

1 論理・命題

出題可能性 90%以上

① 論理・命題の解き方

3つのSTEPで解く

STEP 1：命題から論理式を作る

STEP 2：対偶をとる

STEP 3：同じものでつなぐ

論理・命題の問題は、**3つのステップ**で問題を解いていきましょう。

(1) STEP 1：命題から論理式を作る

例1

命題 「ライオンは動物である」

論理式 「ライオン → 動物」
(条件) (結論)

条件と**結論**を**矢印(→)**で結び「**論理式**」で表していきます。
例1では、「ライオンは動物である」は「ライオン → 動物」と表します。この場合に「動物 → ライオン」と表すことはできないので注意が必要です。

例2

命題 「タンポポは動物ではない」

論理式 「タンポポ → 動物」
(条件) (結論)

上の命題のように「ではない」といった「**否定**」を表す場合は「動物」のように、**文字の上に線**を引きます。

アドバイス

論理・命題はいくつかの条件をもとに、論理式を組み立てて解いていく問題です。出題パターンは多くないので、解き方さえ覚えてしまえば難易度は決して高くありません。ぜひ、得点源にしていきましょう！



ひっかけ注意

ライオンは動物ですが、動物には犬・猫など、ライオン以外にもいます。このように、イコール(=)ではなく、**矢印の向き**が重要となります。

アドバイス

文章理解とは異なり、文章の中身を考える必要はありません。何も考えず、機械的に論理式を作りましょう。

くわしく

「動物」 = 「動物ではない」を意味しています。

(2) STEP 2：対偶をとる

例1で作った、「ライオン → 動物」という論理式があった場合に、まず手順①で、条件と結論を**逆**にして、次に手順②で、肯定文は否定文に、否定文は肯定文にといったように、肯否を**逆**にしたものを**対偶**といいます。

例3

手順① **条件と結論を逆にする**

論理式 「ライオン → 動物」
(条件) (結論)

「動物 → ライオン」

手順② **肯定文と否定文を逆にする**

「動物 → ライオン」

「動物 → ライオン」

このように「ライオンは動物である」という命題があった場合は、同時にその対偶である「**動物でないならライオンではない**」も論理的に正しいといえます。

(3) STEP 3：同じものでつなぐ

2つの論理式があり、一方の論理式の**結論**と、他方の論理式の**条件**が同じである場合は、2つの論理式を**1つにつなげる**ことができます(三段論法)。

例4

論理式① 「ケーキ → 甘い」

論理式② 「甘い → 太りやすい」

論理式①の**結論**と、論理式②の**条件**である「甘い」が同じであるため、一つにつなげることができる。したがって、

「ケーキ → 甘い → 太りやすい」となる。

上のように、2つの論理式を1つにつなげることで、それまで論理式にはなかった「**ケーキ → 太りやすい**」が論理的に正しいといえます。



肯定文 (こうていぶん)
「動物である」
「ライオンである」
否定文
「動物ではない」
「ライオンではない」

くわしく

もともとの論理式が**否定文**の場合、対偶は**肯定文**となります。例えば、「タンポポは動物ではない」であれば、以下ようになります。

論理式

タンポポ → 動物

対偶

動物 → タンポポ

つまり「動物ならばタンポポではない」となります。



ひっかけ注意

条件同士が同じ場合、2つの論理式はつながりません。例えば、以下の論理式があったとします。

「ケーキ → 甘い」
「ケーキ → やわらかい」

ここから「甘いものはやわらかい」とはなりませんので注意が必要です。



三段論法

AならばB (A → B)
BならばC (B → C)
この場合、A → B → Cとなり「A → C」が論理的に正しいといえます。

▶▶ スタートアップ問題

2つの命題から、確実にいえるものはどれか。

- 命題(1)「ライオンは動物である」
命題(2)「タンポポは動物ではない」

- A. ライオンならば、タンポポである。
B. ライオンならば、タンポポではない。
C. タンポポならば、動物である。

【解説】

STEP 1 命題から論理式を作る

- 論理式(1)「ライオン → 動物」
論理式(2)「タンポポ → 動物」

STEP 2 それぞれの対偶をとる

- 対偶(1)「動物 → ライオン」
対偶(2)「動物 → タンポポ」

STEP 3 同じものでつなぐ

- 「ライオン → 動物 → タンポポ」
「タンポポ → 動物 → ライオン」

したがって、確実にいえるものは、Bの「ライオンならば、タンポポではない」です。

②「または」「かつ」の法則

(1)「または」の法則

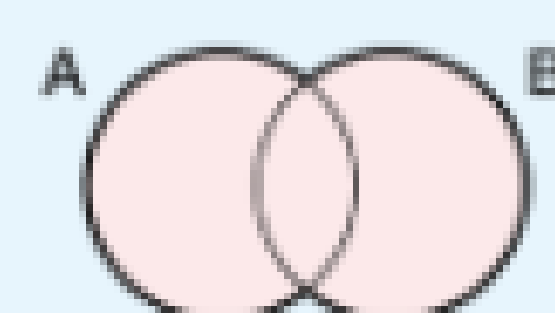
例5

- 命題 「肉**または**魚を食べた人は体が強い」
論理式 「肉**∪**魚 → 体強」

命題に「または」がある場合は、論理式で「∪」と表します。

くわしく

「A**または**Bである」のとき、AかBの**少なくともどちらかが**成り立つという意味になります。



(2)「かつ」の法則

例6

- 命題 「肉**かつ**魚を食べた人は体が強い」
論理式 「肉**∩**魚 → 体強」

命題に「かつ」がある場合は、論理式で「∩」と表します。

(3)「または」「かつ」の対偶

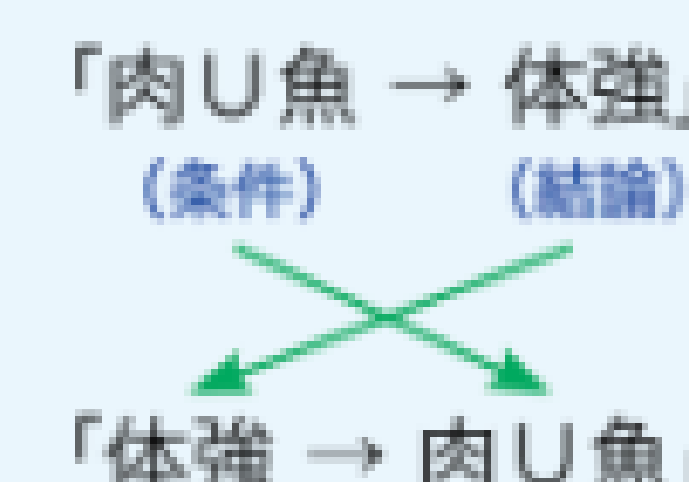
「または」や「かつ」の**対偶**をとる場合は、下の**3つの手順**を行います。

例7

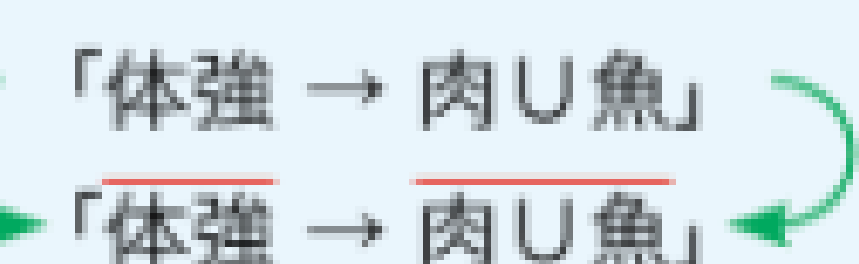
- 命題 「肉**または**魚を食べた人は体が強い」
論理式 「肉**∪**魚 → 体強」

この命題の対偶をとる場合は

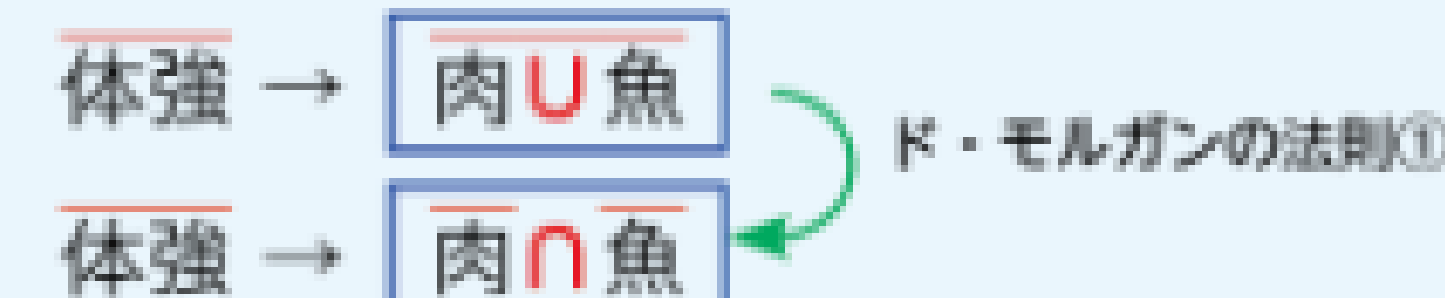
手順(1) 条件と結論を**逆**にする



手順(2) 肯定文と否定文を**逆**にする

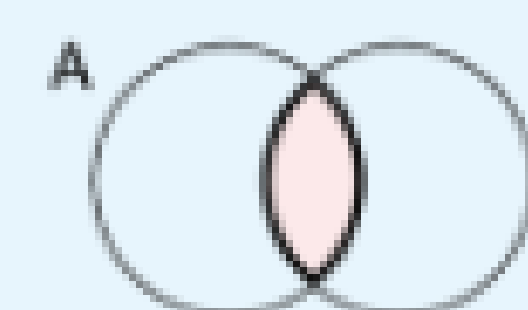


手順(3) ド・モルガンの法則に従う



くわしく

「A**かつ**Bである」のとき、AもBも**両方**成り立つという意味になります。



参考

またはの「∪」をカップ(コップ)、かつの「∩」をキャップ(帽子)といいます。

アドバイス

例7は、「または」の対偶のとり方で、ド・モルガンの法則①を使った例です。「肉かつ魚を食べた人は体が強い」といった命題で、「かつ」の対偶をとる場合にも同様の手順でド・モルガンの法則②を使い、論理式を変換することができます。

ド・モルガンの法則

- ① $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$
② $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$

発展

ド・モルガンの法則
手順3について、命題「肉または魚ではない」は命題「肉ではないかつ、魚ではない」に変換することができます。

(4) 命題の分割

命題において、条件に「または」がある場合と、結論に「かつ」がある場合は、2つの論理式に分割することができます。

例8：条件に「または」がある場合

命題 「肉**または**魚を食べた人は体が強い」

論理式 「肉 $\cup$ 魚 $\rightarrow$ 体強」



「肉 $\rightarrow$ 体強」(肉を食べた人は体が強い)

「魚 $\rightarrow$ 体強」(魚を食べた人は体が強い)



ひっかけ注意！

結論に「または」や、条件に「かつ」がある場合は、分割することができません。

例9：結論に「かつ」がある場合

命題 「体が強い人は肉**かつ**魚を食べている」

論理式 「体強 $\rightarrow$ 肉 $\cap$ 魚」



「体強 $\rightarrow$ 肉」(体が強い人は肉を食べている)

「体強 $\rightarrow$ 魚」(体が強い人は魚を食べている)

テクニック

命題を分割することができるのは、頭(条件)に「または」がある場合と、おしり(結論)に「かつ」がある場合の2パターンなので、語呂合わせで覚えておきましょう！

「あたまは」
「かつおしり」

【解説】

STEP 1 命題から論理式を作る

ラグビー $\cap$ バスケット $\rightarrow$ ゴルフ

STEP 2 対偶をとる

ゴルフ $\rightarrow$ ラグビー $\cup$ バスケット

したがって、対偶として正しいのはBの「ゴルフが好きでない人は、ラグビーまたはバスケットボールが好きではない。」です。



確認

対偶をとるとき、「肯定・否定」「または・かつ」のいずれも逆向きにすることを忘れないようにしましょう。

▶▶ スタートアップ問題

以下の命題がわかっているとき、確実にいえるものはどれか。

命題：野菜が好きな人は、牛肉が好きで、かつ米が好きである。

- A. 米が好きでない人は、野菜が好きでない。
- B. 牛肉が好きでない人は、米が好きでない。
- C. 野菜が嫌いな人は、米が好きでない。

【解説】

STEP 1 命題から論理式を作る

野菜 $\rightarrow$ 牛肉 $\cap$ 米

分割できる論理式は分割する

- (1) 野菜 $\rightarrow$ 牛肉
- (2) 野菜 $\rightarrow$ 米

STEP 2 対偶をとる

(1) 牛肉 $\rightarrow$ 野菜

(2) 米 $\rightarrow$ 野菜

したがって、確実にいえるものはAの「米が好きでない人は、野菜が好きでない。」です。

▶▶ スタートアップ問題

以下の命題の対偶をとったときに確実にいえるものはどれか。

命題：ラグビーとバスケットボールの両方が好きな人はゴルフが好きである。

- A. ゴルフが好きな人は、ラグビーまたはバスケットボールが好きではない。
- B. ゴルフが好きでない人は、ラグビーまたはバスケットボールが好きではない。
- C. ゴルフが好きでない人は、ラグビーまたはバスケットボールが好きである。

▶▶ スタートアップ問題

あるグループにおけるスポーツの好みについて、次のア～エのことがわかっているとき、確実にいえるのはどれか。

- ア：野球が好きな人は、ゴルフが好きである。
 イ：ゴルフが好きな人は、ラグビーとバスケットボールの両方が好きである。
 ウ：サッカーが好きな人は、野球かラグビーが好きである。
 エ：テニスが好きでない人は、バスケットボールが好きではない。
1. 野球が好きな人は、テニスが好きである。
 2. テニスが好きな人は、ゴルフが好きである。
 3. ラグビーが好きな人は、サッカーが好きである。
 4. ゴルフが好きでない人は、サッカーが好きではない。
 5. バスケットボールが好きでない人は、テニスが好きではない。

【解説】

STEP 1 命題から論理式を作る

- ア：野球 → ゴルフ
 イ：ゴルフ → ラグビー ∩ バスケット
 ウ：サッカー → 野球 ∪ ラグビー
 エ：テニス → バスケット

STEP 1' 分割できる論理式は分割する

- イ-(1)：ゴルフ → ラグビー
 イ-(2)：ゴルフ → バスケット

STEP 2 対偶をとる

- ア'： $\overline{\text{ゴルフ}} \rightarrow \overline{\text{野球}}$
 イ'： $\overline{\text{ラグビー}} \rightarrow \overline{\text{ゴルフ}}$
 $\overline{\text{バスケット}} \rightarrow \overline{\text{ゴルフ}}$
 ウ'： $\overline{\text{野球} \cap \text{ラグビー}} \rightarrow \overline{\text{サッカー}}$
 エ'： $\overline{\text{バスケット}} \rightarrow \overline{\text{テニス}}$

STEP 3 同じものをつなげる

論理式のうち、同じものをつなげると、ア → イ-(2) → エ'より、「野球 → ゴルフ → バスケット → テニス」となります。

これは「野球が好きな人は、ゴルフが好きで、バスケットが好きで、テニスが好き」であることを表します。

したがって、確実にいえるのは、①の「野球が好きな人は、テニスが好きである。」です。



確認

三段論法
 AならばB (A → B)
 BならばC (B → C)
 この場合、A → B → Cとなり「A → C」が論理的に正しいといえます。



くわしく

条件イでは、「ラグビーとバスケットボールの両方が好きである。」となっています。この「と」は「かつ (∩)」の意味となります。また条件ウでは、「野球かラグビーが好きである。」となっています。この「か」は「または (∪)」の意味となります。



確認

おしり（結論）に「かつ (∩)」があるときは分割することができます。本問では、条件イで、「ゴルフ → ラグビー ∩ バスケット」となっていますので、左のように2つの論理式に分割することができます。



確認

対偶をとるとき、「肯定・否定」「または・かつ」のいずれも逆にすることを忘れないようにしましょう。

公務員のライトの「数的処理」講座

2026年受験 受講者数 3,084名

数的処理 フルパック

試験的中率 **5年連続90%以上**

カリスマ講師
たくまる先生



まずは「**無料**」の
体験講義を見る



無料 LINEで受講相談実施中！

どんな質問でもOK

- オススメの講座
- 講座の内容
- 決済方法
- スケジュール...等



お気軽にお問い合わせください。

講座の詳細はこちら▶

