとすると、3種類をペットにしているものと2種類をペットにしているものの差は何名か。

#### ★過去問チャレンジ!★

1、ある大学の学生 200 人について、自宅から大学までの通学における交通手段の利用状況を調べたところ、次の A~D のことがわかった。

A：電車を利用している学生は 115 人であり、そのうちバスも利用している学生は 12 人であった。

B：バスを利用している学生は 71 人であり、そのうち自転車も利用している学生は 16 人であった。

C：自転車を利用している学生は 53 人であり、そのうち電車も利用している学生は 19 人であった。

D：電車、バス及び自転車のいずれも利用していない学生は 2 人であった。

以上から判断して、電車、バス及び自転車の3つの交通手段のすべてを利用している学生は何人いるか。(東京都庁)

2、ある空港の搭乗口で搭乗客 100 名について調査を実施したところ、次のア~カのことが分かった。これらのことから判断して、20 歳未満の男性で行き先が国内の者の人数は何名か。

(警視庁警察官)

ア、調査対象者のうち、男性は 54 人である。

イ、行き先が海外の者は 28 人で、それ以外の者の行き先はすべて国内である。

ウ、行き先が国内の者のうち、20 歳未満の者は 42 人である。

エ、行き先が海外の者のうち、女性は 13 人である。

オ、20 歳以上の女性で行き先が海外の者は、20 歳以上の女性で行き先が国内の者より 10 人少なく、20 歳以上の男性で行き先が海外の者の人数の 2 倍である。

カ、20 歳以上の男性で行き先が国内の者は 12 人いる。

3、大学生 40 人にアンケート調査を行ったところ、フランス語を話せる人は 32 人、ドイツ語を話せる人は 28 人、中国語を話せる人は 20 人、スペイン語を話せる人は 18 人という結果が出た。このことから確実に言えるのは、次のうちどれか。(地方初級)

①、フランス語と中国語の 2 か国語を話せる人は少なくとも 12 人いる。

②、中国語とスペイン語の 2 か国語を話せる人は 1 人もいない。

③、フランス語とドイツ語と中国語の 3 か国語を話せる人は、少なくとも 1 人いる。

④、フランス語と中国語とスペイン語の 3 か国語を話せる人は、少なくとも 1 人いる。

⑤、ドイツ語とスペイン語の 2 か国語を話せる人は少なくとも 8 人いる。



1、論理・命題

P4 矢印を使った解法

例題1 いえない ※矢印が逆方向になるため

例題2 いえる

練習1 3 ※矢印と同じ方向に跨いで テ→ス がいえるので3が正答

練習2 1 ※練習1と同じ理由

P6 ベン図を使った解法

練習1 5 ※テ∧ピ がどこを示しているかに着目！

練習2 3 ※ フランス語のサークルの周りにいくつのサークルがあるか数える

練習3 3 ※選択肢1・5に引っかからないよう注意

P7～8 「前また後かつ」

練習1 5 ※矢印と同じ方向に跨いで ス→ゴ がいえるので3が正答

練習2 3 ※社→記 をいうためには、おもしろい→博学 がいえればよい

練習3 4 ※「が」＝「かつ」であることに注意！

過去問チャレンジ 3 ※「一部は」に注意！「いずれか」＝「または」にも注意！

2、集合

P9～10 「少なくとも」「最低」

例題 15人

練習1 8人

練習2 3人

練習3 6人 ※割合「%」の計算に注意！

P11～12 項目が6つの場合

練習1 8人 ※方程式の作り方に注意

練習2 51人 ※比の計算に注意

練習3 10人

P14～15 項目が3つの場合

練習1 17人      練習2 13人      練習3 21人      練習4 33人

練習5 13人

P16 過去問チャレンジ

1、6人      2、27人      3、①

