



必要条件・十分条件の確認

★ しっかりとした理解を目指そう

2つの条件 p, q について
「 $p \Rightarrow q$ 」が成り立つとき

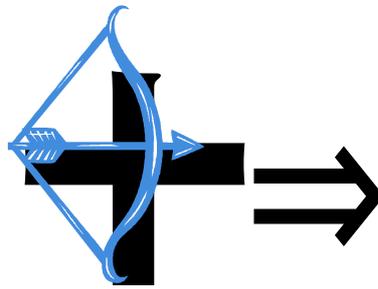
p は q であるための十分条件
 q は p であるための必要条件

という。

条件 p, q について p が十分条件でも必要条件でもあるとき、つまり
「 $p \Leftrightarrow q$ 」が成り立つとき

p は q の必要十分条件

という。 q は p の必要十分条件でもある。このとき「 p と q は同値である」ともいう。



分



必要

弓(+)で矢(\Rightarrow)を射て討つのは心(必)

POINT

まずは

$$p \Leftrightarrow q$$

どの矢印(命題)が成り立つかを確認!

例

p : 北海道, q : 札幌 とすると $p \Rightarrow q$ は成り立たないが $p \Leftarrow q$ は成り立つので
 p は q の必要条件であり, q は p の十分条件である。

p : $x=2$, q : $x^2=4$ とすると $p \Leftarrow q$ は成り立たないが $p \Rightarrow q$ は成り立つので
 p は q の十分条件であり, q は p の必要条件である。

問

次の条件 p, q について, p は q の十分条件か, 必要条件か, 必要十分条件か, そのいずれでもないかを答えよ

(1) $p: x > 1, \quad q: x > 0$

$$p \Leftrightarrow q$$

(2) $p: x < 3, \quad q: -1 < x < 2$

$$p \Leftrightarrow q$$

(3) $p: x$ は偶数, $q: x = 4$

$$p \Leftrightarrow q$$

(4) $p: x = 6, \quad q: 5x = 30$

$$p \Leftrightarrow q$$

(5) $p: \triangle ABC$ は長さの等しい3辺をもつ, $q: \triangle ABC$ は大きさの等しい3つの内角をもつ

$$p \Leftrightarrow q$$

(6) $p: 0 < x < 1$, $q: 0 < x < 2$

(7) $p: x = 0$, $q: x^2 = 0$

(8) $p: x = 1$, $q: x^2 = 1$

(9) p : 図形 F は台形, q : 図形 F は平行四辺形

(10) p : 四角形 F の内角の大きさはすべて等しい, q : 四角形 F の辺の長さはすべて等しい

(11) p : 自然数 n は 6 の倍数, q : p : 自然数 n は 3 の倍数

(12) p : 整数 a, b は同符号, q : 整数 a, b の積は正

(13) $p: a + b = 0$, $q: a = b = 0$

(14) $p: ab = 0$, $q: a + b = 0$

(15) $p: ab = 0$, $q: (a + b)^2 = a^2 + b^2$

(16) $p: a^2 + b^2 = 0$, $q: a = b = 0$

(17) $p: a^2 + b^2 = 0$, $q: a^2 + b^2 = 2ab$

(18) p : a が 3 でも 8 でも割り切れる, q : a が 4 でも 6 でも割り切れる

(19) p : a が素数, q : a が奇数