

発展
* 15

第1章 数と式 第4節 集合と命題

4 「すべて」と「ある」

【No. 15の後で学習☆発展問題】 (1 / 5)

対偶を利用した証明(発展)

◇《対偶を利用した証明／方程式・不等式の証明》 **学力化** → / .

◇発展演習◇【1】

x, y は実数, n は整数とする。対偶を考えて, 次の命題を証明しなさい。

$$x + y > 7 \implies 「x > 4 \text{ または } y > 3」$$

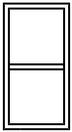
【考え方】 命題とその対偶の真偽は一致する。だから,

命題 $p \implies q$ を証明するには, その対偶 $\overline{q} \implies \overline{p}$ を証明してもよい。

「 p または q 」は, p, q のいずれか一方が成り立てば真。

[答 案]

この命題の対偶 を証明する。



第1章 数と式 第4節 集合と命題

4 「すべて」と「ある」

【No. 15の後で学習☆発展問題】(2/5)

◇《対偶を利用した証明/偶数・奇数の証明》**学力化**→ /

◇発展演習◇【2】

m, n は整数とする。対偶を考えて、次の命題を証明しなさい。
 $m^2 + n^2$ が奇数ならば、 m, n のうち一方は奇数であり、他方は偶数である。

【考え方】「一方は奇数であり、他方は偶数である」

あるものは かつ あるものは

すべては または すべては

◀問題文の読みかえ

◀否定(ある→すべて)

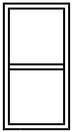
[答 案]

この命題の対偶

を証明する。

[1] m, n がともに奇数のとき、

[2] m, n がともに偶数のとき、



第1章 数と式 第4節 集合と命題

4 「すべて」と「ある」

【No. 15の後で学習☆発展問題】(3/5)

◇《対偶を利用した証明／偶数・奇数の証明》**学力化**→ / ,

◇発展演習◇【3】

整数 a, b について、 $a^2 + b^2$ が4の倍数ならば、 a と b はともに偶数であることを、対偶を利用して証明しなさい。

【考え方】「 a と b はともに偶数」

a かつ b が偶数

◀問題文の読みかえ

[答 案]

この命題の対偶

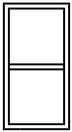
.....
を証明する。

[1] のとき

[2] のとき

[1] と同様に、

したがって、いずれの場合も



第1章 数と式 第4節 集合と命題

4 「すべて」と「ある」

【No. 15の後で学習☆発展問題】(4/5)

◇《対偶を利用した証明／偶数・奇数の証明》**学力化**→ / ,

◇発展演習◇【4】

整数 a, b について、和 $a + b$ が奇数ならば、この2つの整数は奇数と偶数であることを、対偶を利用して証明しなさい。

[答 案]

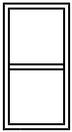
この命題の対偶

.....
.....を証明する。

[1]のとき,

[2]のとき,

したがって、いずれの場合も



第1章 数と式 第4節 集合と命題

4 「すべて」と「ある」

【No. 15の後で学習☆発展問題】 (5 / 5)

◇ 《対偶を利用した証明／倍数の証明》 **学力化** → / ,

◇発展演習◇【5】

整数 a, b について, $a^2 + b^2$ が 3 の倍数ならば, a と b はともに 3 の倍数であることを, 対偶を利用して証明しなさい。

[答 案]

この命題の対偶

.....

..... を証明する。

[1] とき,

(次のページへつづく) ↗

□ □ 【集合と命題 No. 15s (5/5)】 - 〈2枚目/2枚〉

↗ (前のページからのつづき)

[2]とき,

[1] と同様に,

したがって, いずれの場合も