46	集合 p. 114〜116	年　組　番

1 次の集合を，要素を書き並べて表しなさい。

(1)　18 の正の約数の集合 A

(2)　1 以上 30 以下の 6 の倍数の集合 B

2 次の集合のうち，$A=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6\}$ の部分集合であるものを選び，記号 $\subset$ を用いて表しなさい。

$B=\{2,\ 3,\ 5,\ 6\}$，$C=\{2,\ 4,\ 6,\ 7\}$，$D=\{1,\ 2,\ 3,\ 5\}$

3 全体集合を $U=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8,\ 9\}$ とするとき，部分集合 $A=\{2,\ 3,\ 5,\ 7\}$ の補集合 $\overline{A}$ を，要素を書き並べて表しなさい。

4 2 つの集合 $A=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$，$B=\{1,\ 3,\ 5,\ 7\}$ について，$A\cap B$，$A\cup B$ を求めなさい。

47	命題と集合 p. 117～120	年　組　番

1 次の命題の真偽を調べ，偽である場合には反例をあげなさい。

(1) $x=-2 \Longrightarrow 4x=-8$

(2) $2x-6=0 \Longrightarrow x=3$

(3) $x^2=0 \Longrightarrow x=0$

(4) $x^2=16 \Longrightarrow x=4$

2 次の条件の否定を述べなさい。

(1) x は有理数である。

(2) $x>0$

3 次の$\square$に，「十分」，「必要」，「必要十分」のいずれかあてはまるものを答えなさい。

(1) $x^2=25$ は $x=-5$ であるための$\square$条件である。

(2) $x^2 \fallingdotseq 0$ は $x \fallingdotseq 0$ であるための$\square$条件である。

(3) $x^2 \leqq 1$ は $x \leqq 1$ であるための$\square$条件である。

48	命題と証明，背理法を用いた証明 p. 121～123	年　　組　　番

1 次の命題の逆をつくり，その真偽を調べなさい。

(1) n が自然数のとき
nは6の倍数 $\Longrightarrow$ nは偶数

(2) $x=-5 \Longrightarrow 3x+7=-8$

2 n が自然数のとき，命題
「n^3 は奇数 $\Longrightarrow$ n は奇数 」
が真であることを証明する。次の問に答えなさい。

(1) この命題の対偶をつくりなさい。

(2) (1)でつくった対偶を利用して，もとの命題が真であることを証明しなさい。

3 次の$\boxed{}$をうめなさい。
ある命題を証明するとき，「その命題が偽であると仮定したら矛盾が生じる。したがって，その仮定は誤りであり，命題は真である」という論法を$\boxed{}$という。

46	集合 p. 114〜116	年　　組　　番

1 次の集合を，要素を書き並べて表しなさい。

(1)　18 の正の約数の集合 A

［解］　$A=\{1,\ 2,\ 3,\ 6,\ 9,\ 18\}$

(2)　1 以上 30 以下の 6 の倍数の集合 B

［解］　$B=\{6,\ 12,\ 18,\ 24,\ 30\}$

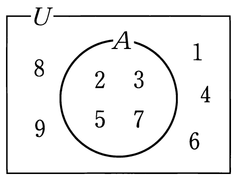
2 次の集合のうち，$A=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6\}$ の部分集合であるものを選び，記号 $\subset$ を用いて表しなさい。

$$B=\{2,\ 3,\ 5,\ 6\},\ C=\{2,\ 4,\ 6,\ 7\},\ D=\{1,\ 2,\ 3,\ 5\}$$

［解］　$B\subset A$，$D\subset A$

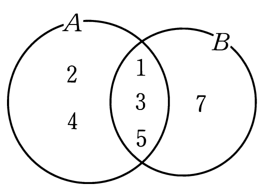
3 全体集合を $U=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8,\ 9\}$ とするとき，部分集合 $A=\{2,\ 3,\ 5,\ 7\}$ の補集合 $\overline{A}$ を，要素を書き並べて表しなさい。

［解］　$\overline{A}=\{1,\ 4,\ 6,\ 8,\ 9\}$



4 2 つの集合 $A=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$，$B=\{1,\ 3,\ 5,\ 7\}$ について，$A\cap B$，$A\cup B$ を求めなさい。

［解］　$A\cap B=\{1,\ 3,\ 5\}$，$A\cup B=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 7\}$



47	命題と集合 p. 117～120	年　組　番

1 次の命題の真偽を調べ，偽である場合には反例をあげなさい。

(1) $x=-2 \Longrightarrow 4x=-8$

［解］ **真**

(2) $2x-6=0 \Longrightarrow x=3$

［解］ **真**

(3) $x^2=0 \Longrightarrow x=0$

［解］ **真**

(4) $x^2=16 \Longrightarrow x=4$

［解］ **偽，反例 $x=-4$**

2 次の条件の否定を述べなさい。

(1) x は有理数である。

［解］ 条件「x は有理数である」の否定は「x は有理数でない」，すなわち，「**x は無理数である**」である。

(2) $x>0$

［解］ 条件「$x>0$ 」の否定は「$x>0$ でない」，すなわち，「**$x \leqq 0$** 」である。

3 次の$\boxed{}$に，「十分」，「必要」，「必要十分」のいずれかあてはまるものを答えなさい。

(1) $x^2=25$ は $x=-5$ であるための$\boxed{}$条件である。

［解］ 命題「$x^2=25 \Longrightarrow x=-5$ 」は偽(反例 $x=5$)であるが，命題「$x=-5 \Longrightarrow x^2=25$ 」は真であるから，

必要条件である。

(2) $x^2 \fallingdotseq 0$ は $x \fallingdotseq 0$ であるための$\boxed{}$条件である。

［解］ 命題「$x^2 \fallingdotseq 0 \Longrightarrow x \fallingdotseq 0$ 」と「$x \fallingdotseq 0 \Longrightarrow x^2 \fallingdotseq 0$ 」は，両方とも真であるから，

必要十分条件である。

(3) $x^2 \leqq 1$ は $x \leqq 1$ であるための$\boxed{}$条件である。

［解］ 命題「$x^2 \leqq 1 \Longrightarrow x \leqq 1$ 」は真であるが，命題「$x \leqq 1 \Longrightarrow x^2 \leqq 1$ 」は偽(反例 $x=-2$)であるから，

十分条件である。

48	命題と証明，背理法を用いた証明 p. 121〜123	年　　組　　番

1 次の命題の逆をつくり，その真偽を調べなさい。

(1) n が自然数のとき

nは6の倍数 $\Longrightarrow$ nは偶数

［解］ **nは偶数 $\Longrightarrow$ nは6の倍数**

偽

(2) $x=-5 \Longrightarrow 3x+7=-8$

［解］ **$3x+7=-8 \Longrightarrow x=-5$**

真

2 n が自然数のとき，命題

「n^3 は奇数 $\Longrightarrow$ n は奇数」

が真であることを証明する。次の問に答えなさい。

(1) この命題の対偶をつくりなさい。

［解］ **n は偶数 $\Longrightarrow$ n^3 は偶数**

(2) (1)でつくった対偶を利用して，もとの命題が真であることを証明しなさい。

［証明］ 与えられた命題の対偶が真であることを証明する。

n を正の偶数とすると，m を自然数として

$n=2m$

と表すことができる。よって

$n^3=(2m)^3=2\times4m^3$

$4m^3$ は自然数であるから，n^3 は偶数である。よって

「n は偶数 $\Longrightarrow$ n^3 は偶数」

は真である。

したがって，対偶が真であることが証明されたので，もとの命題

「n^3 は奇数 $\Longrightarrow$ n は奇数」

も真である。

3 次の$\boxed{}$をうめなさい。

ある命題を証明するとき，「その命題が偽であると仮定したら矛盾が生じる。したがって，その仮定は誤りであり，命題は真である」という論法を$\boxed{\text{背理法}}$という。