

節末問題 (+a)

○途中式は消さないこと。 ○すべての問題を埋めること (空白はなし)

問 1 20 以下の自然数の集合を全体集合として, その中で, 12 の約数の集合を A, 18 の約数の集合を B とするとき, 次の集合を求めよ.

- (1) A (2) B

- (3)  $A \cap B$  (4)  $A \cup B$

- (5)  $A \cap \bar{B}$  (6)  $\bar{A} \cap \bar{B}$

- Ans. \_\_\_\_\_ Ans. \_\_\_\_\_

問 2 次の命題の真偽を調べよ. また, 偽である時は反例を示せ. なければ「なし」と記入.

- (1)  $x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x = 2$  (2)  $ac = bc \Rightarrow a = b$

- Ans. 真偽: \_\_\_\_\_ 反例: \_\_\_\_\_ Ans. 真偽: \_\_\_\_\_ 反例: \_\_\_\_\_

- (3) 2 つの三角形が合同ならば, 2 つの三角形の面積は等しい.

- Ans. 真偽: \_\_\_\_\_ 反例: \_\_\_\_\_

問 3 次の [ ] の中に, 「必要条件」, 「十分条件」, 「必要十分条件」, 「どちらでもない」を入れよ.

- (1)  $x^2 - 3x + 2 = 0$  は,  $x = 2$  であるための [ ] である.

- (2)  $a$  と  $b$  が 3 の倍数であることは, 積  $ab$  が 3 の倍数であるための [ ] である.

- (3)  $a = b$  であることは,  $a^2 + b^2 = 2ab$  であるための [ ] である.

- (4)  $\triangle ABC$  が二等辺三角形であることは,  $\angle A = \angle B$  であるための [ ] である.

問 4 次の命題の対偶を言え. また, その真偽を調べよ.

- (1)  $x = 0$  または  $x = 7 \Rightarrow x^2 - 7x = 0$  (2)  $a < 1$  かつ  $b < 1 \Rightarrow a + b < 2$

対偶: \_\_\_\_\_ 対偶: \_\_\_\_\_

Ans. 真偽: \_\_\_\_\_ 反例: \_\_\_\_\_ Ans. 真偽: \_\_\_\_\_ 反例: \_\_\_\_\_

問 5 整数  $a, b$  について, 積  $ab$  が偶数ならば,  $a$  または  $b$  は偶数であることを, 対偶を用いて証明せよ.

問 6 次の集合の部分集合をすべてあげよ.

- (1)  $\{1, 2\}$  (2)  $\{1, 3, 5\}$

Ans. \_\_\_\_\_

Ans. \_\_\_\_\_

問 7 30 以下の正の偶数の集合を  $A$  とするとき, 次の要素との関係を  $\in, \notin$  で示せ.

- (1)  $6 \square A$  (2)  $3 \square A$

Ans. \_\_\_\_\_

Ans. \_\_\_\_\_

- (3)  $36 \square A$

- (4)  $-2 \square A$

Ans. \_\_\_\_\_

Ans. \_\_\_\_\_

問 8 2 つの集合  $A, B$  の関係を  $\subset, =$  で示せ.

- (1)  $A$  は 8 の正の約数全体の集合  
 $B = \{1, 2, 4, 8, 16\}$
- (2)  $A$  は 2 以上 15 以下の素数全体の集合  
 $B = \{2, 3, 5, 7\}$

Ans. \_\_\_\_\_

Ans. \_\_\_\_\_

問 9 次の補集合もしくは否定を答えよ.

- (1)  $A \cap B$ , 全体集合  $U$  は 10 以下の自然数  
 $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{2, 4, 6, 8\}$
- (2)  $A \cap \bar{B}$ , 全体集合  $U$  は 10 以下の自然数  
 $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{2, 4, 6, 8\}$

Ans. \_\_\_\_\_

Ans. \_\_\_\_\_

- (3)  $x > 3$  または  $x \leq -2$

- (4)  $x > -3$  かつ  $x < 2$

Ans. \_\_\_\_\_

Ans. \_\_\_\_\_

問 10 次の  $\square$  の中に, 「必要条件」, 「十分条件」, 「必要十分条件」, 「どちらでもない」を入れよ.

- (1)  $6x = 2y$  は,  $3x = y$  であるための  $\square$  である.

Ans. \_\_\_\_\_

- (2)  $(x - 2)(x - 3)$  は,  $x = 2$  であるための  $\square$  である.

Ans. \_\_\_\_\_

- (3)  $n$  が偶数であることは,  $n$  が奇数であるための  $\square$  である.

Ans. \_\_\_\_\_

問 11 次の命題の真偽を答えよ. また, 「逆」「裏」「対偶」を書き, 真偽を求めよ. ただし, 偽である場合は, 反例を示せ.

- (1)  $x > 0$  かつ  $y > 0 \Rightarrow xy > 0$

真偽: \_\_\_\_\_ 反例: \_\_\_\_\_

逆: \_\_\_\_\_ 真偽: \_\_\_\_\_ 反例: \_\_\_\_\_

裏: \_\_\_\_\_ 真偽: \_\_\_\_\_ 反例: \_\_\_\_\_

対偶: \_\_\_\_\_ 真偽: \_\_\_\_\_ 反例: \_\_\_\_\_

○補足: 命題の関係式

