

基本情報技術者試験対策演習課題③

問1 チェックディジットを次の手順で算出するとき、コード 46729 のチェックディジットとして、適切なものはどれか。 ここで, mod(a,b) は, a を b で除算した余りとする。

[手順]

(1) コードを abcde とし、次の計算を行って R を求める。

$$R = \text{mod}(5 \times a + 4 \times b + 3 \times c + 2 \times d + 1 \times e, 11)$$

(2) 次の計算を行って求めた C をチェックディジットとする。

$$C = \text{mod}(11 - R, 10)$$

ア 0 イ 1 ウ 5 エ 6

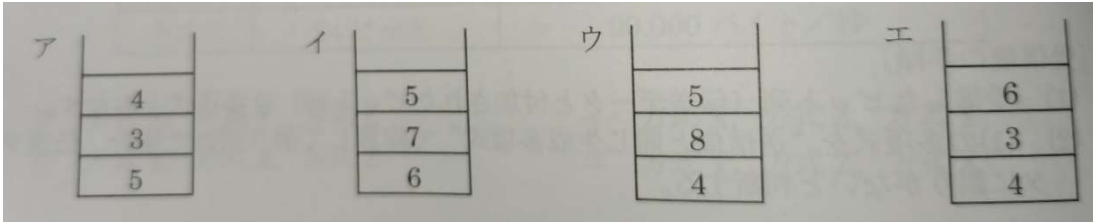
問2 表はスタックとキューの操作を行うための命令を表している。図は、実行する命令と順序を表している。一つのスタックと一つのキューがありスタックとキューがともに空の状態から図の命令をすべて実行した後のスタックの状態として適切なものはどれか。

表 スタックとキューの操作を行うための命令

命令	機能
push(n)	スタックにデータ（整数値 n）を格納する。
pop_enq	スタックからデータを取り出して、キューに格納する。
enq(n)	キューにデータ（整数値 n）を格納する。
deq_push	キューからデータを取り出して、スタックに格納する。

図 実行する命令と順序

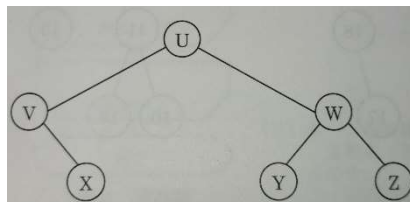
enq(6) → push(5) → enq(7) → pop_enq → enq(3) → deq_push → push(8)
pop_enq → deq_push → enq(4) → deq_push



問3 2分木の走査方式として、次の三つを考える。図の2分木を対象として走査を行って節点の値を出力した結果に関する記述として、適切なものはどれか。ここで、○は節点を表し、○の中の文字は節点の値を表す。

[2分木の走査方式]

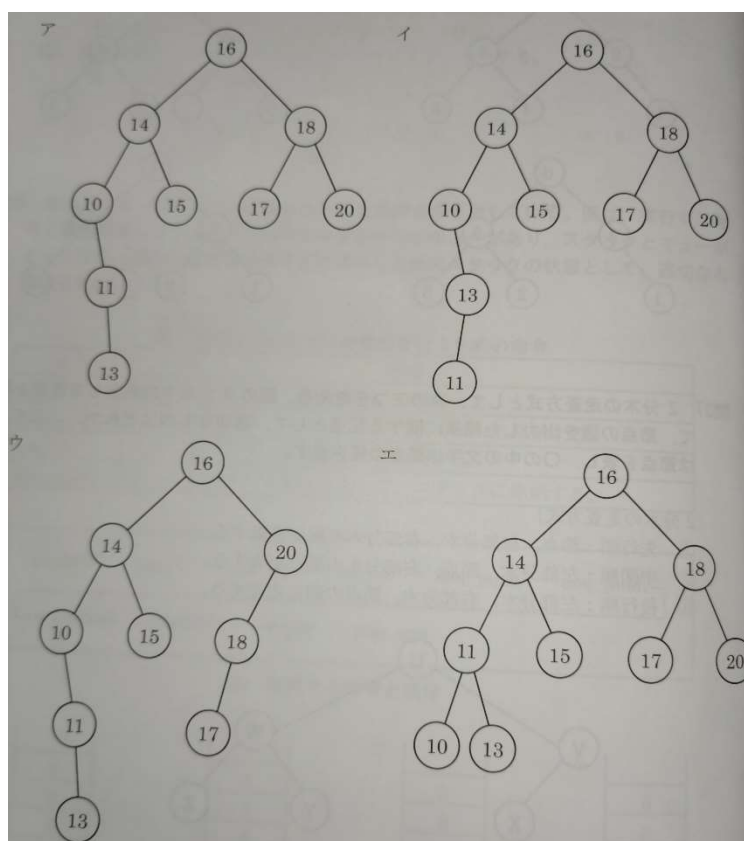
- ① 先行順 節点, 左部分木, 右部分木の順に走査する
- ② 中間順: 左部分木, 節点, 右部分木の順に走査する。
- ③ 後行順: 左部分木, 右部分木, 節点の順に走査する。



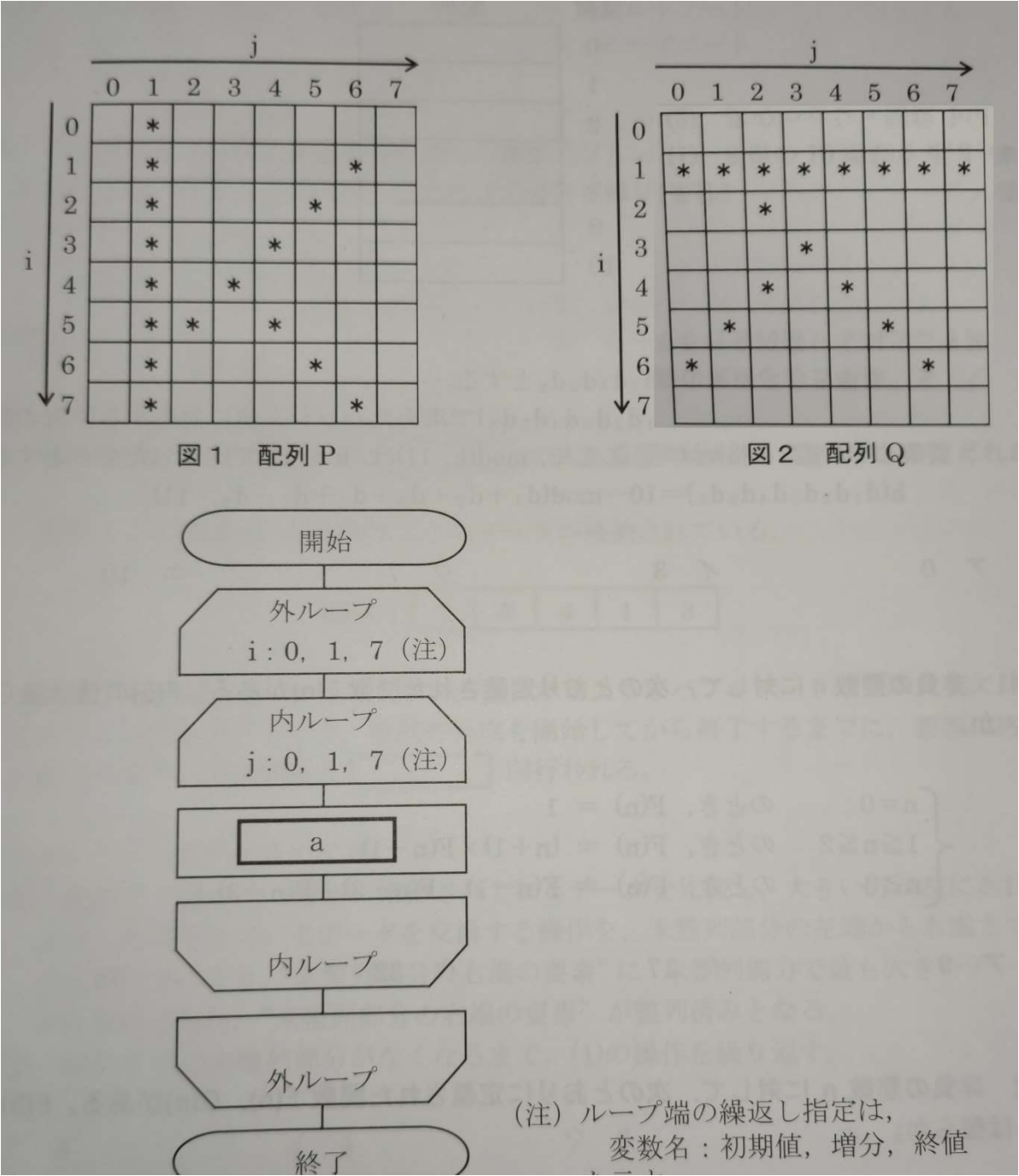
- ア 先行順で走査を行ったときの出力結果は "VXUYWZ" になる。
- イ 先行順で走査を行ったときの出力結果は "XVYZWU" になる。
- ウ 中間順走査を行ったときの出力結果は "XVYZWU" になる。
- エ 後行順走査を行ったときの出力結果は "XVYZWU" になる。

問4 空の2分探索木に、次の順序で9個のデータを与えたときにできる2分探索木はどれか。

16→14→20→18→10→17→11→13→15



問5 図3は図1の配列 P から図2の配列 Q を作成するための流れ図を示している。 a に入れる操作として、適切なものはどれか。 ここで、 配列 P, Q の要素をそれぞれ $P(i, j)$, $Q(i, j)$ とする。



- ア $P(i, j) \rightarrow Q(7 - i, j)$

ウ $P(i, j) \rightarrow Q(i, 7 - j)$

イ $P(i, j) \rightarrow Q(7 - j, i)$

エ $P(i, j) \rightarrow Q(j, 7 - i)$
- 問6 非負の整数 n に対して、次のとおり定義された関数 $F(n)$ がある。 $F(7)$ の値は幾らか。

$$\begin{cases} n = 0 \text{ のとき } F(n) = 1 \\ 1 \leq n \leq 2 \text{ のとき } F(n) = (n + 1) \times F(n - 1) \\ n \geq 3 \text{ のとき } F(n) = F(n - 1) + F(n - 2) + F(n - 3) \end{cases}$$

- ア 17

イ 32

ウ 58

エ 107

問7 非負の整数 n に対して、次の通りに定義された関数 $F(n)$ と $G(n)$ がある。 $F(6)$ の値はいくらか。

$F(n)$: if $n \leq 1$ then return 1 else return $3 \times G(n - 1) + n$
 $G(n)$: if $n \leq 0$ then return 0 else return $4 \times F(n - 1) - n$

ア 502 イ 1515 ウ 6043 エ 18135

問8 95 品目の商品を、バブルソートを用いて売上金額の降順に整列するとき売上金額同士の比較回数は何回か。

ア 190 イ 4,278 ウ 4,371 エ 8,930

問9 あるコンピュータシステムにおいて、1,000,000 個のデータをバブルソートを用いて整列するために必要な時間は 100,000 秒であった。このコンピュータシステムにおいて 100,000 個のデータをバブルソートを用いて整列するために必要な時間は約何秒であると推定できるか。ここで、バブルソートを用いて整列するために必要な時間は、データ同士の比較回数に比例するものとする。

ア 10 イ 100 ウ 1,000 エ 10,000

問10 プログラムの実行中に、プログラムが自分自身を呼び出して実行が可能であるプログラムはどれか。

ア 再帰的プログラム イ 再使用可能プログラム
ウ 再入可能プログラム エ 再配置可能プログラム