

1. 2 基礎理論（集合／論理演算）

問題2 【解答：イ】

排他的論理和演算 (XOR) は二つの値のいずれか一方が真 (1) のときに、演算結果が真 (1) となる論理演算である。排他的論理和演算の真理値表は、次のようになる。

X	Y	X OR Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- ア：論理積演算 (X AND Y) の真理値である
- ウ：論理和演算 (X OR Y) の真理値である
- エ：否定演算 (NOT Y) の真理値である。

問題3 【解答：イ】

集合A、Bの積集合 (A∩B) と和集合 (A∪B) をベン図で表すと、網掛部分のようになる。

- また、ある集合に含まれる集合のことを、その集合に対する部分集合という。
- ア：(A∩B) は、A でない部分には含まれない (A でない集合の部分集合ではない)。
- イ：(A∩B) は、すべてAに含まれる (Aの部分集合である)。(正解)
- ウ：(A∩B) が (A∪B) の部分集合である。
- エ：(A∩B) は、A でない部分も含まれている (Aの部分集合ではない)。

問題4 【解答：ウ】

- 命題1 “雨が降っている”をP、命題2 “傘をさしている”をQとしたとき、含意 “P ならば Q である” の対偶は “Q でなければ P でない” となる。この場合、“Q でない” = “傘をさしていない”、“P でない” = “雨が降っていない” となるので、対偶 “Q でなければ P でない” は “傘をさしていなければ、雨が降っていない” となる。
- ア：“P でなければ Q でない” なので “裏” である。
- イ：“P ならば Q でない” なので、命題の関係には該当しない。
- エ：“Q ならば P である” なので、“逆” である。

問題5 【解答：エ】

論理積演算 (AND) は、二つの値が両方とも真 (1) の時だけ、演算結果が真 (1) となる論理演算である。8 ビットのデータ (11110000) の上位4 ビットと下位4 ビットに分けて演算結果を考えていくと、次のようになる。

- ・上位4 ビット (1111) との論理積演算
データ X の対応するビットが 0 のとき (0 AND 1) = 0 となり、1 のとき (1 AND 1) = 1 となる。つまり、データ X のビットがそのまま残ることになる。
- ・下位4 ビット (0000) との論理積演算

データ X の対応するビットが 0 の時 ($0 \text{ AND } 0 = 0$) となり、1 のとき ($1 \text{ AND } 0 = 0$) となる。つまり、データ X のビットが何であってもすべて 0 になる。
したがって、「X の上位 4 ビットはそのまま、下位 4 ビットはすべて 0 になる。」

1. コンピュータシステム

1. 3 ソフトウェア (オペレーティングシステム)

問題 1 【解答：ア】

ア：OS (オペレーティングシステム) は、応用ソフトウェア (アプリケーションプログラム) に対して CPU、メモリ、補助記憶装置などのコンピュータ資源を割り当て、適切に効率よく活用できるように管理するソフトウェアである。(正解)

イ：OS が異なれば制御 (アプリケーションプログラム間のインタフェースなど) も異なる為、アプリケーションプログラムごとに動作する OS は定められている。しかし、同じ OS で動作するアプリケーションプログラムもあるため、アプリケーションプログラムごとに OS を準備する必要はない。

ウ：OS は、ファイルの文字コードを自動変換する機能を持たない。文字コードの変換には、各アプリケーションプログラムの文字コード変換機能や文字コード変換専用のアプリケーションプログラムなどを使用する。

エ：OS には、Windows や Linux などのように複数の種類があるため、全ての PC に同じ OS が搭載されているとは限らない