

第1週1回目・判断推理・論証① 問題

「Aさんは男性である」 $A \rightarrow \text{男}$ 補集合：「Aさんは男性ではない。」 $A \rightarrow \bar{\text{男}}$ と表す。

「Aさんは男性で、かつ教師である」 $A \rightarrow \text{男} \cap \text{教師}$

「AさんまたはBさんは男性である。」 $A \cup B \rightarrow \text{男}$ 「かつ」を \cap 「または」を \cup と表す。

対偶：「Aさんは男性である」 $A \rightarrow \text{男}$ が成立する時、

「男性ではないならAさんではない」 $\bar{\text{男}} \rightarrow \bar{A}$ も成立する。

ドモルガンの法則： $\overline{B \cup C} = \bar{B} \cap \bar{C}$ $\overline{B \cap C} = \bar{B} \cup \bar{C}$

1. 「遠距離通勤者は朝早く起きる」という命題が正しいとき、次のうち、確実にいえるものはどれか。ただし、確実にいえるものは1つとは限らず、また、該当なしの場合もあり得る。

ア 朝早く起きない人は遠距離通勤者ではない。

イ 朝早く起きる人は遠距離通勤者である。

ウ 遠距離通勤者ではない人は朝早く起きない。 ()

2. 次の2つの命題が正しい時、確実にいえるのはどれか。ただし、確実にいえるものは1つとは限らず、また、該当なしの場合もあり得る。

(A) 下が赤ならば上は青である。

(B) 上が青なら、信号機である。

ア 下が赤であれば、信号機である。

イ 信号機ならば、上が青である。

ウ 信号機ならば、下は赤である。 ()

3. 「凶暴な動物は、人になつきにくい」「かわいい動物は、人になつきやすい」の両方を真とすると、次の中で常に正しいといえるものはどれか。ただし、確実にいえるものは1つとは限らず、また、該当なしの場合もあり得る。

ア 凶暴な動物はかわいくない。

イ 人になつきやすい動物は、かわいい動物である。

ウ 人になつきやすい動物は、凶暴な動物ではない。 ()

4. 下記の3つの命題が成立する時、確実にいえることは、アイウのどれか。ただし、確実にいえるものは1つとは限らず、また、該当なしの場合もあり得る。

- (A) グループ A はグループ B に含まれる
- (B) グループ C はグループ B の一部が含まれる。
- (C) グループ C はグループ D に含まれる。

ア グループ A の一部はグループ D に含まれる。

イ グループ C はグループ B に含まれる。

ウ グループ B はグループ D に含まれる。 ()

5. A ならば B であり、C でないなら B でなく、D でないならば C でない。
以上のことから確実にいえるのは次のうちどれか。

ア C ならば B である。

イ C ならば A である。

ウ C でないならば D でない。

エ A ならば D である。

オ A でないならば D でない。

カ D ならば A である。 ()

6. A ならば B であり、B ならば D でなく、ある A は C である。
以上のことから確実にいえるのは次のうちどれか。

ア A ならば D である。

イ ある B は C である。

ウ ある C は D である。

エ B ならば C である。

オ C ならば D である。

カ ある B は D である。 ()

7. 「A ならば、『B または C、ではない。』」「D でないなら C である。」「E でないなら D でない。」ことがわかっているとき、確実にいえるのは次のうちどれか。

ア B ならば C である。

イ B ならば D でない。

ウ B でないなら C でない。

エ B でないなら E でない。

オ A ならば E である。

カ E ならば A である。 ()

8. 次の(A)~(C)が正しいとき、ア~ウについて、()内に正しいものには○、誤っているものには×を記入しなさい。

- (A)野球が好きな人はサッカーが好きである。
- (B)ゴルフが好きな人は、野球が好きである。
- (C)サッカーが好きな人は、テニスが好きである。

- ア サッカーが好きな人は、ゴルフが好きである。 ()
- イ ゴルフが好きでない人は、テニスが好きでない。 ()
- ウ テニスが好きでない人は、ゴルフが好きでない。 ()

9. ある調査をしたところ、次のことが分かった。

- (A)一人暮らしの人は自炊ができる。
- (B)料理ができない人は自炊ができない。
- (C)人気のない人は料理ができない。

以上のことから確実に言えるのは次のうちどれか。

- ア 人気のある人は一人暮らしである。
- イ 人気のある人は自炊ができる。
- ウ 料理ができない人は人気がない。
- エ 自炊できない人は人気がない。
- オ 人気のない人は一人暮らしでない。
- カ 人気のない人は自炊ができる。

()

10. あるアンケートを行ったところ、次のことが分かった。

- (A)自動車を持っていない人は、社会人ではない。
- (B)自動車を持っている人は、自転車とオートバイの両方を持っている。
- (C)自転車を持っている人は、スポーツが得意である。

以上のことから確実にいえるのは次のうちどれか。

- ア 社会人はオートバイを持っており、かつスポーツも得意である。
- イ オートバイを持っており、かつスポーツも得意であるのはすべて社会人である。
- ウ 自転車とオートバイの両方を持っているのはすべて社会人である。
- エ 自転車を持っている人は社会人であり、かつオートバイも持っている。
- オ オートバイを持っている人は自転車を持っており、かつスポーツも得意である。
- カ スポーツが得意な人はオートバイを持っており、かつ自動車も持っている。

()

1 1. 「Aならば、BかつCである。」ということが分かっているとき、「AならばDである。」ことを証明するためには、どのような命題が必要か。

ア BかつCならば、Dではない。

イ AまたはBならば、Dでない。

ウ Dでないなら、BでなくまたはCでない。

エ Dならば、BまたはC、ではない。

オ BまたはCならば、Dでない。

カ AまたはB、ではないならば、Dである。 ()

1 2. あるクラスの、物理、化学、生物の3科目の履修状況を調べたところ次の(A)、(B)のことが分かった。

(A)物理を履修している生徒は化学も履修している。

(B)物理と生物の両方を履修している生徒がいる。

以上から、確実に言えるものはどれか。

ア 化学を履修している生徒は物理も履修している。

イ 化学と生物の両方を履修している生徒がいる。

ウ 物理のみを履修している生徒がいる。

エ 化学のみを履修している生徒はいない。

オ 生物のみを履修している生徒はいない。

カ 1科目だけ履修している生徒がいる。

キ 2科目だけ履修している生徒がいる。

ク 3科目を履修している生徒はいない。 ()

1 3. ある街で、P,Q,R,Sの4つの新聞の購読に関して調査を行ったところ、次の(A)~(C)のことが分かった。このとき、確実に言えるのはどれか。

(A)P紙を購読している世帯はR紙も購読している。

(B)P紙とQ紙の両方を購読している世帯がいる。

(C)R紙を購読している世帯はS紙を購読していない。

ア R紙を購読している世帯はP紙も購読している。

イ Q紙のみを購読している世帯はない。

ウ R紙のみを購読している世帯はない。

エ S紙のみを購読している世帯はない。

オ R紙とQ紙の2紙だけを購読している世帯がある。

カ Q紙とS紙の両方を購読している世帯がある。

キ R紙とS紙の両方を購読している世帯がある。

ク P,Q,Rの3紙を購読している世帯がある。 ()

第1週1回目・判断推理・論証① 解答

1. 「遠距離通勤者は朝早く起きる」という命題が正しいとき、次のうち、確実にいえるものはどれか。ただし、確実にいえるものは1つとは限らず、また、該当なしの場合もあり得る。

ア 朝早く起きない人は遠距離通勤者ではない。

イ 朝早く起きる人は遠距離通勤者である。

ウ 遠距離通勤者ではない人は朝早く起きない。

(ア)

「遠距離通勤者は朝早く起きる」の対偶は、「朝早く起きない人は遠距離通勤者ではない」となる。

2. 次の2つの命題が正しい時、確実にいえるのはどれか。ただし、確実にいえるものは1つとは限らず、また、該当なしの場合もあり得る。

(A) 下が赤ならば上は青である。

(B) 上が青なら、信号機である。

ア 下が赤であれば、信号機である。

イ 信号機ならば、上が青である。

ウ 信号機ならば、下は赤である。

(ア)

Ⅰ下が赤ならば上は青、Ⅱ上は青なら、信号機である。

3. 「凶暴な動物は、人になつきにくい」「かわいい動物は人、になつきやすい」の両方を真とすると、次の中で常に正しいといえるものはどれか。ただし、確実にいえるものは1つとは限らず、また、該当なしの場合もあり得る。

ア 凶暴な動物はかわいくない。

イ 人になつきやすい動物は、かわいい動物である。

ウ 人になつきやすい動物は、凶暴な動物ではない。

(アとウ)

ア凶暴な動物はア人になつきにくい

対偶

ウ人になつきやすい動物は、凶暴ではない

かわいい動物は人になつきやすい

対偶

ア人になつきにくい動物はアかわいくない。

4. 下記の3つの命題が成立する時、確実にいえることは、アイウのどれか。ただし、確実にいえるものは1つとは限らず、また、該当なしの場合もあり得る。

- (A) グループ A はグループ B に含まれる
- (B) グループ C はグループ B の一部が含まれる。
- (C) グループ C はグループ D に含まれる。

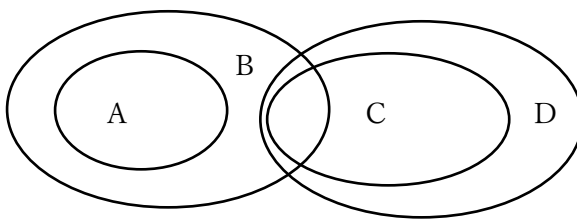
ア グループ A の一部はグループ D に含まれる。

イ グループ C はグループ B に含まれる。

ウ グループ B はグループ D に含まれる。

(該当なし)

I ~ III の関係をベン図で表す。



5. A ならば B であり①、C でないなら B でなく②、D でないならば C でない③。

以上のことから確実にいえるのは次のうちどれか。

$A \rightarrow B \dots \textcircled{1}$ $\bar{C} \rightarrow \bar{B} \dots \textcircled{2}$ $\bar{D} \rightarrow \bar{C} \dots \textcircled{3}$ 対偶について $\bar{B} \rightarrow \bar{A} \dots \textcircled{1}'$ $B \rightarrow C \dots \textcircled{2}'$ $C \rightarrow D \dots \textcircled{3}'$

これらをつなぎあわせると、 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ $\bar{D} \rightarrow \bar{C} \rightarrow \bar{B} \rightarrow \bar{A}$

正解 エ A ならば D である。

6. A ならば B であり、B ならば D でなく、ある A は C である。

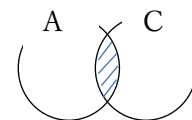
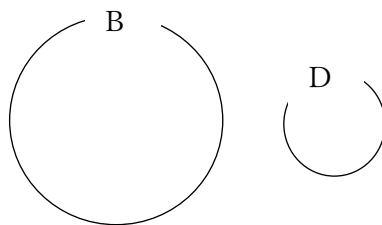
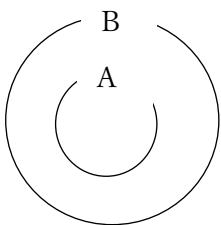
以上のことから確実にいえるのは次のうちどれか。

「ある A は C である。」は論理式に表せない。ベン図で表す。

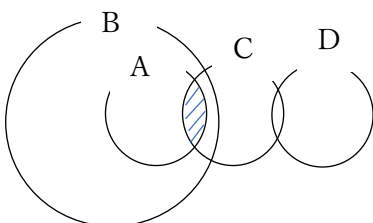
A ならば B である。

B ならば D でない。

ある A は C である。



この3つのベン図をつなげる。確実にいえるものは、つなげた上での図を基にした B のみである。C については、確かに図の上では領域は存在しているが、「確実にある」といえるのは図の網かけ部分だけである。



正解 イ ある B は C である。

7. 「Aならば、『BまたはC、ではない。』」「DでないならCである。」「EでないならDでない。」ことがわかっているとき、確実にいえるのは次のうちどれか。

論理式に表す $A \rightarrow \overline{B \cup C} \dots \textcircled{1}$ $\overline{D} \rightarrow C \dots \textcircled{2}$ $\overline{E} \rightarrow \overline{D} \dots \textcircled{3}$

①についてドモルガンの法則によって $A \rightarrow \overline{B} \cap \overline{C}$ さらに分解する。 $A \rightarrow \overline{B}$ $A \rightarrow \overline{C}$

②③の対偶について $\overline{C} \rightarrow D \dots \textcircled{2}'$ $D \rightarrow E \dots \textcircled{3}'$

これらをつなぎあわせる $\overline{B} \leftarrow A \rightarrow \overline{C} \rightarrow D \rightarrow E$ 正解 オ AならばEである。

8. 次の(A)~(C)が正しいとき、ア~ウについて、()内に正しいものには○、誤っているものには×を記入しなさい。

(A)野球が好きな人はサッカーが好きである。 ②サッカーが好きでない人は③野球が好きではない。

(B)ゴルフが好きな人は、野球が好きである。 ③野球が好きでない人は④ゴルフが好きではない。

(C)サッカーが好きな人は、テニスが好きである。

①テニスが好きでない人は②サッカーが好きではない。

ア サッカーが好きな人は、ゴルフが好きである。 (×)

イ ゴルフが好きでない人は、テニスが好きでない。 (×)

ウ ①テニスが好きでない人は、④ゴルフが好きではない。 (○)

9. ある調査をしたところ、次のことが分かった。

(A)一人暮らしの人は自炊ができる。 一人暮らし→自炊 対偶 $\overline{\text{自炊}} \rightarrow \overline{\text{一人暮らし}}$

(B)料理ができない人は自炊ができない。 $\overline{\text{料理}} \rightarrow \overline{\text{自炊}}$ 対偶 自炊→料理

(C)人気のない人は料理ができない。 $\overline{\text{人気}} \rightarrow \overline{\text{料理}}$ 対偶 料理→人気

これらをつなぎあわせる $\overline{\text{一人暮らし}} \rightarrow \overline{\text{自炊}} \rightarrow \overline{\text{料理}} \rightarrow \overline{\text{人気}}$

もしくは、 $\overline{\text{人気}} \rightarrow \overline{\text{料理}} \rightarrow \overline{\text{自炊}} \rightarrow \overline{\text{一人暮らし}}$

オ 人気のない人は一人暮らしができない。 $\overline{\text{人気}} \rightarrow \overline{\text{一人暮らし}}$ 対偶 $\overline{\text{一人暮らし}} \rightarrow \overline{\text{人気}}$

正解 オ 人気のない人は一人暮らしでない。

10. あるアンケートを行ったところ、次のことが分かった。

(A)自動車を持っていない人は、社会人ではない。

自動車→社会人 対偶 社会人→自動車

(B)自動車を持っている人は、自転車とオートバイの両方を持っている。

自動車→自転車 ∩ オートバイ (分解) 自動車→自転車 自動車→オートバイ

(C)自転車を持っている人は、スポーツが得意である。

自転車→スポーツ

これらをつなぎあわせる。社会人→自動車→自転車→スポーツ



オートバイ

ア 社会人はオートバイを持っており、かつスポーツも得意である。

社会人→オートバイ ∩ スポーツ (分解) 社会人→オートバイ, 社会人→スポーツ

正解 ア 社会人はオートバイを持っており、かつスポーツも得意である。

11. 「Aならば、BかつCである。」ということが分かっているとき、「AならばDである。」ことを証明するためには、どのような命題が必要か。

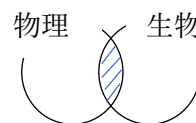
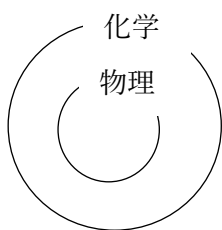
論理式に表す $A \rightarrow B \cap C \dots \textcircled{1}$ $A \rightarrow D \dots \textcircled{2}$

$A \rightarrow B \cap C \rightarrow D$ となればよい。 対偶 $\bar{D} \rightarrow \overline{B \cap C}$

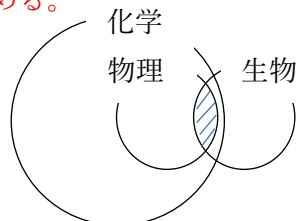
ドモルガンの法則より、 $\bar{D} \rightarrow \bar{B} \cup \bar{C}$ 正解 ウ Dでないなら、BでなくまたはCでない。

12. あるクラスの、物理、化学、生物の3科目の履修状況を調べたところ次の(A)、(B)のことが分かった。

(A)物理を履修している生徒は化学も履修している。(B)物理と生物の両方を履修している生徒がいる。



これらをまとめる。

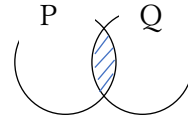
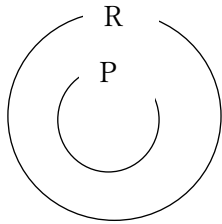


カ、キについて、可能性はあるが確実とは言えない。

正解 イ 化学と生物の両方を履修している生徒がいる。

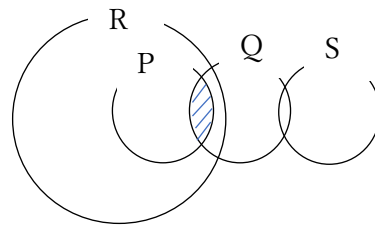
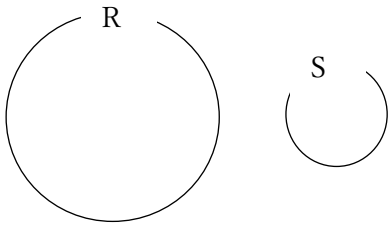
13. ある街で、P,Q,R,Sの4つの新聞の購読に関して調査を行ったところ、次の(A)~(C)のことが分かった。このとき確実に言えるのはどれか。

(A)P紙を購読している世帯はR紙も購読している。(B)P紙とQ紙の両方を購読している世帯がいる。



(C)R紙を購読している世帯はS紙を購読していない。

これらをまとめる。



オ、カについて、可能性はあるが確実にとは言えない。

正解 ク P,Q,Rの3紙を購読している世帯がある。