

# 解答・解説編

## Part1

テクノロジ系.....12

## Part2

ストラテジ系.....18

絶対値は等しいが、符号が異なる数値を2の補数で表現するには、各ビットを反転したものに1を加算します。なお、この手順以外に先に1を減算し、その結果を反転するという手順でも同様の結果を求めることができます

別冊テキスト p3 へ

与えられた2進数は4ビットでなので、このビット列の各ビットを反転すれば1の補数になります。また、2の補数は1の補数に1を加算して求めます。

$$(1010)_2 \xrightarrow{\text{反転}} (0101)_2 \xrightarrow{+1} (0110)_2$$

1の補数                      2の補数

別冊テキスト p3 へ

問題文[IEEE754]の規則に従って 10 進数 14.75 を変換します。

① 10 進数 14.75 を2進数に変換します。

$$(14.75)_{10} = (1110.11)_2$$

② ①で変換した2進数を(1+小数点以下)×2<sup>n</sup>形式に変換します。

$$(1110.11)_2 \rightarrow (1.111011) \times 2^3$$

③ ②で変換した数値を[IEEE754]の表示形式に変換します。

$$(-1)^0 \times 2^3 \times (1.111011)$$

Sは符号であり今回は正の数値のため0となります。また、指数部(2<sup>E-127</sup>)は2<sup>3</sup>なので、E-127=3となり、Eは 130 となります。

したがって、130 を2進数に変換し、(130)<sub>10</sub>=(10000010)<sub>2</sub>となります。

別冊テキスト p5 へ

浮動小数点形式の表現において、最大値を求める場合、先頭の1ビット(S)は、非負を表すS=(0)<sub>2</sub>となります。

また、指数部(E)も仮数部(M)も最大値が入ることになり、それぞれE=(1111111)<sub>2</sub>、M=(1111111111111111)<sub>2</sub>となります。

したがって、(01111111111111111111)<sub>2</sub>となり、16進数に変換すると(7FFFFFFF)<sub>16</sub>となります。

別冊テキスト p5 へ

M/M/1の待ち行列モデルとは、サービス要求の発生頻度がポアソン分布に、サービス処理時間が指数分布に従う、つまり、サービス要求の発生頻度とサービス処理時間がいずれもランダムであり、サービス窓口が一つの場合であることを表したモデルです。

選ばれなかったものは次のとおりです。

ア サービス要求はランダムに発生します。

ウ 特に指定がない限り、待ち行列の長さは無限大と考えます。つまり、受付の中断は行いません。

エ サービスに掛かる時間はランダムです。

別冊テキスト p9 へ

統合後の利用者数が統合前の両支店の利用者数の合計となるので、統合後の平均到着時間間隔は統合前の $1/2$ となり、その結果、統合後の利用率が統合前の2倍、すなわち $2\rho$ となります。

したがって、統合後のATMの平均待ち時間は、

$$\text{平均待ち時間} = \frac{\text{利用率}}{1 - \text{利用率}} \times T_s \text{より、}$$

$$\frac{2\rho}{1 - 2\rho} \times T_s \text{となります。}$$

別冊テキスト p9 へ

問題文の式の両辺を平均伝送時間で割ると、

$$\frac{\text{平均回線待ち時間}}{\text{平均伝送時間}} = \frac{\text{回線利用率}}{1 - \text{回線利用率}}$$

となり、平均回線待ち時間が平均伝送時間以上るとき、

$$\frac{\text{平均回線待ち時間}}{\text{平均伝送時間}} = \frac{\text{回線利用率}}{1 - \text{回線利用率}} \geq 1$$

が成り立ちます。このとき、

$$\text{回線利用率} \geq 1 - \text{回線利用率}$$

つまり、回線利用率 $\geq 0.5$ が成り立ちますから、回線利用率が50%を超えると、平均回線待ち時間が平均伝送時間よりも長くなります。

別冊テキスト p9 へ

選ばれなかったものは次のとおりです。

- ア プロトタイプモデルに関する記述です。
- イ インクリメンタルモデルに関する記述です。
- ウ ウォータフォールモデルに関する記述です。

別冊テキスト p10 へ

選ばれなかったものについて解説をしておきます。

- ア オブジェクト指向プログラミングは、データとプロセスを一体化したオブジェクトとして扱い開発を進めるプログラミング手法です。
- イ 関数型プログラミングは、すべてを関数によって実現するプログラミング手法です。
- ウ 手続型プログラミングは、問題を解決するための手順を、命令を並べて記述することでプログラムを作成するプログラミング手法です。

別冊テキスト p10 へ