

2 論理（出題ランク：A）

論理では、命題（逆・裏・対偶、三段論法を含む）や命題をベン図化する方法、ド・モルガンの法則、命題の分解を学習します。これらの手法を使って、問題文で与えられた内容が正しいかどうかを判断していきます。複数の手法を用いることもあるので、最初は難しいと感じることがあるかもしれません、慣れてしまえば簡単に解くことができますので、まずは基礎知識をしっかりと習得するよう心掛けてください。

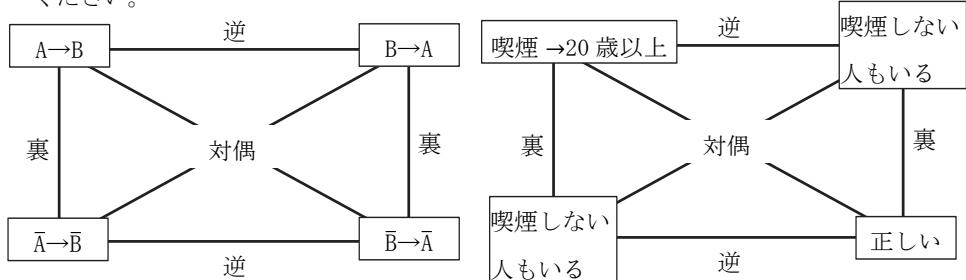
2-1 命題・対偶・三段論法（出題ランク：B）

命題・対偶・三段論法とは

命題とは、「Aならば（必ず）Bである」というもので、このときのAのことを仮定、Bのことを結論といいます。これには以下のルールがあります。

- ①「AならばBである」という命題は「 $A \rightarrow B$ 」と表します。このように→を使って表すことを記号化といいます。
- ②「Aではない」は「 \bar{A} 」と表し、二重否定は「 $\bar{\bar{A}}$ 」と表します。
- ③二重否定は、否定が否定されるため、肯定に戻り、「 $\bar{\bar{A}}=A$ 」となります。
- ④「 $A \rightarrow B$ 」という命題を、どちらも否定したもの「 $\bar{A} \rightarrow \bar{B}$ 」を裏、入れ替えたもの「 $B \rightarrow A$ 」を逆、どちらも否定し入れ替えたもの「 $\bar{B} \rightarrow \bar{A}$ 」（対角線の位置関係）を対偶といい、確実に真といえるのは対偶のみになります。

※これらを図にまとめておきますが、分かりにくいくらい感じることもあるでしょうから、「喫煙しているならば 20 歳以上である」という命題で図を描いておきますので参考にしてください。



- ⑤結論と仮定が同じならつなげることができます。これを三段論法といいます。例えば、「 $A \rightarrow B$ 」「 $B \rightarrow C$ 」のとき、「 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 」となり、「 $A \rightarrow C$ 」といえます。

基本問題 （刑務官 H13）

ある高校で学科の好き嫌いを調査したところ、次のような結果が出た。

- 数学を好む者は歴史を好む。
- 英語を好む者は歴史を好まない。
- 体育を好む者は英語を好む。

このことから確実にいえるのはどれか。

1. 体育を好まない者は歴史を好む。
2. 数学を好む者は英語を好む。
3. 体育を好まない者は英語を好まない。
4. 歴史を好む者は数学を好む。
5. 体育を好む者は数学を好まない。

まず、問題文で与えられている命題を記号化し、その対偶をとります。

$$\text{数学} \rightarrow \underline{\text{歴史}} \cdots ① \quad \underline{\text{歴史}} \rightarrow \underline{\text{数学}} \cdots ②$$

$$\text{英語} \rightarrow \underline{\text{歴史}} \cdots ③ \quad \underline{\text{歴史}} \rightarrow \underline{\text{英語}} \cdots ④$$

$$\text{体育} \rightarrow \underline{\text{英語}} \cdots ⑤ \quad \underline{\text{英語}} \rightarrow \underline{\text{体育}} \cdots ⑥$$

これらをもとに選択肢を判断すると以下のようになります。

- (×) 1. 「体育→」から始まる命題は存在しないので、この選択肢は判断できず、確実だとはいえません。
- (×) 2. 「数学→歴史…①」「歴史→英語…④」より、「数学→英語」となるので、確実だとはいえません。
- (×) 3. 「体育→」から始まる命題は存在しないので、この選択肢は判断できず、確実だとはいえません。
- (×) 4. 「歴史→英語…④」から先はつながらないので、この選択肢は判断できず、確実だとはいえません。
- (○) 5. 「体育→英語…⑤」「英語→歴史…③」「歴史→数学…②」より、「体育→数学」となるので、確実にいえます。

以上より、選択肢 5 が正解となります。