

1. 2 基礎理論 (2 進数)

問題 6 【解答：ウ】

2進数を 10進数に変換するには、各桁の 0 または 1 と重みを乗算し、その結果を合計する。

$$\begin{aligned}(1. 011)_2 &= 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\ &= 1 \times 1 + 0 \times 0.5 + 1 \times 0.25 + 1 \times 0.125 \\ &= 1 + 0 + 0.25 + 0.125 = 1.375\end{aligned}$$

問題 7 【解答：イ】

8進数を 16進数に変換するには、8進数を 2進数に変換してから 16進数に変換する。

手順 1 8進数(36)を 2進数に変換する

$$(36)_8 = (011110)_2$$

手順 2 2進数(011110)₂ を 16進数に変換する。2進数を 16進数に変換するには、2進数を 4桁ずつにまとめて表現する。この時、桁数が不足する部分には 0 を補充する。

$$(011110)_2 = (011110)_2 = (00011110)_2 \Rightarrow 16\text{進数「1E」}$$

問題 8 【解答：エ】

升目が白の時は 0、黒の時はある決まった異なる正の値を表し、五つの升目の合計が示されている。升目を左から順 a、b、c、d、e とし、10進数の 2、5、10、21 の升目の並びから a～d を求めると次のようになる。

- ① □□□■□ : $0 + 0 + 0 + d + 0 \rightarrow d = 2$
- ② □□■□■ : $0 + 0 + c + 0 + e \rightarrow c + e = 5$
- ③ □■□■□ : $0 + b + 0 + d + 0 \rightarrow b + d = 10 \rightarrow b + 2 = 10 \rightarrow b = 8$
- ④ ■□■□■ : $a + 0 + c + 0 + d \rightarrow a + c + e = 21 \rightarrow a + 5 = 21 \rightarrow a = 16$

したがって、■□□■□が表す数値は、 $a=16$ 、 $d=2$ より $a+d=16+2=「18」$ である。なお、この表現方法が 2進数の考え方あることがわかると、 2^4+2^1 で求めることもできる

問題 9 【解答：ア】

2進数 (11001) を 3倍するので、一旦 10進数に変換してから 3倍した数値を、もう一度 2進数に変換して解を求める。

手順 1 2進数 (11001) を 10進数に変換する。

$$(11001)_2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 8 + 1 = 25$$

手順 2 10進数 (25) を 3倍する

$$25 \times 3 = 75$$

手順 3 10進数 (75) を 2進数に変換する

$$(75)_{10} \div 2 = (37)_{10} \cdots 1$$

$$(37)_{10} \div 2 = (18)_{10} \cdots 1$$

$$(18)_{10} \div 2 = (9)_{10} \cdots 0$$

$$(9)_{10} \div 2 = (4)_{10} \cdots 1$$

$$(4)_{10} \div 2 = (2)_{10} \cdots 0$$

$$(2)_{10} \div 2 = (1)_{10} \cdots 0$$

逆順に並べる

2進数 (1001011)

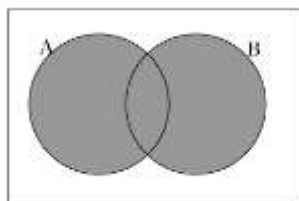
「01001011」

$$(1)_{10} \div 2 = (0)_{10} \dots 1$$

1. 2 基礎理論（集合／論理演算）

問題1 【解答：ウ】

和集合は、二つの事象のどちらか一方にが起こること（和事象）を表す集合である。二つの集合AとBの和集合（AUB）は集合Aまたは集合Bを意味するので、ベン図は次のようになる。



ア：積集合（ $A \cap B$ ）を表すベン図である。

イ：排他的論理和演算（ $A \text{ XOR } B$ ）を表すベン図である。

ウ：和集合（ $A \cup B$ ）の補集合（ $(A \cup B)^c$ ）を表すベン図である。