

# 2

## こんなに過去問題が流用されている！

～ 過去問題を学習する必要性を身をもって知ろう ～

基本情報技術者の午前試験は、過去と同一の問題、あるいは少し手を加えただけの問題が大部分を占めます。

平成 15 年度秋期の試験問題を例に、いかに多くの過去問題が流用されているかを示します。

過去問題を学習する重要性を、しっかりと理解しましょう。

# 過去問題を学習する重要性を知ろう

基本情報技術者の午前試験は、過去に出題されたものと同一の問題、あるいは多少手を加えただけの問題が大部分を占めます。

本章では、平成 15 年度秋期の試験問題と、それ以前に出題された、同一の問題や似た問題とを、以下のように対比して示します。

平成 15 年度秋期の試験問題

左ページの問題と対応する問題。  
同一の問題・よく似た問題。

24 第2章 こんなに過去問題が流用されている！

**平成 15 年度 秋期 試験問題**

左ページには、平成 15 年度秋期の午前試験問題を示します。

■ 問1 類似度・★★★★  
2進の浮動小数点表示で誤差を含まずに表現できる 10 進数はどれか。

ア 0.2      イ 0.3      ウ 0.4      エ 0.5

■ 問2 類似度・★★★★  
ゼロでない整数の 10 進表示のけた数  $D$  と 2 進表示のけた数  $B$  との関係を示した式はどれか。

ア  $D \approx 2 \log_2 B$       イ  $D \approx 10 \log_2 B$   
ウ  $D \approx B \log_2 10$       エ  $D \approx B \log_2 2$

平成 15 年度 秋期 問 1 ~ 問 3 25

**対応する過去問題**

右ページには、左ページの問題と、同一の問題や類似した問題を示します。

■ 平成 10 年度 (1998 年度) 春期 午前 問 6 ..... 5 年前 (11 期前)  
2 進の浮動小数点表示で誤差を含まずに表現できる 10 進数はどれか。

ア 0.2      イ 0.3      ウ 0.4      エ 0.5

■ 平成 11 年度 (1999 年度) 春期 午前 問 8 ..... 4 年前 (9 期前)  
ゼロでない整数の 10 進表示のけた数  $D$  と 2 進表示のけた数  $B$  との関係を示した式はどれか。

ア  $D \approx 2 \log_2 B$       イ  $D \approx B \log_2 B$   
ウ  $D \approx B \log_2 10$       エ  $D \approx B \log_2 2$

何年前 (何期前) の問題であるか。

**類似度**

- ★★★★ ... 過去に出題された問題と (ほぼ) 同一の問題。
- ★★★☆☆ ... 過去に出題された問題と類似した問題。
- ★★☆☆☆ ... 過去に出題された問題を変形した問題、関連する内容の問題。
- ☆☆☆☆ ... 新規に出題された問題。

平成 15 年度秋期〔問 1〕は平成 10 年度春期・問 6 とまったく同じですし、選択肢が若干異なることを除けば、〔問 2〕は平成 11 年度春期に出題された問題と同じです。過去問題の学習が重要な理由が分かりますね。

また、前回あるいは前々回の問題からの流用はほとんどなく、大部分が 2 ~ 5 年前の問題からの流用であることも分かります。

なお、腕試しのために、試験時間である 150 分で、左側ページの問題を解いてみるのもいいでしょう。



本書では、付属ディスクと連動して本文を読み進められるように工夫しています。付属ディスクのメインメニューから、“第 2 章”を選択してください。

平成 15 年度秋期の問題と、それに対応する問題の一覧表が示されます。いずれも、問

題に対する詳細な解説ページへのリンクです。解説ページをご覧になるには、問番号をクリックしてください。

平成15年度秋期の問題番号をクリックします。

流用された過去問題の番号をクリックします。

平成15年度 秋期 対応する過去問題

| 問  | 難易度 | 平成10年度 (1998年度) 春期 午前 | 平成11年度 (1999年度) 春期 午前 | 平成12年度 (2000年度) 春期 午前 | 平成13年度 (2001年度) 春期 午前 | 平成14年度 (2002年度) 春期 午前 | 平成15年度 秋期 |
|----|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| 問1 | ★★★ | 問6                    | 問9                    | 問8                    | 問3                    | 問4                    | 問17       |
| 問2 | ★★★ | 問9                    | 問8                    | 問3                    | 問4                    | 問17                   | 問1        |
| 問3 | ★★☆ | 問6                    | 問9                    | 問8                    | 問3                    | 問4                    | 問17       |
| 問4 | ★★★ | 問9                    | 問8                    | 問3                    | 問4                    | 問17                   | 問1        |
| 問5 | ★★★ | 問6                    | 問9                    | 問8                    | 問3                    | 問4                    | 問17       |

基本情報技術者試験 2003年度 = 平成15年度・秋期 午前 問1

2進の浮動小数点演算

ア 0.2

エ

2進数の各桁を10進数で表す

| 2進数  | 10進数 |
|------|------|
| 1010 | 6    |
| 1011 | 7    |
| 1100 | 12   |
| 1101 | 13   |

このことが有限桁で表せる10進数の範囲を求めよ。

第2種情報処理技術者試験 1999年度 = 平成11年度・秋期 午前 問6

コンピュータを使用して整数の加減算を行う場合、あふれ（オーバフロー）に注意する必要がある。次の表のうち、あふれ（オーバフロー）の可能性がある組合せはどれか。

|   | 演算    | オペランドx | オペランドy |
|---|-------|--------|--------|
| a | $x+y$ | 正      | 正      |
| b | $x+y$ | 正      | 負      |
| c | $x+y$ | 負      | 正      |
| d | $x+y$ | 負      | 負      |
| e | $x-y$ | 正      | 正      |
| f | $x-y$ | 正      | 負      |
| g | $x-y$ | 負      | 正      |
| h | $x-y$ | 負      | 負      |

ア a, d, f, g      イ b, c, e, h      ウ b, e      エ c, e, h

解答

ア

解説

オーバフロー（あふれ）は、演算結果の絶対値が大きくなる時に発生します。本問の選択肢では、aとfの演算結果は絶対値の大きな正の数に、dとgの演算結果は絶対値の大きな負の数となります。

## 平成15年度 秋期 試験問題

---

左ページには、平成15年度秋期の午前試験問題を示します。

### ■ 問1

類似度：★★★

2進の浮動小数点表示で誤差を含まずに表現できる10進数はどれか。

ア 0.2

イ 0.3

ウ 0.4

エ 0.5

### ■ 問2

類似度：★★★

ゼロでない整数の10進表示のけた数 $D$ と2進表示のけた数 $B$ との関係を示した式はどれか。

ア  $D \doteq 2 \log_{10} B$

イ  $D \doteq 10 \log_2 B$

ウ  $D \doteq B \log_2 10$

エ  $D \doteq B \log_{10} 2$

### ■ 問3

類似度：★☆☆

$n$ ビットのすべてが1である2進数“1111…11”が表す数値又はその数式はどれか。ここで、負数は2の補数で表す。

ア  $-(2^{n-1} - 1)$

イ  $-1$

ウ  $0$

エ  $2^n - 1$

## 対応する過去問題

右ページには、左ページの問題と、同一の問題や類似した問題を示します。

### ■ 平成10年度(1998年度)春期 午前 問6 ..... 5年前(11期前)

2進の浮動小数点表示で誤差を含まずに表現できる 10進数はどれか。

- ア 0.2                      イ 0.3                      ウ 0.4                      エ 0.5

### ■ 平成11年度(1999年度)春期 午前 問8 ..... 4年前(9期前)

ゼロでない整数の 10進表示のけた数  $D$  と 2進表示のけた数  $B$  との関係を示した式はどれか。

- ア  $D \doteq B \log_2 10$                       イ  $D \doteq B \log_2 B$   
 ウ  $D \doteq B \log_{10} 2$                       エ  $D \doteq B \log_{10} B$

### ■ 平成13年度(2001年度)春期 午前 問3 ..... 2年前(5期前)

ある整数値を、負数を 2 の補数で表現する 2進表記法で表すと最下位 2ビットは“11”であった。10進表記法のもとで、その整数値を 4 で割ったときの余りに関する記述として、正しいものはどれか。ここで、除算の商は、絶対値の端数が切り捨てられるものとする。

- ア その整数値が正であれば 3  
 イ その整数値が負であれば 3  
 ウ その整数値が負であれば -3  
 エ その整数値の正負にかかわらず 0

## ■ 問4

類似度:★★★

コンピュータを使用して整数の加減算を行う場合、あふれ（オーバーフロー）に注意する必要がある。あふれの可能性がある演算をすべて列記したものはどれか。

|   | 演算      | オペランド x | オペランド y |
|---|---------|---------|---------|
| a | $x + y$ | 正       | 正       |
| b | $x + y$ | 正       | 負       |
| c | $x + y$ | 負       | 正       |
| d | $x + y$ | 負       | 負       |
| e | $x - y$ | 正       | 正       |
| f | $x - y$ | 正       | 負       |
| g | $x - y$ | 負       | 正       |
| h | $x - y$ | 負       | 負       |

ア a, d, f, g      イ b, c, e, h      ウ b, e      エ c, e, h

## ■ 問5

類似度:★★★

コンピュータで連立一次方程式の解を求めるのに、式に含まれる未知数の個数の3乗に比例する計算時間がかかるとする。あるコンピュータで100元連立一次方程式の解を求めるのに2秒かかったとすると、その4倍の演算速度をもつコンピュータで1,000元連立一次方程式の解を求めるには何秒かかるか。

ア 5      イ 50      ウ 500      エ 5,000

## ■ 問6

類似度:★★★

最上位をパリティビットとする8ビット符号において、パリティビット以外の下位7ビットを得るためのビット演算はどれか。

- ア 16進数0FとのANDをとる。
- イ 16進数0FとのORをとる。
- ウ 16進数7FとのANDをとる。
- エ 16進数FFとのXOR(排他的論理和)をとる。

■ 平成11年度(1999年度)秋期 午前 問6 ..... 4年前(8期前)

コンピュータを使用して整数の加減算を行う場合、あふれ（オーバーフロー）に注意する必要がある。次の表のうち、あふれ（オーバーフロー）の可能性のある組合せはどれか。

|   | 演算      | オペランド x | オペランド y |
|---|---------|---------|---------|
| a | $x + y$ | 正       | 正       |
| b | $x + y$ | 正       | 負       |
| c | $x + y$ | 負       | 正       |
| d | $x + y$ | 負       | 負       |
| e | $x - y$ | 正       | 正       |
| f | $x - y$ | 正       | 負       |
| g | $x - y$ | 負       | 正       |
| h | $x - y$ | 負       | 負       |

ア a, d, f, g      イ b, c, e, h      ウ b, e      エ c, e, h

■ 平成10年度(1998年度)秋期 午前 問17 ..... 5年前(10期前)

コンピュータで連立一次方程式の解を求めるのに、式に含まれる未知数の個数の3乗に比例する計算時間がかかるとする。あるコンピュータで100元連立一次方程式の解を求めるのに2秒かかったとすると、その4倍の演算速度をもつコンピュータで1,000元連立一次方程式の解を求めるには何秒かかるか。

ア 5      イ 50      ウ 500      エ 5,000

■ 平成12年度(2000年度)春期 午前 問12 ..... 3年前(7期前)

パリティビットを含む8ビット符号において、最上位のパリティビット以外の下位7ビットを得るためのビット演算はどれか。

- ア 16進数 0F との AND をとる。
- イ 16進数 0F との OR をとる。
- ウ 16進数 7F との AND をとる。
- エ 16進数 FF との XOR (排他的論理和) をとる。

## ■ 問7

類似度：★★☆

100 個の部品を検査したところ、異常 A が検出されたものは 11 個、異常 B が検出されたものは 7 個、異常 C が検出されたものは 4 個であった。また、A と B の両方が検出されたものは 3 個、A と C の両方が検出されたものは 2 個あり、B と C の両方が検出されたものはなかった。異常が検出されなかった部品は何個か。

ア 78

イ 83

ウ 85

エ 88

## ■ 問8

類似度：★★☆

論理式  $\bar{Z} = X \cdot \bar{Y} + \bar{X} \cdot Y$  の真理値表はどれか。ここで、 $\cdot$  は論理積、 $+$  は論理和、 $\bar{A}$  は A の否定を表す。

ア

| X | Y | Z |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

イ

| X | Y | Z |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

ウ

| X | Y | Z |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

エ

| X | Y | Z |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |



■ 平成13年度(2001年度)秋期 午前 問9 ..... 2年前(4期前)

ワープロソフト、表計算ソフト、データベースソフトが使える人数を調査して図1のように図示した。これにプレゼンテーションソフトが使える人数の調査結果を加えて、図2のように図示しようとしたところ、うまくいかないことが分かった。図2において表されていないケースはどれか。解答群ではワープロソフト、表計算ソフト、データベースソフト、プレゼンテーションソフトをそれぞれ W、H、D、P で表し、○は使えることを、×は使えないことを示している。

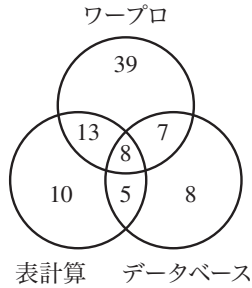


図1

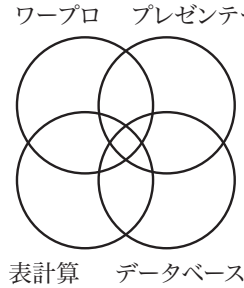


図2

|   | W | H | D | P |
|---|---|---|---|---|
| ア | ○ | ○ | ○ | ○ |
| イ | ○ | ○ | ○ | × |
| ウ | ○ | × | ○ | × |
| エ | ○ | × | × | × |

■ 平成7年度(1995年度)春期 午前 問9 ..... 8年前(17期前)

次の値をもつ変数 A、B に対して、論理式  $(\bar{A} \cdot B) + (A \cdot \bar{B})$  の結果はどれか。ここで、“ $\cdot$ ” は論理積 (AND)、“+” は論理和 (OR)、“ $\bar{Z}$ ” は Z の否定 (NOT) を表すものとする。

変数 A 0011

変数 B 0101

- ア 0001      イ 0110      ウ 1000      エ 1001      オ 1110

■ 問9

類似度:★★★

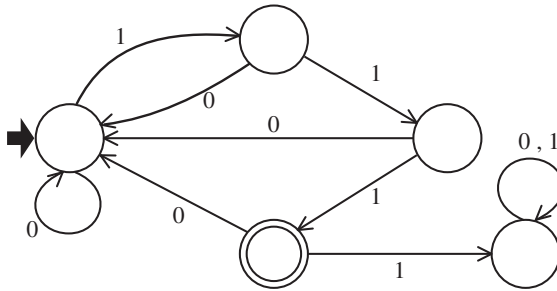
英字の大文字 (A ~ Z) と数字 (0 ~ 9) を同一のビット数で一意にコード化するには、少なくとも何ビット必要か。

- ア 5                      イ 6                      ウ 7                      エ 8

■ 問10

類似度:★★☆

図で表される有限オートマトンで受理される文字列はどれか。ここで、 $\blackrightarrow$ ○は初期状態を、 $\bigcirc$ は受理状態を表す。

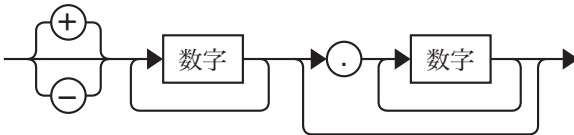


- ア 01011                  イ 01111                  ウ 10111                  エ 11110

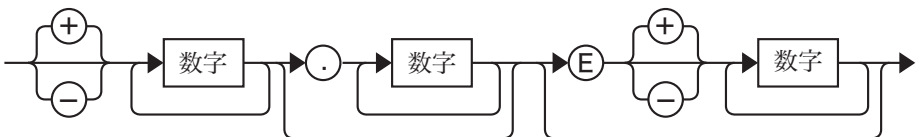
■ 問11

類似度:★★★

構文を次のような構文図によって記述する。-100、5.3、+13.07 などの数値表現は、この構文に合致する。



この記述法に従うとき、次の構文図で規定する構文に合致する数値表現はどれか。



- ア -.9                      イ 5.2E-07                  ウ 9.89E                  エ +1.E4

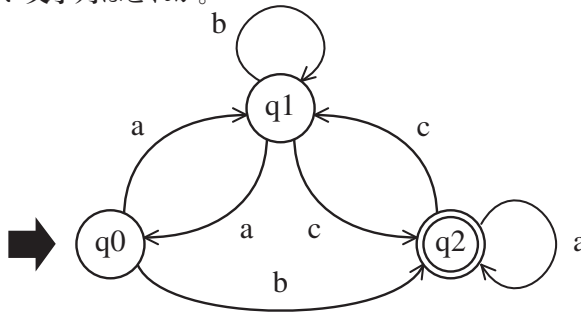
■ 平成11年度(1999年度)春期 午前 問3 ..... 4年前(9期前)

英字の大文字 (A ~ Z) と数字 (0 ~ 9) を同一のビット数で一意的にコード化するには、少なくとも何ビット必要か。

- ア 5                      イ 6                      ウ 7                      エ 8

■ 平成13年度(2001年度)秋期 午前 問11 ..... 2年前(4期前)

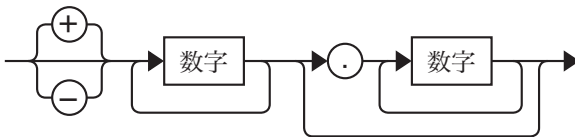
与えられた文字列を有限オートマトンモデルで検査する。q0 を始点、q2 を終点とした場合、受理されない文字列はどれか。



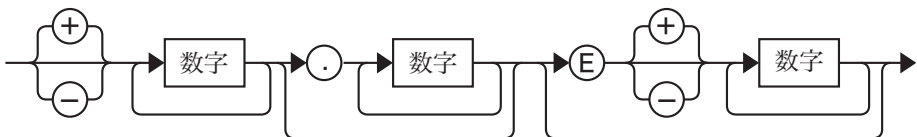
- ア abab                      イ acac                      ウ accc                      エ bcbc

■ 平成10年度(1998年度)秋期 午前 問11 ..... 5年前(10期前)

構文を次の図のような構文図によって記述する。-100, 5.3, +13.07 などの表現は、この構文に合致する。



この記述法に従うとき、次の構文図で規定する構文に合致する数値表現はどれか。



- ア 5.2E-07                      イ +1.E4                      ウ -.9                      エ 9.89E

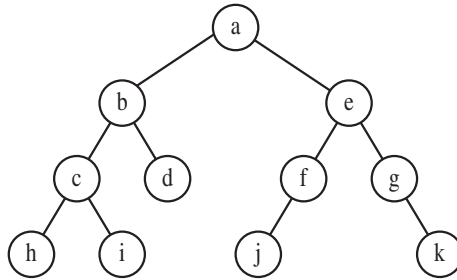
■ 問12

類似度：★★★

2分木の走査の方法には、その順序によって次の三つがある。

- (1) 前順：節点、左部分木、右部分木の順に走査する。
- (2) 間順：左部分木、節点、右部分木の順に走査する。
- (3) 後順：左部分木、右部分木、節点の順に走査する。

図に示す2分木に対して前順に走査を行い、節の値を出力した結果はどれか。



- ア abchidefjgk    イ abechidfjgk    ウ hcibdajfegk    エ hicdbjfkgea

■ 問13

類似度：★★☆

スタック操作の特徴を表す用語はどれか。

- ア FIFO                      イ LIFO                      ウ LILO                      エ LRU

■ 問14

類似度：★★★

表探索におけるハッシュ法の特徴として、適切なものはどれか。

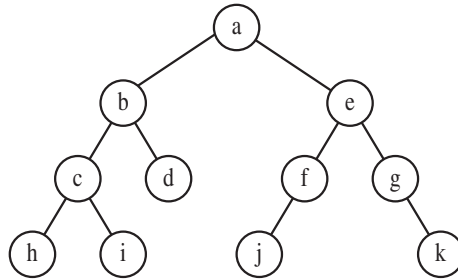
- ア 2分木を用いる方法の別称である。
- イ 格納場所の衝突が発生しない方法である。
- ウ キーの関数値によって格納場所を決める。
- エ 探索に要する時間は表全体の大きさにほぼ比例する。

■ 平成10年度(1998年度)秋期 午前 問16 ..... 5年前(10期前)

それぞれの節から分岐する枝が2本以下である木を2分木という。2分木は一つの節とその左部分木と右部分木からなり、走査の方法にはその順序によって次の三つがある。

- (1) 前順：節点、左部分木、右部分木の順に走査する。
- (2) 間順：左部分木、節点、右部分木の順に走査する。
- (3) 後順：左部分木、右部分木、節点の順に走査する。

図に示す2分木に対して後順に走査を行い、節の値を出力した結果はどれか。



- ア abchidefjgk      イ abechidfjgk      ウ hcibdajfegk      エ hicdbjfkgea

■ 平成9年度(1997年度)秋期 午前 問10 ..... 6年前(12期前)

FIFO (First-In First-Out) の処理に適したデータ構造はどれか。

- ア キュー                  イ スタック                  ウ 二分木                  エ ヒープ

■ 平成10年度(1998年度)春期 午前 問48 ..... 5年前(11期前)

表探索におけるハッシュ法に関して、正しい記述はどれか。

- ア 格納場所の衝突が発生しない方法である。
- イ 計算によって格納場所を決める。
- ウ 探索に要する時間は表全体の大きさにほぼ比例する。
- エ 二分木を用いる方法の別称である。