３．システム開発

３．１アルゴリズムとプログラミング（データ構造）

問題１

　基本データ構造の特徴に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア．配列は、異なる形式のデータをまとめて取り扱えるデータ構造である。

イ．配列は、添字によってデータを任意の順序で読み出すことができる。

ウ．リストは、すべてのデータを直接参照することができる。

エ．リストは、データの追加や削除のときに既存のデータを移動する必要がある。

問題２

　あるキューに要素“27”、要素“33”及び要素“12”の三つが順序で格納されている。このキューに要素“45”を追加される要素を二つ取り出す。2番目に取り出される要素はどれか。

ア．12　　　　　イ．27　　　　　ウ．33　　　　　エ．45

問題３

木構造の一つである2分木からデータを取り出す方法として、節、左部分木、右部分木の順にデータを取り出していく方法がある。この方法を利用して、図1の2分木からデータを取り出すと“a,b,d,c”となる。同じ方法を用いて、図2の2分木からデータを取り出した結果はどれか。

ａ

ａ

ｂ

ｃ

ｂ

ｃ

ｄ

ｆ

ｄ

ｅ

　　　　　　　図１　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　図２

ア．ａ，ｂ，ｃ，ｄ，ｅ，ｆ 　　　　 イ．ａ，ｂ，ｄ，ｅ，ｃ，ｆ

ウ．ａ，ｂ，ｅ，ｄ，ｃ，ｆ 　　　　　エ．ａ，ｄ，ｂ，ｅ，ｆ，ｃ

問題４

図はリストを表している。“東京”がリストの先頭であり、そのポインタには次のデータのアドレスが入っている。また、“新大阪”はリストの最後であり、そのポインタには0が入っている。

アドレス60に置かれた“新横浜”を、“品川”と“名古屋”の間に挿入する処理として、適切なものはどれか。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 先頭へのポインタ | アドレス | データ | ポインタ |
| 10 | 10 | 東京 | 50 |
|  | 20 | 新大阪 | 0 |
|  | 30 | 名古屋 | 40 |
|  | 40 | 京都 | 20 |
|  | 50 | 品川 | 30 |
|  | 60 | 新横浜 |  |

ア．“新横浜”のポインタを30とし、“品川”のポインタを60とする。

イ．“新横浜”のポインタを30とし、“名古屋”のポインタを60とする。

ウ．“新横浜”のポインタを50とし、“品川”のポインタを60とする。

エ．“新横浜”のポインタを30とし、“名古屋”のポインタを60とする。

問題５

　次の二つの操作が定義されたスタックがある。

　【操作】

　　　①入力されたデータをスタックに積み上げる。

　　　②スタックの一番上に積んであるデータを取り出して出力する。

　　このスタックを使用して、A、B、C、Dの順に入力するデータから、出力可能なデータ列はどれか。

ア．Ａ，Ｄ，Ｂ，Ｃ　　　 　 　　　　 イ．Ｂ，Ｄ，Ａ，Ｃ

ウ．Ｃ，Ｂ，Ｄ，Ａ　　 　 　　　　　エ．Ｄ，Ｃ，Ａ，Ｂ

３．１アルゴリズムとプログラミング（アルゴリズム）

問題１

　コンピュータを利用するとき、アルゴリズムは重要である。アルゴリズムの説明として、適切なものはどれ

か。

ア．コンピュータが直接実行可能な機械語に、プログラムを変換するソフトウェア

イ．コンピュータに、ある特定の目的を達成させるための処理手順

ウ．コンピュータに対する一連の動作を指示するための人工言語の総称

エ．コンピュータを使って、建築物や工業製品などの設計をすること

問題２

　次の流れ図を実行したとき、出力される変数ｚの値は幾つか。

開始

１→ｘ

３→ｙ

ｘ＞ｙ

ｘ－ｙ→ｚ

ｙ－ｘ→ｚ

ｚを出力

終了

No8

Yes

ア．―４　　　　　イ．―２　　　　　ウ．２　　　　　　エ．４

問題３

アルゴリズムの基本構造に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア．繰返し構造は、条件によって処理を分岐させる構造である。

イ．終了条件は、成立するまで処理を繰り返す条件である。

ウ．すべての繰返し構造は、繰返し中の処理を必ず1回は実行する。

エ．選択構造は、処理を反復するか選択する構造である。

問題４

変数AとBに格納されているデータを入れ替えたい。データを一時的に格納するための変数をTMPとすると、データが正しく入れ替わる手順はどれか。

ア．　　　　　 　　　　 　 　　　　 　　　　イ．

TMP←A

A←B

B←TMP

A←TMP

A←B

B←A

ウ． 　 　　　　　　　　　エ．

TMP ←B

A←B

B←A

TMP←B

A←B

B←TMP

問題５

　二つの変数xとyに対して、次の手続きを（１）から順に実行する。処理が終了したとき、xの値は幾らになるか。

【手続き】

（１）xに2を代入し、yに3を代入する。

（２）yの値から1を引いたものをyに代入する。

（３）xの値とyの値を加えたものをxに代入する。

（４）y≠1なら手続き（２）に戻り、y＝1なら処理を終了する。

ア．３　　　　　イ．４　　　　　ウ．５　　　　　　エ．７

３．１アルゴリズムとプログラミング（合計アルゴリズム）

問題１

　あるプログラムを作成するために、処理手順を表すフローチャートを作成することにした。このときの一般的な手順はどれか。

ア．アルゴリズムの作成 → 流れ図の作成 → 問題分析

イ．アルゴリズムの作成 → 問題分析 → 流れ図の作成

ウ．流れ図の作成 → 問題分析 → アルゴリズムの作成

エ．問題分析→ アルゴリズムの作成 → 流れ図の作成

問題２

　1～N（N > 1）の整数の合計（1+2+3+……+N）を求めて出力する流れ図中の空欄aに入れる適切なものはどれか。

開始

０→ｘ

１→ｙ

No

ａ

Yes

ｘ＋ｙ→ｘ

ｙ＋１→ｙ

ｘを出力

終了

ア．ｘ ≦ Ｎ　　　　　イ．ｘ ＜ Ｎ　　　　　ウ．ｙ ≦ Ｎ　　　　　エ．ｙ ＜ Ｎ

問題３

配列Ｔの要素Ｔ(１)～Ｔ(１０)に格納されたデータの合計を求めて出力する流れ図中の空欄a～cに入れる条件と処理の組合せとして、適切なものはどれか。

配列Ｔ　T（１） T（２）　T（３） T（４） …… 　T（９）T（１０）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 61 | 38 | 5 | 19 | …… | 42 | 28 |

開始

T（１）→合計

ａ

ｂ

ｃ

Ｉ＋１→Ｉ

加算ループ

合計を出力

終了

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ａ | ｂ | ｃ |
| ア | １→Ｉ | Ｉ ＞ １０ | 合計 ＋ Ｔ(Ｉ) → 合計 |
| イ | １→Ｉ | T(Ｉ) ≧ １０ | 合計 ＋ Ｉ → 合計 |
| ウ | ２→Ｉ | Ｉ ＞ １０ | 合計 ＋ Ｔ(Ｉ) → 合計 |
| エ | ２→Ｉ | T(Ｉ) ≧ １０ | 合計 ＋ Ｉ → 合計 |

３．１アルゴリズムとプログラミング（探索アルゴリズム）

問題１

　配列Aの要素A(１)とA(Ｎ)に変数xと同じデータが格納されている状態で次の流れ図を実行したとき、出力結果として適切なものはどれか。

開始

１→Ｉ

No

Ｉ≦Ｎ

Yes

A(I)≠ⅹｘ

No

Yes

I＋１→I

“見つからない”を出力

Iを出力

終了

ア．１　　　　　　　　　 　 　　　　 イ．１，Ｎ

ウ．Ｎ　　　　　　　　 　 　　　　　エ．見つからない

問題２

　２分探索に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア．２分探索は、順次探索よりも手順としてはわかりやすいが、順次探索よりも効率が悪い探索アルゴリズムである。

イ．２分探索は、探索を効率よく行う番兵法という考え方が利用できる探索アルゴリズムである。

ウ．２分探索は、配列中の先頭要素から順番に目的のデータと比較していく探索アルゴリズムである。

エ．２分探索は、配列要素が昇順または降順に整列されているときだけ使用できる探索アルゴリズムである。

問題３

　図１のA1地点からC2地点へ行くとき、通過する地点が最も少なく済む最短経路は、図２のように教えることによって3通りあることがわかる。A1地点から、C2地点を経由して、D4地点へ行く最短経路は何通りあるか。

()内の数字は、A1からその地点までの最短経路の数を表す

(3)C4

(2)C4

(1)C4

(1)C4

(1)C4

C11

C2

B11

B2

A2

A1

D4

●

●

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| D1  ● | D2 | D3 |
| C1 | C2 | C3  B4 |
| B1 | B2 | B3 |

　 A1A2 A3 A4

ア．６　　　　　イ．９　　　　　ウ．１２　　　　エ．２０

問題４

　配列Tの要素T(1)～T(N)に格納されたデータから変数xと同じデータを探索して、添字を出力する流れ図

中の空欄aに入れる条件はどれか。

開始

ｘ→T(N+1)

1→I

No

T(I)≠xＮ

Yeso

ａ

No

I＋１→I

Yeso

“見つからない”を出力

Iを出力

終了

ア．Ｉ ≦ Ｎ　　　　　イ．Ｉ ＜ Ｎ　　　　　ウ．T(I) ＝ Ｎ　　　　　エ．T(I) ≠ Ｎ

３．１アルゴリズムとプログラミング（整列アルゴリズム（１））

問題１

基本選択法に関する説明として、適切なものはどれか。

ア．隣り合った要素を比較し、大小関係が整列順と逆であれば交換していく整列アルゴリズムである。

イ．未整列のデータ列の中から基準値となるデータを一つ選び、基準値より大きい値のグループと小さい値のグループに分割する処理を繰り返していく整列アルゴリズムである。

ウ．未整列のデータ列の中から、最小値（または最大値）を見つけていく整列アルゴリズムである。

エ．未整列のデータ列の中からデータを一つずつ取り出し、整列済みのデータの中に正しい整列順になるように入れていく整列アルゴリズムである。

問題２

配列に格納されているデータを、ある整列アルゴリズムに従って昇順に並べ替えたところ、配列要素が次の

ように変化した。この並替えで利用した整列アルゴリズムはどれか。

　初期状態

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4 | 3 | 1 | 2 |

　１回目

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3 | 4 | 1 | 2 |

２回目

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 3 | 4 | 2 |

３回目

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

終了状態

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

ア．基本交換法　　　　　　 　　　　 イ．基本選択法

ウ．基本挿入法　　　　　 　　　　　エ．マージソート

問題３

次の流れ図は、基本選択法によって配列Ｔ(要素数n個)の要素を降順に整列するものである。流れ図中の空

欄aに入れる適切な条件はどれか。

開始

交換ループ

I:1,1,n-1

最大値ループ

J:i+1,1,n

No

ａ

Yeso

Ｉ＋１→Ｉ

最大値ループ

交換ループ

終了

ア．T(I) ＞ T(I+1)　　イ．T(I) ＜ T(I+1)　　ウ．T(I) ＞ T(J)　　エ．T(I) ＜ T(J)

問題４

データ列の隣り合う要素の値を比較し、小さいほうが右にあれば交換する。この操作をデータ列の左端から

右端まで繰り返す処理を1回のパスとする。

データ列｛５，４，１，３，６，２｝でパスを２回繰り返した後のデータ列の内容はどれか。

ア．｛１，３，２，４，５，６｝ 　　　 イ．｛１，３，４，２，５，６｝

ウ．｛４，１，５，３，２，６｝　　　　エ．｛４，１，５，３，６，２｝

３．１アルゴリズムとプログラミング（整列アルゴリズム（２））

問題１

クイックソートに関する説明として、最も適切なものはどれか。

ア．対象集合から基準となる要素を選び、これよりも大きい要素の集合と小さい要素の集合に分割する。この操作を繰り返すことで、整列を行う。

イ．対象集合から最も小さい要素を順次取り出して、整列を行う。

ウ．対象集合から要素を順次取り出し、それまでに取り出した整列済みの要素の集合に、順序関係を保つよ

うに挿入して、整列を行う。

エ．隣り合う要素を比較し、逆順であれば交換して、整列を行う。

問題２

データ列が整列の過程で、図のように上から下に推移する整列方法はどれか。ここで、図のデータ列中の縦

の区切り線でデータ列が分割されていることを示す。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | 1 | 7 | 3 | 4 | 8 | 2 | 5 |
| 1 | 6 | 3 | 7 | 8 | 4 | 5 | 2 |
| 1 | 6 | 3 | 7 | 2 | 4 | 5 | 8 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

ア．基本選択法　　　　　　　　　　　 イ．クイックソート

ウ．バブルソート　　　　　　 　　　　エ．マージソート

問題３

アルゴリズムの処理で、自分自身を呼び出して同じ処理を繰り返し行うことを何というか。

ア．再帰　　　　イ．整列　　　　ウ．探索　　　　エ．併合

問題４

クイックソートとマージソートに関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア．クイックソートは、整列前のデータの状態によって、基本選択法よりも処理効率が大幅に悪くなることがある。

イ．クイックソートは、データを昇順に整列するときにしか利用できない。

ウ．マージソートは、整列前のデータの状態にかかわらず、データ数によって整列の処理時間がほぼ決まる。

エ．マージソートは、データを降順に整列するときにしか利用できない。

問題５

次の流れ図は、関数F(ｘ，ｙ)の処理手順である。この関数をF(775，527)で呼び出したとき、最終的に返却

される値はどれか。ここで、%は剰余演算子で、“a % b”はaをbで割った余りを意味する。

F(ｘ、ｙ)

No

ｙ = 0

Yes

ｘ%ｙ→W

ｘを返却する

F(ｘ、ｗ)→R

Rを返却する

終了

ア．０　　　　　　　イ．３１　　　　　　ウ．２４８　　　　　エ．５２７

３．１アルゴリズムとプログラミング（プログラム言語）

問題１

AT&Tベル研究所で、UNIXを開発するために使われたプログラム言語はどれか。

ア．COBOL　　　　　　イ．C言語　　　　　　ウ．Perl　　　　　エ．Ruby

問題２

　アプレットに関する説明として、適切なものはどれか。

ア．WebブラウザがWebサイトにアクセスしたときにWebサイトから送信され、利用者のPCに保存され

る文書ファイルである。

イ．クライアントであるWebブラウザからの要求に応じて、サーバで実行されるプログラムのことである。

ウ．サーバからダウンロードされ、クライアントであるWebブラウザに組み込まれて実行されるプログラ

ムのことである。

エ．データベースを操作して、データの追加や変更、削除、検索などの処理を行うための言語である。

問題３

　高水準言語で記述された原始プログラムを、一括翻訳して目的プログラムを生成する言語プロセッサはどれ

か。

ア．アセンブラ　　　　　　　　　　　 イ．インタプリタ

ウ．コンパイラ　　　　　　　 　　　　エ．サーブレット

問題４

　スクリプトに関する説明のうち、適切なものはどれか。

ア．‘0’と’1’の組合せに記号を対応させて表現するプログラム

イ．Webコンテンツなどで動作する簡易プログラム

ウ．異なるハードウェアや異なるOS上でも実行できるプログラム

エ．コンピュータが理解できる‘0’と’1’の組合せで表現するプログラム

問題５

　Java言語に関する説明として、適切なものはどれか。

ア．Webページを記述するためのマークアップ言語である。

イ．科学技術計算向けに開発された言語である。

ウ．コンピュータの機械やOSに依存しないソフトウェアが開発できる、オブジェクト指向型の言語である。

エ．事務処理向けに開発された言語である。

問題６

　プログラム言語に関する次の記述ａ～ｃのうち、適切な記述だけをすべて挙げたものはどれか。

　ａ　機械語やアセンブラ言語で作成されたプログラムは、特定のCPUに依存することなく実行できる。

ｂ　コンパイラで変換されるプログラムは、最終的には機械語に変換されてから実行される。

ｃ　人間の言葉に近い規則をもったプログラム言語（高水準言語）を活用すれば、機械語では実行できない複雑な演算が実行できるプログラムを開発できる。

ア．ａ　　　　　　　イ．ａ，ｃ　　　　　　ウ．ｂ　　　　　　　エ．ｂ，ｃ

問題７

　インタプリタに関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア．一般にコンパイラより実行速度が高速であるため、大規模なプログラムの作成に向いている。

イ．生成される目的プログラムが、コンパイラにより生成される目的プログラムより大きくなる。

ウ．バッチ処理プログラム専用であり、対話型処理プログラムは作成できない。

エ．プログラムの部分的な実行を反復して行うことが容易である。

３．１アルゴリズムとプログラミング（マークアップ言語）

問題１

　SGMLに関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア．HTMLのもとになったもので、文書の論理構造を記述するときに用いられる。

イ．HTMLを拡張したものであり、ブラウザ上でデータをチェックするときなどに用いられる。

ウ．WebサーバとWebブラウザ間でHTML文書の通信を行うときに用いられる。

エ．文字の色や大きさなど、文書の“見映え”に関する情報をHTMLとは独立して記述するときに用いられ

る。

問題２

　Webブラウザによって閲覧できるハイパーテキスト形式の文書を記述するための言語はどれか。

ア．HTML　　　　イ．HTTP　　　　ウ．Java　　　　エ．URL

問題３

　XMLで、文章の論理構造を記述する方法はどれか。

ア．文章や節などを“　”で囲む。

イ．文章や節などをコンマで区切る。

ウ．文章や節などをタグで囲む。

エ．文章や節などをタブで区切る。

問題４

　ブログやニュースサイト、電子掲示板などのWebサイトで、効率の良い情報収集や情報発信を行うために用いられており、ページの見出しや要約、更新時刻などのメタデータを、構造化して記述するためのXMLベースの文書形式を何と呼ぶか。

ア．API　　　　イ．CGI　　　　ウ．CSS　　　　エ．RSS

問題５

　XMLの特徴に関する記述のうち、最も適切なものはどれか。

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をもとに開発されたHTMLとは異なり、独自の仕様として開発された。

問題６

　文字の色を指定するのに、次の［マークアップ言語の定義部記述形式と意味］に従うマークアップ言語がある。要素（親要素）がその中に別の要素（子要素）を含んでいるとき、子要素は親要素の指定を引き継ぐが、子要素が親要素と同一の属性に親と異なる指定をする場合には、子要素の指定のほうが優先される。この方法で、［例］を表示するとき、下線部の表示属性として、適切なものはどれか。ここで、<strong>文字列</strong>は、文字列を太字で強調して表示する指定である。

　【マークアップ言語の定義部記述形式と意味】

　　（１）定義部記述形式

　　　　　　．名前｛色指定｝

　　（２）意味

　　　　　　“名前”に色属性を与え、<名前>と</名前>で囲まれた文字列（要素）を、指定した色で表示する。

　【例】

　　定義部：．color1｛青｝

　　　　　　．color1｛赤｝

　　本　文：<strong>情報システムの役割は、<color1>人間の手による作業を<color2>

自動化して</color2>業務を</color1>改善することである。</strong>

ア．強調された青字　　　　　　　　　 イ．強調された赤字

ウ．強調されない青字コンパイラ　　　 エ．強調されない赤字