

命題と条件（必要・十分）

問題プリント（全31問）

氏名 _____

得点 /31点

DRILL

練習問題（全24問）

基本（1～6）

1 真偽判定

命題「 $x = 5$ ならば $x^2 = 25$ 」の真偽を答えよ（真/偽を入力）。

答え（真 / 偽）

2 真偽判定+反例

命題「 $x^2 = 25$ ならば $x = 5$ 」の真偽を答え、偽ならば反例となる x の値を求めよ。

真偽（真 / 偽） 反例 $x =$

3 十分・必要の判定

p : 「 n は9の倍数」、 q : 「 n は3の倍数」とする。
 p は q であるための何条件か（十分/必要/必要十分/どちらでもない を入力）。

答え
（十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない）

4 十分・必要の判定（3の逆）

p : 「 n は3の倍数」、 q : 「 n は9の倍数」とする。
 p は q であるための何条件か。

答え
（十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない）

5 十分・必要の判定（不等式）

p : 「 $x > 4$ 」、 q : 「 $x > 1$ 」とする。 p は q であるための何条件か。

答え
（十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない）

6 十分・必要の判定（図形）

p : 「四角形ABCDは正方形である」、 q : 「四角形ABCDは長方形である」とする。 p は q であるための何条件か。

答え
（十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない）

標準（7～16）

7 p : 「 $x = 3$ 」、 q : 「 $x^2 - 5x + 6 = 0$ 」とする。
 p は q であるための何条件か。

答え
（十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない）

8 p : 「 $x^2 - 5x + 6 = 0$ 」、 q : 「 $x = 3$ 」とする
（7の p, q を入れ替えたもの）。 p は q であるための何条件か。

答え
（十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない）

- 9 $p:「x=4」、q:「2x-8=0」$ とする。 p は q であるための何条件か。

答え

(十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない)

- 10 $p:「x>1」、q:「x<8」$ とする。 p は q であるための何条件か。

答え

(十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない)

- 11 集合を使った判定

$p:「x \in \{2, 4, 6\}」、q:「x$ は偶数」」とする。 p は q であるための何条件か。

答え

(十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない)

- 12 真偽判定+反例

命題「自然数 n が素数ならば n は奇数である」の真偽を答え、偽ならば反例となる n の値を求めよ。

真偽 (真 / 偽) 反例 $n =$

- 13 否定を作る(ド・モルガン)

条件「 x は2の倍数である、かつ、 x は3の倍数である」の否定を、ド・モルガンの法則を用いて作れ。

- 14 「かつ」を含む条件

$p:「x>1$ かつ $x<4」、q:「x>0」$ とする。 p は q であるための何条件か。

答え

(十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない)

- 15 2変数の必要十分判定

a, b を実数とする。 $p:「a=b」、q:「a^2=b^2」$ とする。 p は q であるための何条件か。

答え

(十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない)

- 16 積が0になる条件

a, b を実数とする。 $p:「a=0」、q:「ab=0」$ とする。 p は q であるための何条件か。

答え

(十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない)

挑戦 (17~24)

- 17 2乗と不等式(混同注意)

$p:「x>2」、q:「x^2>4」$ とする(x は実数)。 p は q であるための何条件か。

答え

(十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない)

- 18 17の逆・混同しやすい組

$p:「x^2>4」、q:「x>2」$ とする(x は実数、17の p, q を入れ替えたもの)。 p は q であるための何条件か。

答え

(十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない)

- 19 図形の同値な言い換え

$p:「三角形ABCは正三角形である」、q:「三角形ABCの3つの内角はすべて60°である」$ とする。 p は q であるための何条件か。

答え

(十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない)

- 20 「または」を含む条件

$p:「n$ は4の倍数、または n は6の倍数」、 $q:「n$ は2の倍数」」とする。 p は q であるための何条件か。

答え

(十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない)

21

全称命題の否定

命題「すべての実数 x について $x^2 + 1 > 0$ が成り立つ」の否定を「ある実数 x について…」の形で作り、その否定の真偽を判定せよ（真/偽を入力）。

否定の真偽（真 / 偽）

22

存在命題の否定

命題「ある実数 x について $x^2 - 4x + 5 = 0$ が成り立つ」の真偽を判定し、さらにこの命題の否定を「すべての実数 x について…」の形で作って、その否定の真偽も答えよ（コンマ区切りで「元の命題の真偽, 否定の真偽」の順に入力）。

答え

23

2乗の和と実数条件

a, b を実数とする。 p : 「 $a = 0$ かつ $b = 0$ 」、 q : 「 $a^2 + b^2 = 0$ 」とする。 p は q であるための何条件か。

答え

（十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない）

24

図形の必要十分条件と片方向のみの条件の対比

四角形ABCDについて、次の(1)(2)それぞれで、前半の条件は後半の条件であるための何条件か答えよ。

(1) p : 「対角線ACとBDが、互いの中点で交わる」、 q : 「四角形ABCDは平行四辺形である」

(2) p' : 「四角形ABCDは長方形である」、 q : 「四角形ABCDは平行四辺形である」

(1)の答え

（十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない）

(2)の答え

（十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない）

DRILL

応用問題（プリント限定）

ここから先はPDF限定の腕試し。入試の基礎レベルに挑戦しよう。

応1

絶対値・混同しやすい組

命題「実数 x について、 $|x| = 3$ ならば $x = 3$ 」の真偽を答え、偽ならば反例となる x の値を求めよ。

真偽（真 / 偽）

反例 $x =$

応2

2乗の和と必要十分

実数 x, y について、 p : 「 $x = 0$ かつ $y = 0$ 」、 q : 「 $x^2 + y^2 = 0$ 」とする。 p は q であるための何条件か。

答え

（十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない）

応3

集合を使った判定+反例

1 以上 20 以下の自然数全体を全体集合 U とする。 A : 4の倍数の集合、 B : 8の倍数の集合とすると、命題「 $x \in A$ ならば $x \in B$ 」の真偽を答え、偽ならば反例となる x の値のうち最小のものを求めよ。

真偽（真 / 偽） 反例（最小） $x =$

応4

絶対値の定義と必要十分

実数 x について、 p : 「 $|x| = 3$ 」、 q : 「 $x = 3$ または $x = -3$ 」とする。 p は q であるための何条件か。

答え

（十分条件 / 必要条件 / 必要十分条件 / どちらでもない）

応5

ド・モルガン×不等式

命題「 $x < 1$ または $x > 5$ 」の否定を作り、
 $a \leq x \leq b$ の形で表すときの a, b の値を求めよ。

$a =$

$b =$

DRILL

記述チャレンジ

答えだけでなく「なぜそうなるか」を文章と式で書く練習。模範解答と見比べて、書き方の型を身につけよう。

記1

「 p は q であるための何条件か」を判定するとき、なぜ $p \Rightarrow q$ と $q \Rightarrow p$ の両方の真偽を確認が必要があるのかを、必要条件・十分条件の定義に触れながら説明せよ。

記2

p : 「 n は10の倍数である」、 q : 「 n は5の倍数である」とする (n は自然数)。 p は q であるための何条件か、判定の手順を示しながら結論まで書け。
