

$P(X)$ は集合 X のべき集合を表すものとする.

1 集合演算の結果を, 要素の列挙により答えなさい.

- (1) $\{1, 2, 3\} \cup \{2, 3, 4\} =$
- (2) $\{1, 2, 3\} \cap \{2, 3, 4\} =$
- (3) $|\{1, 2, 3\}| =$
- (4) $\{1, 2, 3\} \oplus \{2, 3, 4\} =$
- (5) $\{1, 2, 3\} \oplus \{3, 4\} \oplus \{3, 4\} =$
- (6) $P(\{1,2,3\}) =$
- (7) $P(\{1,2,3\}) - \{\{1,2,3\}, \{\}\} =$
- (8) $\{1, 2, 3\} \times \{1, 2, 3\} =$
- (9) $\{1, 2\} \times \{a, b, c\} \times \{4, 5\} =$
- (10) $|\{1,2,3,4,5\} \times \{6,7,8,9\}| =$

2 各下図は, 集合 X から集合 Y への関数 f を表す. 「全射」, 「単射」, 「全単射」, もしくは, 「いずれでもない」の4つから該当するものをそれぞれ答えなさい.

(1) X Y

答え _____

(2) X Y

答え _____

(3) X Y

答え _____

(4) X Y

答え _____

3 関数の値を求めなさい.

$$f = \begin{pmatrix} \text{バナナ} & \text{みかん} & \text{ぶどう} \\ 100 & 50 & 120 \end{pmatrix} \quad g = \begin{pmatrix} \text{ゴリラ} & \text{小鳥} \\ \text{バナナ} & \text{みかん} \end{pmatrix}$$

- (1) $f(\text{ぶどう}) =$
- (2) $g^{-1}(\text{みかん}) =$
- (3) $f \circ g(\text{ゴリラ}) + f \circ g(\text{小鳥}) \times 3 =$

4 次のハッセル図について問いに答えなさい.

この図の順序関係を R とすると, 次のことが言える:
 $R \subseteq X^2$
 $X = \{ a, b, c, d, e, f, g, h, i, j \}$

ここで, X の部分集合として,
 $U = \{ d, f, g, h \}$
 とする.

- (1) U の上界 =
- (2) U の下界 =
- (3) U の極大元 =
- (4) U の極小元 =
- (5) $\max U =$
- (6) $\min U =$
- (7) $\sup U =$
- (8) $\inf U =$

5 次の関係について各問いに答えなさい.

$$X = \{ a, b, c, d, e, f, g \}$$

$$R = \{ (a, a), (a, b), (a, c), (b, a), (b, b), (b, c), (c, a), (c, b), (c, c), (d, d), (d, e), (e, d), (e, e), (f, f), (f, g), (g, f), (g, g) \}$$

(1) R の関係行列 M_R を書きなさい.

$$M_R = \begin{matrix} & \begin{matrix} a & b & c & d & e & f & g \end{matrix} \\ \begin{matrix} a \\ b \\ c \\ d \\ e \\ f \\ g \end{matrix} & \left[\begin{array}{ccccccc} & & & & & & \\ & & & & & & \\ & & & & & & \\ & & & & & & \\ & & & & & & \\ & & & & & & \\ & & & & & & \end{array} \right] \end{matrix}$$

- (2) $[a]_R =$
- (3) $X/R =$