

# 練習問題 1 【基礎理論①】

2023年4月16日 日曜日

23:03

(1 / 1)

概論 A 練習問題 1 2023 年度

- 32 ビットで表現できるビットパターンの個数は、24 ビットで表現できる個数の何倍か。  
(平成 28 年度)  
ア. 8      イ. 16      ウ. 128      エ. 256
- 次の 10 進小数のうち、2 進数で表すと無限小数になるものはどれか。  
(平成 26 年度)  
ア. 0.05      イ. 0.125      ウ. 0.375      エ. 0.5
- 16 進数小数 3A.5C を 10 進数の分数で表したものはどれか。  
(平成 22 年度)  
ア.  $939/16$       イ.  $3735/64$       ウ.  $14939/256$       エ.  $14941/256$
- 次の 10 進数小数のうち、8 進数に変換したときに有限小数になるものはどれか。  
(平成 24 年度)  
ア. 0.3      イ. 0.4      ウ. 0.5      エ. 0.8
- 基数変換に関する記述のうち、適切なものはどれか  
(平成 20 年度)  
ア. 2 進数の有限小数は、10 進数にしても必ず有限小数になる。  
イ. 8 進数の有限小数は、2 進数にすると有限小数にならないこともある。  
ウ. 8 進数の有限小数は、10 進数にすると有限小数にならないこともある。  
エ. 10 進数の有限小数は、8 進数にしても必ず有限小数になる。
- 16 進数小数 2A.4C と等しいものはどれか。  
(平成 22 年度)  
ア.  $2^5 + 2^3 + 2^1 + 2^{-2} + 2^{-5} + 2^{-6}$   
イ.  $2^5 + 2^3 + 2^1 + 2^{-1} + 2^{-4} + 2^{-5}$   
ウ.  $2^6 + 2^4 + 2^2 + 2^{-2} + 2^{-5} + 2^{-6}$   
エ.  $2^6 + 2^4 + 2^2 + 2^{-1} + 2^{-4} + 2^{-5}$

# 練習問題 2 【基礎理論①】

2023年4月24日 月曜日 8:48

(1 / 1)

概論 A 練習問題 2 2023 年度

1 10 進数の演算式  $7 \div 32$  の結果を 2 進数で表したものはどれか。  
(平成 31 年度)

ア. 0.001011    イ. 0.001101    ウ. 0.00111    エ. 0.0111

2 数値を 2 進数で格納するレジスタがある。このレジスタに正の整数  $x$  を設定した後、「レジスタの値を 2 ビット左にシフトして、 $x$  を加える」操作を行うと、レジスタの値は  $x$  の何倍になるか。ここで、あふれ（オーバーフロー）は、発生しないものとする。  
(平成 28 年度)

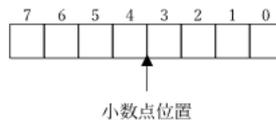
ア. 3    イ. 4    ウ. 5    エ. 6

3 数値を 2 進数で表すレジスタがある。このレジスタに格納されている正の整数  $x$  を 10 倍にする操作はどれか。ここで、桁あふれは起こらないものとする。  
(平成 29 年度)

ア.  $x$  を 2 ビット左にシフトした値に  $x$  を加算し、更に 1 ビット左にシフトする。  
イ.  $x$  を 2 ビット左にシフトした値に  $x$  を加算し、更に 2 ビット左にシフトする。  
ウ.  $x$  を 3 ビット左にシフトした値と、 $x$  を 2 ビット左にシフトした値を加算する  
エ.  $x$  を 3 ビット左にシフトした値に  $x$  を加算し、更に 1 ビット左にシフトする。

4 10 進数-5.625 を、8 ビット固定小数点形式による 2 進数で表したものはどれか。ここで、小数点位置は 3 ビット目と 4 ビット目の間とし、負数には 2 の補数表現を用いる。  
(平成 23 年度)

ア. 01001100    イ. 10100101  
ウ. 10100110    エ. 11010011



5 数値を図に示す 16 ビットの浮動小数点形式で表すとき、10 進数 0.25 を正規化した表現はどれか。ここでの正規化は、仮数部の最上位けたが 0 にならないように指数部と仮数部を調節する操作とする。  
(平成 18 年度)

ア. 

0	0001	10000000000
---	------	-------------

  
イ. 

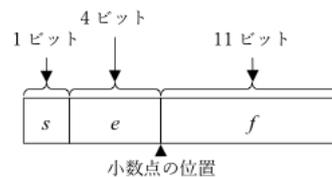
0	1001	10000000000
---	------	-------------

  
ウ. 

0	1111	10000000000
---	------	-------------

  
エ. 

1	0001	10000000000
---	------	-------------



# 練習問題 3 【基礎理論②】

2023年5月7日 日曜日 22:10

(1 / 2)

概論 A 練習問題 3 2023 年度

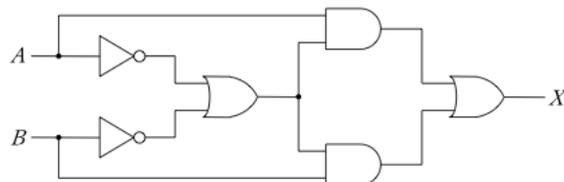
1 論理式  $\overline{\overline{A+B} \cdot (A+C)}$  と等しいものはどれか。ここで、 $\cdot$  は論理積、 $+$  は論理和、 $\bar{X}$  は  $X$  の否定を表す。(平成 23 年度)

- ア.  $A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot C$     イ.  $\bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{C}$     ウ.  $(A + \bar{B}) \cdot (\bar{A} + C)$     エ.  $(\bar{A} + B) \cdot (A + \bar{C})$

2  $X$  と  $Y$  の否定論理和  $X \text{ NAND } Y$  は、 $\text{NOT}(X \text{ AND } Y)$  として定義される。 $X \text{ OR } Y$  を  $\text{NAND}$  だけを使って表した論理式はどれか。(平成 29 年度)

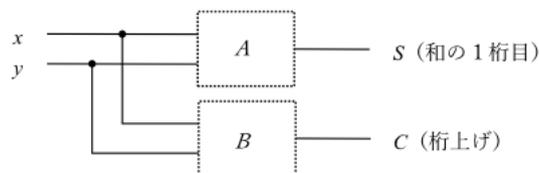
- ア.  $((X \text{ NAND } Y) \text{ NAND } X) \text{ NAND } Y$     イ.  $(X \text{ NAND } X) \text{ NAND } (Y \text{ NAND } Y)$   
 ウ.  $(X \text{ NAND } Y) \text{ NAND } (X \text{ NAND } Y)$     エ.  $X \text{ NAND } (Y \text{ NAND } (X \text{ NAND } Y))$

3 図に示すデジタル回路と等価な論理式はどれか。ここで、論理式中の  $\cdot$  は論理積、 $+$  は論理和、 $\bar{X}$  は  $X$  の否定を表す。(平成 29 年度)



- ア.  $X = A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}$     イ.  $X = A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}$   
 ウ.  $X = A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B$     エ.  $X = (\bar{A} + B) \cdot (A + \bar{B})$

4 図に示す、1桁の2進数  $x$  と  $y$  を加算して、 $S$  (和の1桁目) および  $C$  (桁上げ) を出力する半加算器において、 $A$  と  $B$  の素子の組み合わせとして、適切なものはどれか。(平成 29 年度)



	A	B
ア	排他的論理和	論理積
イ	否定論理積	否定論理和
ウ	否定論理和	排他的論理和
エ	論理積	論理和

- 5 図は全加算器を示す論理回路である。図中に  $x$  に 1、 $y$  に 0、 $z$  に 1 を入力したとき、出力となる  $C$  (桁上げ数)、 $S$  (和) の値はどれか。(平成 21 年度)



	$C$	$S$
ア	0	0
イ	0	1
ウ	1	0
エ	1	1

# 練習問題 4 【基礎理論②】

2023年5月14日 日曜日

19:24

(1 / 1)

概論 A 練習問題 4 2023 年度

- 1 浮動小数点表示の仮数部が 23 ビットであるコンピュータで計算した場合、情報落ちが発生する計算式はどれか。ここで、 $( )_2$ 内の数は 2 進法で表示されている。(平成 20 年度)

ア.  $(10.101)_2 \times 2^{-16} - (1.001)_2 \times 2^{-15}$       イ.  $(10.101)_2 \times 2^{16} - (1.001)_2 \times 2^{16}$   
ウ.  $(1.01)_2 \times 2^{18} + (1.01)_2 \times 2^{-5}$       エ.  $(1.001)_2 \times 2^{20} - (1.1111)_2 \times 2^{21}$

- 2 桁落ちの説明として、適切なものはどれか。(平成 27 年度)

- ア. 値がほぼ等しい浮動小数点数同士の減算において、有効桁数が大幅に減ってしまうことである  
イ. 演算結果が、扱える数値の最大値を超えることによって生じる誤差のことである。  
ウ. 浮動小数点数の演算結果について、最小の桁より小さい部分の四捨五入、切上げ又は切捨てを行うことによって生じる誤差のことである。  
エ. 浮動小数点の加算において、一方の数値の下位の桁が結果に反映されないことである。

- 3 8 ビットのビット列の下位 4 ビットが変化しない操作はどれか。(平成 28 年度)

- ア. 16 進表記 0F のビット列との排他的論理和をとる。  
イ. 16 進表記 0F のビット列との否定論理積をとる。  
ウ. 16 進表記 0F のビット列との論理積をとる。  
エ. 16 進表記 0F のビット列との論理和をとる。

- 4 8 ビットの値の全ビットを反転する操作はどれか。(令和元年度)

- ア. 16 進表記 00 のビット列と排他的論理和をとる。  
イ. 16 進表記 00 のビット列と論理和をとる。  
ウ. 16 進表記 FF のビット列と排他的論理和をとる。  
エ. 16 進表記 FF のビット列と論理和をとる。

- 5 負数を 2 の補数で表すとき、8 けたの 2 進数  $n$  に対し  $-n$  を求める式はどれか。ここで、 $+$ は加算を表し、OR、XOR は、それぞれビットごとの論理和、排他的論理和を表す。(平成 15 年度)

ア.  $(n \text{ OR } 10000000) + 00000001$   
イ.  $(n \text{ OR } 11111110) + 11111111$   
ウ.  $(n \text{ OR } 11111110) + 11111111$   
エ.  $(n \text{ XOR } 11111111) + 00000001$

# 練習問題 5 【基礎理論②】

2023年5月28日 日曜日 23:08

(1 / 1)

概論 A 練習問題 5 2023 年度

1 後置表記法(逆ポーランド表記法)では、例えば、式  $Y=(A-B)\times C$  を  $YAB-C\times=$  と表現する。次の式を後置表記法で表現したものはどれか。

$Y=(A+B)\times(C-(D\div E))$  (平成 24 年度)

- ア.  $YAB+C-DE\div\times=$                       イ.  $YAB+CDE\div-\times=$
- ウ.  $YAB+EDC\div-\times=$                       エ.  $YBA+CD-E\div\times=$

2  $A=1, B=3, C=5, D=4, E=2$  のとき、逆ポーランド表記法で表現された式  $AB+CDE/-*$  の演算結果はどれか。(平成 22 年度)

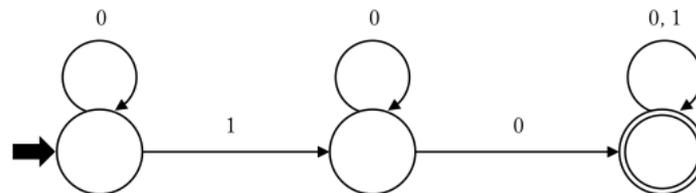
- ア. -12                      イ. 2                      ウ. 12                      エ. 14

3 表は、文字列を検査するための状態遷移表である。検査では、初期状態を a とし、文字列の検査中に状態が e になれば不合格とする。解答群で示される文字列のうち、不合格となるものはどれか。ここで、文字列は左端から検査し、解答群中の△は空白を表す。(平成 26 年度)

		文字				
		空白	数字	符号	小数点	その他
現在の状態	a	a	b	c	d	e
	b	a	b	e	d	e
	c	e	b	e	d	e
	d	a	e	e	e	e

- ア. +0010                      イ. -1                      ウ. 12.2                      エ. 9.△

4 次の状態遷移図で表現されるオートマトンで受理されるビット列はどれか。ここで、ビット列は左から順に読み込まれるものとする。(平成年度)



- ア. 0000                      イ. 0111                      ウ. 1010                      エ. 1111

# 練習問題 6 【基礎理論②】

2023年6月4日 日曜日

23:11

(1 / 1)

概論 A 練習問題 6 2023 年度

- 1 AIにおける機械学習の説明として、最も適切なものはどれか。(平成30年度)
  - ア. 記憶したデータから特定のパターンを見つけ出すなどの、人が自然に行っている学習能力をコンピュータにもたせるための技術
  - イ. コンピュータ、機械などを使って、生命現象や進化のプロセスを再現するための技術
  - ウ. 特定の分野の専門知識をコンピュータに入力し、入力された知識を用いてコンピュータが推論する技術
  - エ. 人が双方向学習を行うために、Webシステムなどの情報技術を用いて、教材や学習管理能力をコンピュータにもたせるための技術
  
- 2 機械学習における教師あり学習の説明として、最も適切なものはどれか。(平成31年度)
  - ア. 個々の行動に対しての善し悪しを得点として与えることによって、得点が最も多く得られるような方策を学習する。
  - イ. コンピュータ利用者の挙動データを蓄積し、挙動データの出現頻度に従って次の挙動を推論する。
  - ウ. のデータを提示したり、データが誤りであることを指摘したりすることによって、未知のデータに対して正誤を得ることを助ける。
  - エ. 正解のデータを提示せずに、統計的性質や、ある種の条件によって入力パターンを判定したり、クラスタリングしたりする。
  
- 3 AIにおけるディープラーニングの特徴はどれか。(平成30年度)
  - ア. "AならばBである"というルールを人間があらかじめ設定して、新しい知識を論理式で表現したルールに基づく推論の結果として、解を求めるものである。
  - イ. 厳密な解でなくてもなるべく正解に近い解を得るようにする方法であり、特定分野に特化せずに、広範囲で汎用的な問題解決ができるようにするものである。
  - ウ. 人間の脳神経回路を模倣して、認識などの知能を実現する方法であり、ニューラルネットワークを用いて、人間と同じような認識ができるようにするものである。
  - エ. 判断ルールを作成できる医療診断などの分野に限定されるが、症状から特定の病気に絞り込むといった、確率的に高い判断ができる。

# 練習問題 7 【データ構造】

2023年9月13日 水曜日

14:48

(1 / 2)

概論 A 練習問題 7 2023 年度

- 1 A、B、C、D の順に到着するデータに対して、一つのスタックだけを用いて出力可能なデータ列はどれか。(平成 29 年度)

ア. A、D、B、C                      イ. B、D、A、C  
ウ. C、B、D、A                      エ. D、C、A、B

- 2 待ち行列に対する操作を、次のとおり定義する。

ENQ  $n$  : 待ち行列にデータ  $n$  を挿入する。

DEQ : 待ち行列からデータを取り出す。

空の待ち行列に対し、ENQ1、ENQ2、ENQ3、DEQ、ENQ4、ENQ5、DEQ、ENQ6、DEQ、DEQ の操作を行った。次に DEQ 操作を行ったとき、取り出されるデータはどれか。(平成 30 年度)

ア. 1                      イ. 2                      ウ. 5                      エ. 6

- 3 データ構造の一つであるリストは、配列を用いて実現する場合と、ポインタを用いて実現する場合がある。配列を用いて実現する場合の特徴はどれか。ここで、配列を用いたリストは、配列に要素を連続して格納することによって構成し、ポインタを用いたリストは、要素から次の要素へポインタで連結することによって構成するものとする。(平成 29 年度)

ア. 位置を指定して、任意のデータに直接アクセスすることができる。  
イ. 並んでいるデータの先頭に任意のデータを効率的に挿入することができる。  
ウ. 任意のデータの参照は効率的ではないが、削除や挿入の操作を効率的に行える。  
エ. 任意のデータを別の位置に移動する場合、隣接するデータを移動せずにできる。

- 4 2次元の整数型配列  $a$  の各要素  $a(i, j)$  の値は、 $2i+j$  である。  
このとき、 $a(a(1, 1) \times 2, a(2, 2)+1)$  の値は幾つか。(平成 28 年度)

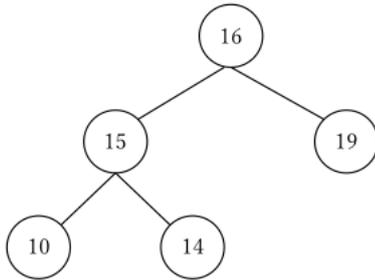
ア. 12                      イ. 13                      ウ. 18                      エ. 19

5 配列と比較した場合の連結リストの特徴に関する記述として、適切なものはどれか。(平成21年度)

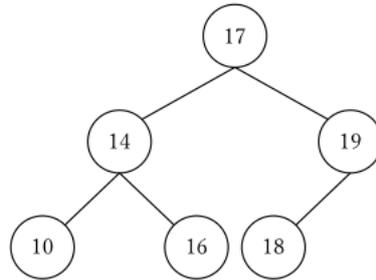
- ア. 要素を更新する場合、ポインタを順番にたどるだけなので、処理時間は短い。
- イ. 要素を削除する場合、削除した要素から後ろにあるすべての要素を前に移動するので、処理時間は長い。
- ウ. 要素を参照する場合、ランダムにアクセスできるので、処理時間は短い。
- エ. 要素を挿入する場合、数個のポインタを書き換えるだけなので、処理時間は短い。

6 2分探索木になっている2分木はどれか。(平成28年度)

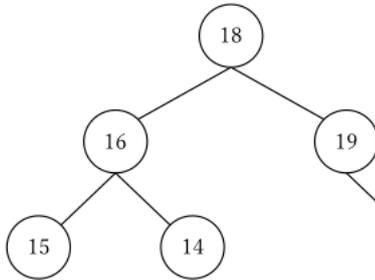
ア.



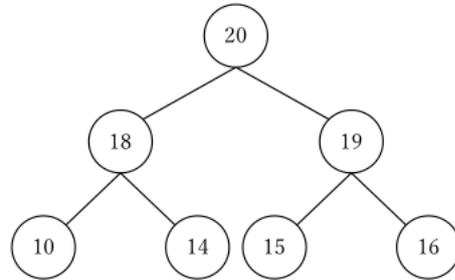
イ.



ウ.



エ.



# 練習問題 8 【アルゴリズムの基本】

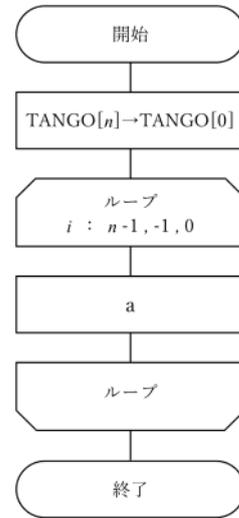
2023年10月22日 日曜日 22:28

(1 / 2)

概論 A 練習問題 8 2023 年度

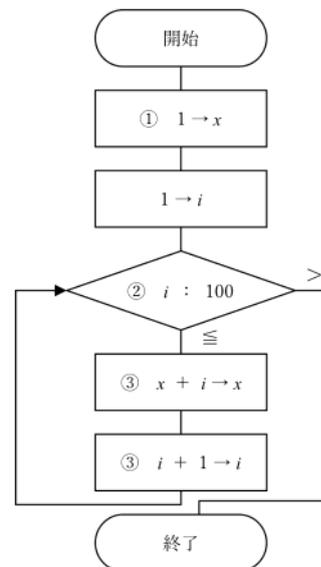
1 要素番号が 0 から始まる配列 TANGO がある。n 個の単語が TANGO[1] から TANGO[n] に入っている。図は、n 番目の単語を TANGO[1] に移動するために、TANGO[1] から TANGO[n-1] の単語を順に一つずつ後ろにずらして単語表を再構成する流れ図である。a に入れる処理として、適切なものはどれか。(平成 23 年度)

- ア. TANGO[i] → TANGO[i+1]
- イ. TANGO[i] → TANGO[n-i]
- ウ. TANGO[i+1] → TANGO[n-i]
- エ. TANGO[n-i] → TANGO[i]



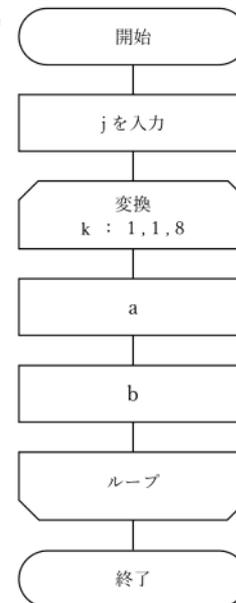
2 次の流れ図は、1 から 100 までの整数の総和を求め、結果を変数 x に代入するアルゴリズムを示したものであるが、一部誤りがある。どのように訂正すればよいか。(平成 23 年度)

- ア. ①の処理を “0 → x” にする。
- イ. ②の条件判定を “i : 99” にする。
- ウ. ③の処理を “x + i → i” にする。
- エ. ④の処理を “x + 1 → x” にする。



- 3 次の流れ図は、10進整数  $j$  ( $0 < j < 100$ ) を8桁の2進数に変換する処理を表している。2進数は下位桁から順に、配列の要素 NISHIN(1) から NISHIN(8) に格納される。流れ図の a 及び b に入る処理はどれか。ここで、 $j \text{ div } 2$  は  $j$  を2で割った商の整数部分を、 $j \text{ mod } 2$  は  $j$  を2で割った余りを表す。(平成元年度)

	a	b
ア	$j \leftarrow j \text{ div } 2$	$\text{NISHIN}(k) \leftarrow j \text{ mod } 2$
イ	$j \leftarrow j \text{ mod } 2$	$\text{NISHIN}(k) \leftarrow j \text{ div } 2$
ウ	$\text{NISHIN}(k) \leftarrow j \text{ div } 2$	$j \leftarrow j \text{ mod } 2$
エ	$\text{NISHIN}(k) \leftarrow j \text{ mod } 2$	$j \leftarrow j \text{ div } 2$



- 4 関数  $f(x)$  は、引数も戻り値も実数型である。この関数を使った、①～⑤から成る手続を考える。手続の実行を開始してから②～⑤を十分に繰り返した後に、③で表示される  $y$  の値に変化がなくなった。このとき成立する関係式はどれか。(平成27年度)

- ①  $x \leftarrow a$
- ②  $y \leftarrow f(x)$
- ③  $y$  の値を表示する。
- ④  $x \leftarrow y$
- ⑤ ②に戻る。

ア.  $f(a) = y$       イ.  $f(y) = 0$       ウ.  $f(y) = a$       エ.  $f(y) = y$

- 5 与えられた正の整数  $x_0, x_1$  ( $x_0 > x_1$ ) の最大公約数を、次の手順で求める。 $x_0 = 175, x_1 = 77$  の場合、手順(2)は何回実行するか。ここで、"A→B"は、AをBに代入することを表す。(平成24年度)

[手順]

- (1):  $2 \rightarrow i$
- (2):  $x_i - 2$  を  $x_{i-1}$  で、割った剰余  $\rightarrow x_i$
- (3):  $x_i = 0$  ならば  $x_{i-1}$  を最大公約数として終了する。
- (4):  $i + 1 \rightarrow i$  として(2)に戻る。

ア. 3      イ. 4      ウ. 6      エ. 7

# 練習問題 9 【擬似言語プログラム】

2023年10月29日 日曜日 15:51

(1 / 4)

概論 A 練習問題9 2023年度

1 次の記述中の に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。(サンプル問題 2022年12月)

プログラムを実行すると、“”と出力される。

〔プログラム〕

整数型:  $x \leftarrow 1$

整数型:  $y \leftarrow 2$

整数型:  $z \leftarrow 3$

$x \leftarrow y$

$y \leftarrow z$

$z \leftarrow x$

$y$  の値 と  $z$  の値 をこの順にコンマ区切りで出力する

解答群	ア. 1, 2	イ. 1, 3	ウ. 2, 1
	エ. 2, 3	オ. 3, 1	カ. 3, 2

2 次のプログラム中の  ~  に入れる正しい答えの組合せを、解答群の中から選べ。

関数 `fizzBuzz` は、引数で与えられた値が、3 で割り切れて 5 で割り切れない場合は “3 で割り切れる” を、5 で割り切れて 3 で割り切れない場合は “5 で割り切れる” を、3 と 5 で割り切れる場合は “3 と 5 で割り切れる” を返す。それ以外の場合は “3 でも 5 でも割り切れない” を返す。

[プログラム]

```
○文字列型：fizzBuzz (整数型：num)
 文字列型：result
if (num が  で割り切れる)
    result ← “  で割り切れる ”
elseif (num が  で割り切れる)
    result ← “  で割り切れる ”
elseif (num が  で割り切れる)
    result ← “  で割り切れる ”
else
    result ← “ 3 でも 5 でも割り切れない ”
endif
return result
```

解答群

	a	b	c
ア	3	3 と 5	5
イ	3	5	3 と 5
ウ	3 と 5	3	5
エ	5	3	3 と 5
オ	5	3 と 5	3

3 次の記述中の  に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。ここで、配列の要素番号は 1 から始まる。

関数 `makeNewArray` は、要素数 2 以上の整数型の配列を引数にとり、整数型の配列を返す関数である。関数 `makeNewArray` を `makeNewArray({3, 2, 1, 6, 5, 4})` として呼び出したとき、戻り値の配列の要素番号 5 の値は  となる。

[プログラム]

```
○整数型の配列 : makeNewArray(整数型の配列 : in)
  整数型の配列 : out ← {} // 要素数 0 の配列
  整数型 : i, tail
  out の末尾に in[1] の値を追加する
  for (i を 2 から in の要素数まで 1 ずつ増やす)
    tail ← out[outの要素数]
    out の末尾に (tail + in[i]) の結果を追加する
  endfor
  return out
```

解答群    ア. 5            イ. 6            ウ. 9            エ. 11            オ. 12  
             カ. 17            キ. 21

4 次のプログラム中の  ~  に入れる正しい答えの組合せを、解答群の中から選べ。

関数 gcd は、引数で与えられた二つの正の整数 num1 と num2 の最大公約数を、次の (1) ~ (3) の性質を利用して求める。

- (1) num1 と num2 が等しいとき、num1 と num2 の最大公約数は num1 である。
- (2) num1 が num2 より大きいとき、num1 と num2 の最大公約数は、(num1 - num2) と num2 の最大公約数と等しい。
- (3) num2 が num1 より大きいとき、num1 と num2 の最大公約数は、(num2 - num1) と num1 の最大公約数と等しい。

[プログラム]

○整数型 : gcd (整数型 : num1, 整数型 : num2)

整数型 : x ← num1

整数型 : y ← num2

if (  )

    x ← x - y

else

    y ← y - x

endif

return x

解答群

	a	b	c
ア	if (x ≠ y)	x < y	endif
イ	if (x ≠ y)	x > y	endif
ウ	while (x ≠ y)	x < y	endwhile
エ	while (x ≠ y)	x > y	endwhile

# 練習問題10【変数スコープ・オブジェクト指向】

2023年11月13日 月曜日 7:59

(1 / 3)

概論 A 練習問題10 2023年度

- 1  $n!$  の値を、次の関数  $F(n)$  によって計算する。乗算の回数を表す式はどれか。(平成24年度)

$$F(n) = \begin{cases} 1 & (n=0) \\ n \times F(n-1) & (n > 0) \end{cases}$$

- ア.  $n-1$       イ.  $n$       ウ.  $n^2$       エ.  $n!$

- 2 関数  $f(x, y)$  が次のように定義されているとき、 $f(775, 527)$  の値は幾らか。ここで、 $x \bmod y$  は  $x$  を  $y$  で割った余りを返す。(平成29年度)

$f(x, y)$ : if  $y = 0$  then return  $x$  else return  $f(y, x \bmod y)$

- ア. 0      イ. 31      ウ. 248      エ. 527

- 3 次のプログラム中の  に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

関数 `factorial` は非負の整数  $n$  を引数にとり、その階乗を返す関数である。非負の整数  $n$  の階乗は  $n$  が 0 のときに 1 になり、それ以外の場合は 1 から  $n$  までの整数を全て掛け合わせた数となる。

[プログラム]

```
○整数型: factorial(整数型:n)
if (n = 0)
    return 1
endif
return 
```

- 解答群
- ア.  $(n-1) \times \text{factorial}(n)$
  - イ.  $\text{factorial}(n-1)$
  - ウ.  $n$
  - エ.  $n \times (n-1)$
  - オ.  $n \times \text{factorial}(1)$
  - カ.  $n \times \text{factorial}(n-1)$

4 次の記述中の  に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

優先度付きキューを操作するプログラムである。優先度付きキューとは扱う要素に優先度を付けたキューであり、要素を取り出す際には優先度の高いものから順番に取り出される。クラス PrioQueue は優先度付きキューを表すクラスである。クラス PrioQueue の説明を図に示す。ここで、優先度は整数型の値 1, 2, 3 のいずれかであり、小さい値ほど優先度が高いものとする。

手続 prioSched を呼び出したとき、出力は  の順となる。

コンストラクタ	説明
PrioQueue()	空の優先度付きキューを生成する。

メソッド	戻り値	説明
enqueue(文字列型: s, 整数型: prio)	なし	優先度付きキューに、文字列 s を要素として、優先度 prio で追加する。
dequeue()	文字列型	優先度付きキューからキュー内で最も優先度の高い要素を取り出して返す。最も優先度の高い要素が複数あるときは、そのうちの最初に追加された要素の一つ取り出して返す。
size()	整数型	優先度付きキューに格納されている要素の個数を返す。

[プログラム]

```

○prioSched()
  PrioQueue: prioQueue ← PrioQueue()
  prioQueue.enqueue("A", 1)
  prioQueue.enqueue("B", 2)
  prioQueue.enqueue("C", 2)
  prioQueue.enqueue("D", 3)
  prioQueue.dequeue() /* 戻り値は使用しない */
  prioQueue.dequeue() /* 戻り値は使用しない */
  prioQueue.enqueue("D", 3)
  prioQueue.enqueue("B", 2)
  prioQueue.dequeue() /* 戻り値は使用しない */
  prioQueue.dequeue() /* 戻り値は使用しない */
  prioQueue.enqueue("C", 2)
  prioQueue.enqueue("A", 1)
  while (prioQueue.size() が 0 と等しくない)
    prioQueue.dequeue() の戻り値を出力
  endwhile

```

- 解答群
- ア. “A”, “B”, “C”, “D”
  - イ. “A”, “B”, “D”, “D”
  - ウ. “A”, “C”, “C”, “D”
  - エ. “A”, “C”, “D”, “D”

# 習問題11 【整列・探索・計算量】

2023年11月19日 日曜日 23:01

(1 / 2)

概論 A 練習問題 11 2023 年度

1 顧客番号をキーとして顧客データを検索する場合、2 分探索を使用するのが適しているものはどれか。(平成 29 年度)

- ア. 顧客番号から求めたハッシュ値が指し示す位置に配置されているデータ構造
- イ. 顧客番号に関係なく、ランダムに配置されているデータ構造
- ウ. 顧客番号の昇順に配置されているデータ構造
- エ. 顧客番号をセルに格納し、セルのアドレス順に配置されているデータ構造

2 クイックソートの処理方法を説明したものはどれか。(平成 30 年度)

- ア. 既に整列済みのデータ列の正しい位置に、データを追加する操作を繰り返していく方法である。
- イ. データ中の最小値を求め、次にそれを除いた部分の中から最小値を求める。この操作を繰り返していく方法である。
- ウ. 適当な基準値を選び、それより小さな値のグループと大きな値のグループにデータを分割する。同様に、グループの中で基準値を選び、それぞれのグループを分割する。この操作を繰り返していく方法である。
- エ. 隣り合ったデータの比較と入替えを繰り返すことによって、小さな値のデータを次第に端のほうに移していく方法である。

3  $n$  個のデータをバブルソートを用いて整列するとき、データ同士の比較回数は幾らか。(平成 13 年度)

- ア.  $n \log n$
- イ.  $n(n+1)/4$
- ウ.  $n(n-1)/2$
- エ.  $n^2$

4 10 進法で 5 桁の数  $a_1 a_2 a_3 a_4 a_5$  をハッシュ法を用いて配列に格納したい。ハッシュ関数を  $\text{mod}(a_1+a_2+a_3+a_4+a_5, 13)$  とし、求めたハッシュ値に対応する位置の配列要素に格納する場合、5 4 3 2 1 は配列のどの位置に入るか。ここで、 $\text{mod}(x, 13)$  は、 $x$  を 13 で割った余りとする。(平成元年度)

	位置	配列
ア. 1	0	
イ. 2	1	
ウ. 7	2	
エ. 11	⋮	⋮
	11	
	12	

(2 / 2)

- 5 探索方法とその実行時間のオーダーの適切な組合せはどれか。ここで、探索するデータの数を  $n$  とし、ハッシュ値が衝突する(同じ値になる)確率は無視できるほど小さいものとする。また、実行時間のオーダーが  $n^2$  であるとは、 $n$  個のデータを処理する時間が  $cn^2$  ( $c$  は定数)で抑えられることをいう。

(平成 24 年度)

	2分探索	線形探索	ハッシュ探索
ア	$\log_2 n$	$n$	1
イ	$n \log_2 n$	$n$	$\log_2 n$
ウ	$n \log_2 n$	$n^2$	1
エ	$n^2$	1	$n$

- 6  $n$  の階乗を再帰的に計算する関数  $F(n)$  の定義において、 $a$  に入れるべき式はどれか。ここで、 $n$  は非負の整数である。(平成 28 年度)

$n > 0$  のとき、 $F(n) = \boxed{a}$

$n = 0$  のとき、 $F(n) = 1$

- ア.  $n + F(n-1)$       イ.  $n-1 + F(n)$       ウ.  $n \times F(n-1)$       エ.  $(n-1) \times F(n)$

# ソート、探索

2023年11月20日 11:01

	種類	説明
a	ソート (基本交換法)	配列の先頭から順に、隣り合ったデータを比較して、順序が違っていたら交換することを繰り返すアルゴリズム
b	ソート (基本選択法)	データ列の最小値(最大値)を選択して入れ替え、次にそれを除いた部分の中から最小値(最大値)を選択して入れ替えるアルゴリズム
c	ソート (基本挿入法)	整列済みの要素を持つ配列に対して、未整列のデータを適切な場所に挿入するアルゴリズム
d	ソート	ある一定間隔おきに取り出したデータから成るデータ列をそれぞれ整列させ、次に間隔を詰めて同様に処理を繰り返すアルゴリズム
e	ソート	基準値よりも小さいグループと大きいグループの2つに分け、分けたグループに対しても同じ手順を繰り返すアルゴリズム
f	ソート	未整列の部分を に構成し、その最小値(最大値)を取り出して、整列済みの部分に移動を繰り返すアルゴリズム

	種類	説明
a	法	先頭のデータから順番に1つずつ参照することで目的のデータを見つける単純な探索アルゴリズム
b	法	関数使って目的のデータを見つける探索アルゴリズム
c	法	調べる範囲を半分に分けながら目的のデータを見つける探索アルゴリズム

種類	説明
	与えられた数すべての合計。数式では「 $\Sigma$ 」(シグマ)記号を用いて表す。
	わり算の余り。数式では「mod」(モッド)演算子を用いて計算する。例えば「5を2で割った余り」は「 $5 \bmod 2 = 1$ 」と計算する。
	1からnまでのすべての整数を掛け算した数。数式では「 $3!$ 」と表す。例えば「3の階乗」は「 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 」と計算する。

整列アルゴリズムのオーダー	
バブルソート	$O(n^2)$
選択ソート	
挿入ソート	
シェルソート	$O(n^2)$
クイックソート	$O(n \log n)$
ヒープソート	

整列アルゴリズムのオーダー	
線形探索法	$O(n)$
ハッシュ法	$O(1)$
2分探索法	$O(\log_2 n)$

# 練習問題12【プログラムの属性・プログラミング言語】

2023年11月26日 日曜日 15:51

(1 / 2)

概論 A 練習問題12 2023年度

1 再帰呼び出しの説明はどれか。(平成 29 年度)

- ア. あらかじめ決められた順番ではなく、起きた事象に応じた処理を行うこと
- イ. 関数の中で自分自身を用いた処理を行うこと
- ウ. 処理が終了した関数をメモリから消去せず、必要になったとき再び用いること
- エ. 処理に失敗したときに、その処理を呼び出す直前の状態に戻すこと

2 再入可能プログラムの特徴はどれか。(平成 27 年度)

- ア. 主記憶上のどこのアドレスに配置しても、実行することができる。
- イ. 手続の内部から自分自身を呼び出すことができる。
- ウ. 必要な部分を補助記憶装置から読み込みながら動作する。主記憶領域の大きさに制限があるときに、有効な手法である。
- エ. 複数のタスクからの呼び出しに対して、並行して実行されても、それぞれのタスクに正しい結果を返す。

3 Java において、よく使われる機能などを再利用できるようにコンポーネント化するための仕様はどれか。(平成 27 年度)

- ア. JavaBeans
- イ. JavaScript
- ウ. Java アプリケーション
- エ. Java アプレット

4 web 環境での動的処理を実現するプログラムであって、Web サーバ上だけで動作するものはどれか。(平成 28 年度)

- ア. JavaScript
- イ. Java アプレット
- ウ. Java サブレット
- エ. VBScript

5 コンパイル済みのオブジェクトコードがサーバに格納されていて、クライアントからの要求によってクライアントへ転送されて実行されるプログラムはどれか。(平成 25 年度)

- ア. アプレット
- イ. サブレット
- ウ. スクリプト
- エ. スレッド

6 HTML 文書の文字の大きさ、文字の色、行間などの視覚表現の情報を扱う標準仕様はどれか。

(平成 28 年度)

ア. CMS      イ. CSS      ウ. RSS      エ. Wiki

7 XML の特徴として、最も適切なものはどれか。(平成 24 年度)

ア. XML では、HTML に、Web ページの表示性能の向上を主な目的とした機能を追加している。

イ. XML では、ネットワークを介した情報システム間のデータ交換を容易にするために、任意のタグを定義することができる。

ウ. XML で用いることができるスタイル言語は、HTML と同じものである。

エ. XML は、SGML を基に開発された HTML とは異なり、独自の仕様として開発された。

8 JavaScript の非同期通信の機能を使うことによって、動的なユーザーインタフェースを画面全体の遷移を伴わずに実現する技術はどれか(平成 31 年度)

ア. Ajax      イ. CSS      ウ. RSS      エ. SNS

# 練習問題13【コンピュータの構成・CPUの動作原理】

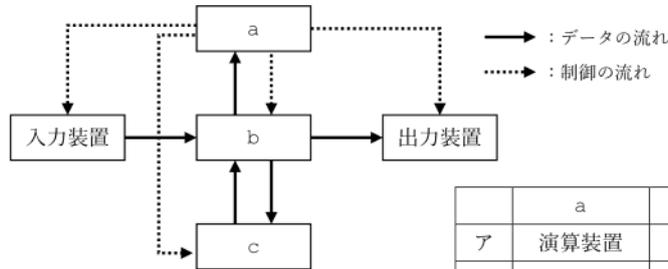
2024年1月28日 日曜日 19:31

(1 / 2)

概論 A 練習問題 13 2023 年度

1 コンピュータの基本構成を表す図中の a~c に入れるべき適切な字句の組合せはどれか。

(平成 17 年度)



	a	b	c
ア	演算装置	記憶装置	制御装置
イ	記憶装置	制御装置	演算装置
ウ	制御装置	演算装置	記憶装置
エ	制御装置	記憶装置	演算装置

2 CPU のプログラムレジスタ (プログラムカウンタ) の役割はどれか。(平成 23 年度)

- ア. 演算を行うために、メモリから読み出したデータを保持する。
- イ. 条件付き分岐命令を実行するために、演算結果の状態を保持する。
- ウ. 命令のデコードを行うために、メモリから読み出した命令を保持する。
- エ. 命令を読み出すために、次の命令が格納されたアドレスを保持する。

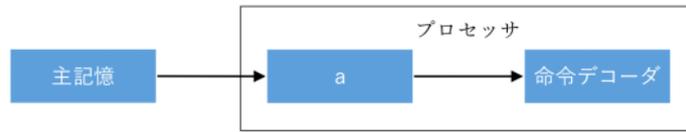
3 コンピュータの命令実行順序として、適切なものはどれか。(平成 18 年度)

- ア. オペランド読出し→命令の解読→命令フェッチ→命令の実行
- イ. オペランド読出し→命令フェッチ→命令の解読→命令の実行
- ウ. 命令の解読→命令フェッチ→オペランド読出し→命令の実行
- エ. 命令フェッチ→命令の解読→オペランド読出し→命令の実行

4 命令語に関する記述のうち、適切なものはどれか。(平成 19 年度)

- ア. オペランドの個数は、その命令で指定する主記憶の番地の個数と等しい。
- イ. 一つのコンピュータでは、命令語長はすべて等しい。
- ウ. 命令語長が長いコンピュータほど、命令の種類も多くなる。
- エ. 命令の種類によっては、オペランドがないものもある。

5 図はプロセッサによってフェッチされた命令の格納順序を表している。a に当てはまるものはどれか。(平成 30 年度)

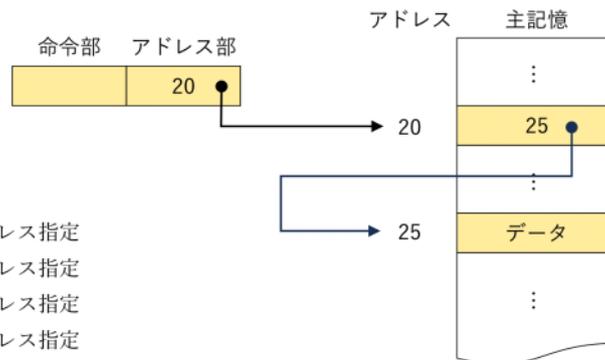


- ア. アキュムレータ
- イ. データキャッシュ
- ウ. プログラムレジスタ (プログラムカウンタ)
- エ. 命令レジスタ

6 アドレス指定方式のうち、命令読出し後のメモリ参照を行わずにデータを取り出すものはどれか。(平成 16 年度)

- ア. 間接アドレス
- イ. 指標付きアドレス
- ウ. 即値オペランド
- エ. 直接アドレス

7 主記憶のデータを図のように参照するアドレス指定方式はどれか。(平成 28 年度)



- ア. 間接アドレス指定
- イ. 指標アドレス指定
- ウ. 相対アドレス指定
- エ. 直接アドレス指定

# 練習問題14【CPUの性能指標・高速化技術】

2024年1月28日 日曜日 19:34

(1 / 2)

概論 A 練習問題14 2023年度

- 1 平均命令実行時間が20ナノ秒のコンピュータがある。このコンピュータの性能は何MIPSか。  
(平成29年度)
- ア. 5      イ. 10      ウ. 20      エ. 50
- 2 50MIPSのプロセッサの平均命令実行時間は幾らか。(平成27年度)
- ア. 20ナノ秒      イ. 50ナノ秒      ウ. 2マイクロ秒      エ. 5マイクロ秒
- 3 1GHzのクロックで動作するCPUがある。このCPUは、機械語の1命令を平均0.8クロックで実行できていることが分かっている。このCPUは1秒間に平均何万命令を実行できるか。(令和元年)
- ア. 125      イ. 250      ウ. 80,000      エ. 125,000
- 4 1件のトランザクションについて80万ステップの命令実行を必要とするシステムがある。プロセッサの性能が200MIPSで、プロセッサの使用率が80%のときのトランザクションの処理能力(件/秒)は幾らか。(平成25年度)
- ア. 20      イ. 200      ウ. 250      エ. 313
- 5 動作クロック周波数が700MHzのCPUで、命令の実行に必要なクロック数とその命令の出現率が表に示す値である場合、このCPUの性能は約何MIPSか。(平成30年度)

命令の種類	命令実行に必要なクロック数	出現率 (%)
レジスタ間演算	4	30
メモリ・レジスタ間演算	8	60
無条件分岐	10	10

- ア. 10      イ. 50      ウ. 70      エ. 100

6 プロセッサにおけるパイプライン処理方式を説明したものはどれか。(平成 21 年度)

- ア. 単一の命令を基に、複数のデータに対して複数のプロセッサが同期をとりながら並列にそれぞれのデータを処理する方式
- イ. 一つのプロセッサにおいて、単一の命令に対する実行時間をできるだけ短くする方式
- ウ. 一つのプロセッサにおいて、複数の命令を少しずつ段階をずらしながら同時実行する方式
- エ. 複数のプロセッサが、それぞれ独自の命令を基に複数のデータを処理する方式

7 スーバスカラの説明はどれか。(平成 20 年度)

- ア. 処理すべきベクトルの長さがベクトルレジスタより長い場合、ベクトルレジスタの長さの組に分割して処理を繰り返す方式である。
- イ. パイプラインを更に細分化することによって、高速化を図る方式である。
- ウ. 複数のパイプラインを用いて、同時に複数の命令を実行可能にすることによって、高速化を図る方式である。
- エ. 命令語を長く取り、一つの命令で複数の機能ユニットを同時に制御することによって、高速化を図る方式である。