

1

命題

日付 (月 日 曜日)
名前 ()

練習問題1



次の命題の真偽を述べなさい。

- (1) $\sqrt{(-2)^2}$ は1よりも大きい数である。
- (2) 10000は大きい数である。
- (3) $ab > 0$ ならば、 $a > 0, b > 0$ である。

解

- (1)
- (2)
- (3)

練習問題2



次の命題の真偽を述べなさい。

- (1) 2は偶数である。
- (2) $a^2 - 6b^2 = 5ab$ ならば、 $a = 2b$ である。
ただし、 a, b は実数とする。
- (3) $ac = bc$ ならば、 $a = b$ である。

解

- (1)
- (2)

- (3)

2

命題 $p \Rightarrow q$ 集合を用いて

日付 (月 日 曜日)
 名前 ()

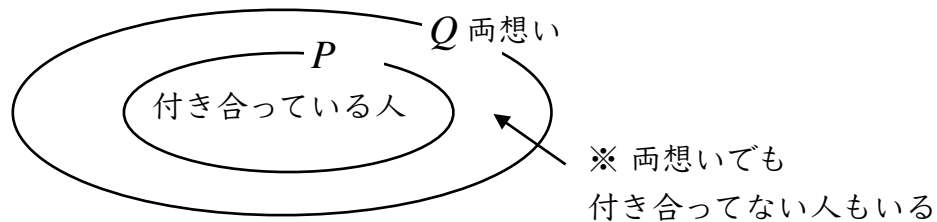


命題 $p \Rightarrow q$

- ・命題 $p \Rightarrow q$ ・・・ p ならば q という。
- ・ p を (), q を () という。
- ・ $p \Rightarrow q$ が真 \iff ()



例 p : 付き合っている \Rightarrow q : 両思い



例題



次の2つの条件 p, q について, 命題 $p \Rightarrow q$ の真偽を集合を用いて調べよ。

実数 x に関する2つの条件 $p : x > 5, q : x > 3$

解

3

命題 $p \Rightarrow q$ 偽の場合日付 (月 日 曜日)
名前 ()命題 $p \Rightarrow q$

命題 $p \Rightarrow q$ が偽であることを示すには、
(), を1つあげるとよい。

簡単に言うと…

命題が間違っていたら、
その間違いの例を一つ言いなさいってこと

例 p ：両思い \Rightarrow q ：付き合っている

これは、偽

(反例)

両思いでも付き合っていない人もいる

例題



次の命題の真偽を調べ、偽のときは、反例を1つ示しなさい。

$$ac = bc \Rightarrow a = b$$

解

4

必要条件と十分条件

日付(月 日 曜日)
名前()



必要条件と十分条件

・命題 $p \Rightarrow q$ が真であるとき、

p は q であるための、() 条件

q は p であるための、() 条件という。

・命題 $p \Leftrightarrow q$ のとき、 p と q は () である

といい、 p は q (q は p) であるための

() であるという。

$p \xrightarrow{\quad} q$ () 条件

$p \xrightarrow{\quad} q$ () 条件

$p \xrightarrow{\quad} q$ () 条件

例題



a, b は実数とする。次の に「必要」、「十分」、「必要十分」のうち、適する語を入れなさい。

(1) $a = 2$ は、 $a^2 = 4$ であるための 条件である。

(2) $ab = 0$ は、 $a = 0$ かつ $b = 0$ のための 条件である。

解

$$(1) \quad a = 2 \quad \begin{array}{c} \xrightarrow{\quad} \\ \xleftarrow{\quad} \end{array} \quad a^2 = 4$$

上の図より、「 」条件である。

$$(2) \quad ab = 0 \quad \begin{array}{c} \xrightarrow{\quad} \\ \xleftarrow{\quad} \end{array} \quad a = 0 \text{ かつ } b = 0$$

上の図より、「 」条件である。

必要条件と十分条件

日付(月 日 曜日)
名前()

練習問題 1



a, b は実数とする。次の に「必要」、「十分」、「必要十分」のうち、適する語を入れなさい。

- (1) $a^2 = b^2$ は, $a = b$ であるための 条件である。
- (2) $a > 0$ は, $a \geq 0$ のであるための 条件である。

解

(1)

(2)

練習問題 2



a, b は実数とする。次の に「必要」、「十分」、「必要十分」のうち、適する語を入れなさい。

- (1) $a = -2, 2$ は, $a^2 = 4$ であるための 条件である。
- (2) $a = 3$ は, $a^2 - 4a + 3 = 0$ であるための 条件である。

解

(1)

(2)

5

同値な条件

日付(月 日 曜日)

名前()

練習問題1



x, y は実数とする。次の条件の中で $x = y$ と同値な条件を番号で選びなさい。

① $x^2 - y^2 = 0$ ② $x^2 - 2xy + y^2 = 0$ ③ $|x| = |y|$

解

練習問題2



a, b, c は実数とする。次の条件の中で、 $a > b$ と同値な条件を番号で選びなさい。

① $a + c > b + c$ ② $a^2 > b^2$ ③ $ac > bc$

解

6

条件の否定

日付(月 日 曜日)
名前()

条件の否定

条件 p に対して、「 p でない」という条件
のことを () という。

例 ゆう君は、みらいさんのことが好きである。

↓ 否定

ゆう君は、みらいさんのことが好きではない。

例題



a, b は実数とする。次の条件の否定を述べなさい。

- (1) a は有理数である。 (2) $b < 0$

解

(1)

(2)

7

「かつ」、「または」の否定

日付(月 日 曜日)
名前()

「かつ」、「または」の否定

 p かつ q $\xrightarrow{\text{否定}}$ \bar{p} または \bar{q} p または q $\xrightarrow{\text{否定}}$ \bar{p} かつ \bar{q}

例題

 a, b は実数とする。次の条件の否定を述べなさい。(1) $a = 1$ かつ $b = 2$ (2) a, b の少なくとも一方は偶数である。

解

(1)

(2)

7

「かつ」、「または」の否定

日付(月 日 曜日)
名前()

練習問題1



a, b は実数とする。次の条件の否定を述べなさい。

- (1) $a < -1$ かつ $b \geq 0$ (2) $a > 2$ または $b \neq 0$
(3) a, b の少なくとも一方は奇数である。

解

- (1)

(2)

(3)

練習問題2



a, b は実数とする。次の条件の否定を述べなさい。

- (1) $a < 0$ または $b < 0$ (2) $1 < a \leq 3$
(3) a, b はともに無理数である。

解

- (1)

(2)

(3)

T-1

確認テスト

日付 (月 日 曜日)
名前 ()

確認テスト



1 次の命題の真偽を述べなさい。

- (1) $x^2 = 4$ ならば、 $x = 2$ である。
- (2) 長方形は、平行四辺形である。

(1)	
(2)	

2 次の 2 つの条件 p, q について、命題 $p \Rightarrow q$ の真偽を集合を用いて調べよ。

実数 x に関する 2 つの条件 $p : x > 5, q : x > 3$

--

3 次の命題の真偽を調べ、偽のときは、反例を 1 つ示しなさい。

$$ac = bc \Rightarrow a = b$$

--

4 a, b は実数とする。次の に「必要」、「十分」、「必要十分」のうち、適する語を入れなさい。

- (1) $a = 2$ は、 $a^2 = 4$ であるための 条件である。
- (2) $ab = 0$ は、 $a = 0$ かつ $b = 0$ のための 条件である。

(1)	
(2)	

T-2

確認テスト

日付 (月 日 曜日)
 名前 ()

確認テスト



1 次の命題の真偽を述べなさい。

(1) $\sqrt{(-2)^2}$ は1よりも大きい数である。

(2) 10000は大きい数である。

(1)	
(2)	

2 次の2つの条件 p, q について、命題 $p \Rightarrow q$ の真偽を集合を用いて調べよ。

自然数 m に関する2つの条件

$p : m$ は 12 の正の約数, $q : m$ は 24 の正の約数

--

3 次の命題の真偽を調べ、偽のときは、反例を1つ示しなさい。

$$-1 < x < 1 \Rightarrow -2 \leq x \leq 3$$

--

4 a, b は実数とする。次の に「必要」、「十分」、「必要十分」のうち、適する語を入れなさい。

(1) $a^2 = b^2$ は, $a = b$ であるための 条件である。

(2) $a > 0$ は, $a \geq 0$ ののであるための 条件である。

(1)	
(2)	

T-2

確認テスト

日付 (月 日 曜日)
 名前 ()

確認テスト



[5] x, y は実数とする。次の条件の中で、 $x = y$ と同値な条件を番号で選びなさい。

① $x^2 - y^2 = 0$ ② $x^2 - 2xy + y^2 = 0$

--

[6] a, b は実数とする。次の条件の否定を述べなさい。

(1) $a \neq 1$

(2) $a + b \geq 2$

(1)	
(2)	

[7] a, b は実数とする。次の条件の否定を述べなさい。

(1) $a < 0$ または $b < 0$

(2) $1 < a \leq 3$

(1)	
(2)	

T-3

確認テスト

 日付(月 日 曜日)
 名前()

確認テスト



1 次の命題の真偽を述べなさい。

(1) 2 は偶数である。

(2) $a^2 - 6b^2 = 5ab$ ならば, $a = 2b$ である。

ただし, a, b は実数とする。

(1)	
(2)	

2 次の2つの条件 p, q について, 命題 $p \Rightarrow q$ の真偽を集合を用いて調べよ。

実数 x に関する2つの条件

$p: -1 < x < 3, q: x > -2$

--

3 次の命題の真偽を調べ, 偽のときは, 反例を1つ示しなさい。

$$x^2 = 3 \Rightarrow x = \sqrt{3}$$

--

4 a, b は実数とする。次の に「必要」, 「十分」, 「必要十分」のうち, 適する語を入れなさい。

(1) $a = -2, 2$ は, $a^2 = 4$ であるための 条件である。

(2) $a = 3$ は, $a^2 - 4a + 3 = 0$ であるための 条件である。

(1)	
(2)	

T-3

確認テスト

日付 (月 日 曜日)
 名前 ()

確認テスト



5 a, b, c は実数とする。次の条件の中で、 $a > b$ と同値な条件を番号で選びなさい。

- ① $a + c > b + c$ ② $a^2 > b^2$

--

6 a は実数とする。次の条件の否定を述べなさい。

- (1) $a = 2$
 (2) $-2 < a \leq 1$

(1)	
(2)	

7 a, b は実数とする。次の条件の否定を述べなさい。

- (1) $a = 1$ かつ $b = 2$
 (2) a, b の少なくとも一方は偶数である。

(1)	
(2)	