令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

文部科学省後援

情報システム試験

平成30年度前期　情報検定

＜実施　平成30年9月9日（日）＞

プログラミングスキル

（説明時間　10：00～10：10）
（試験時間　10：10～11：40）

・試験問題は試験開始の合図があるまで開かないでください。

・解答用紙（マークシート）への必要事項の記入は，試験開始の合図と同時に行いますので，それまで伏せておいてください。
・試験開始の合図の後，次のページを開いてください。**＜受験上の注意＞**が記載されています。必ず目を通してから解答を始めてください。
・試験問題は，すべてマークシート方式です。正解と思われるものを１つ選び，解答欄の ⓪ をＨＢの黒鉛筆でぬりつぶしてください。２つ以上ぬりつぶすと，不正解になります。
・辞書，参考書類の使用および筆記用具の貸し借りは一切禁止です。
・電卓の使用が認められます。ただし，下記の機種については使用が認められません。

＜使用を認めない電卓＞

１．電池式（太陽電池を含む）以外の電卓
２．文字表示領域が複数行ある電卓（計算状態表示の一行は含まない）
３．プログラムを組み込む機能がある電卓
４．電卓が主たる機能ではないもの
　＊パソコン（電子メール専用機等を含む），携帯電話（ＰＨＳ），スマートフォン，タブレット，電子手帳，電子メモ，電子辞書，翻訳機能付き電卓，音声応答のある電卓，電卓付き腕時計，時計型ウェアラブル端末等
５．その他試験監督者が不適切と認めるもの

一般財団法人　職業教育・キャリア教育財団

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

＜受験上の注意＞

1．この試験問題は32ページあります。ページ数を確認してください。
乱丁等がある場合は，手をあげて試験監督者に合図してください。
※問題を読みやすくするために空白ページを設けている場合があります。

2．解答用紙（マークシート）に，受験者氏名・受験番号を記入し，受験番号下欄の数字をぬりつぶしてください。正しく記入されていない場合は，採点されませんので十分注意してください。

3．試験問題についての質問には，一切答えられません。自分で判断して解答してください。

4．試験中の筆記用具の貸し借りは一切禁止します。筆記用具が破損等により使用不能となった場合は，手をあげて試験監督者に合図してください。

5．試験を開始してから30分以内は途中退出できません。30分経過後退出する場合は，もう一度，受験番号・マーク・氏名が記載されているか確認して退出してください。なお，試験終了５分前の合図以降は退出できません。試験問題は各自お持ち帰りください。

6．試験後にお知らせする合否結果（合否通知），および合格者に交付する「合格証・認定証」はすべて，Ｗｅｂページ（ＰＣ，モバイル）での認証によるディジタル「合否通知」，ディジタル「合格証・認定証」に移行しました。
①団体宛にはこれまでと同様に合否結果一覧ほか，試験結果資料一式を送付します。
②合否等の結果についての電話・手紙等でのお問い合わせには，一切応じられませんので，ご了承ください。

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

＜問題の構成＞

必須問題　全員解答

問題1～問題4	2 ページ～14 ページ

選択問題　次の問題から１問選択し解答せよ。
（選択した問題は解答用紙「選択欄」に必ずマークすること）
※選択欄にマークがなく，解答のみマークした場合は採点を行いません。

・Ｃ言語の問題	17 ページ～21 ページ
・表計算の問題	22 ページ～28 ページ
・アセンブラの問題	29 ページ～32 ページ

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

必須問題

問題１　次の二分木に関する記述を読み，設問に答えよ。

二分木とは，１つの親ノードが最大２つの子ノードを持つデータ構造である。

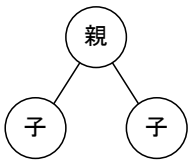


図１　二分木の構造

二分木を走査する考え方に，深さ優先探索がある。

深さ優先探索は，ノードを縦方向(深さ)に探索し，進めなくなった場合は後戻りして別ノードから縦方向に走査するものである。深さ優先探索には３つの方法があるが，ここでは後行順を考える。

後行順は，「左子ノード」→「右子ノード」→「親ノード」の順に探索するものである。子ノードがさらに子ノードを持つ場合は，その子ノードを先に探索する。

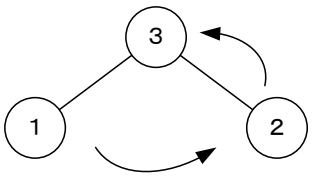
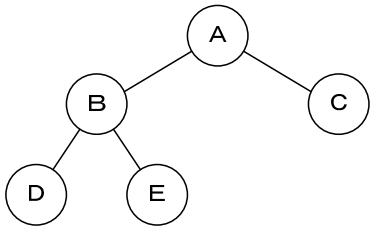


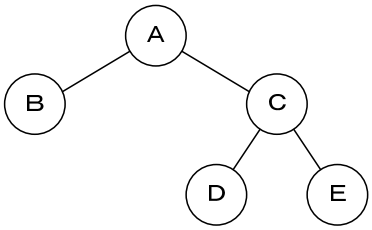
図２　後行順による操作の順番

＜設問１＞　次の二分木を後行順で探索した場合に参照するノードの並びを解答群から選べ。

(1)



(2)



(1)，(2) の解答群

ア．BADEC　　イ．BCDEA　　ウ．BDECA
エ．DEBAC　　オ．DEBCA　　カ．DECBA

＜設問２＞　次の後行順を利用した算術式の表現に関する記述中の［　　］に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

算術式を二分木で表現することを考える。算術式は，演算子と２つのオペランドで

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

構成するが，例えば「A＋B」は，演算子を親ノードとして図３のように表現する。

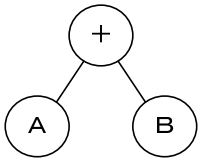


図３　「A＋B」を二分木で表現

同様に，図４で表現した算術式は［(3)］である。

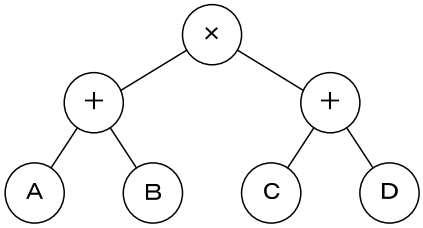


図４　算術式を表現した二分木

二分木で表現した算術式を後行順で探索すると逆ポーランド記法での表現になる。図４を後行順で探索したものは［(4)］となる。

また，逆ポーランド記法で表現した式「AB＋C×」を二分木で表現したものは［(5)］である。

(3) の解答群

ア．(A＋B)×(C＋D)　　イ．(A×B)＋(C×D)

ウ．(A＋B)×C＋D　　エ．A＋B×C＋D

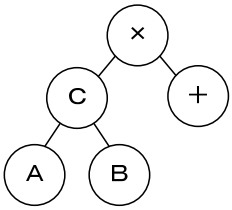
(4) の解答群

ア．AB＋＋CD×　　イ．AB＋C＋D×

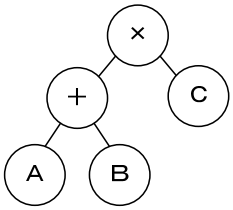
ウ．AB＋CD＋×　　エ．AB×CD＋＋

(5) の解答群

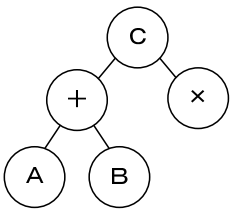
ア．



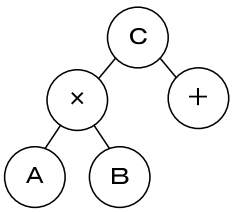
イ．



ウ．



エ．



令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

問題２　次の線形探索に関する記述を読み，各設問に答えよ。

［線形探索の説明］

配列を先頭から末尾に向かい探索し，目的とするデータを見つけた場合は配列の添字を，目的とするデータが見つからなかった場合は-1 を ANS に格納する。なお，配列の要素数を 10 とし，目的とするデータは X に，配列のデータは，Y[0]～Y[9]に格納済みとする。

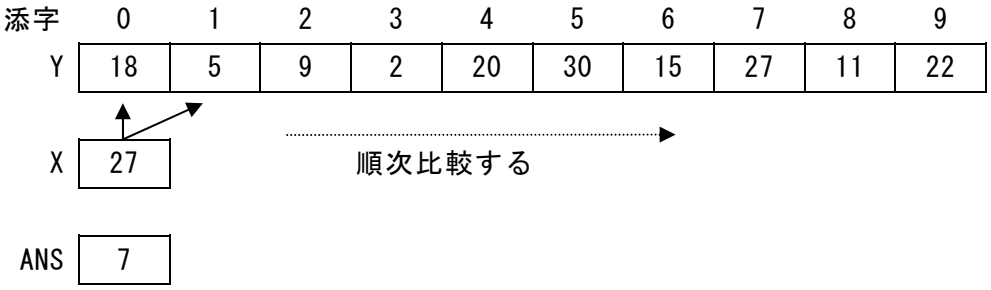


図１　線形探索

＜設問１＞　次の線形探索の流れ図中の［　　］に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

(1) の解答群

ア．-1　　イ．0　　ウ．P　　エ．X

(2) の解答群

ア．ANS ← -1　　イ．ANS ← 0
ウ．ANS ← P　　エ．ANS ← X

(3) の解答群

ア．P ← P - 1　　イ．P ← P + 1
ウ．Y[P] ← P　　エ．Y[P] ← X

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

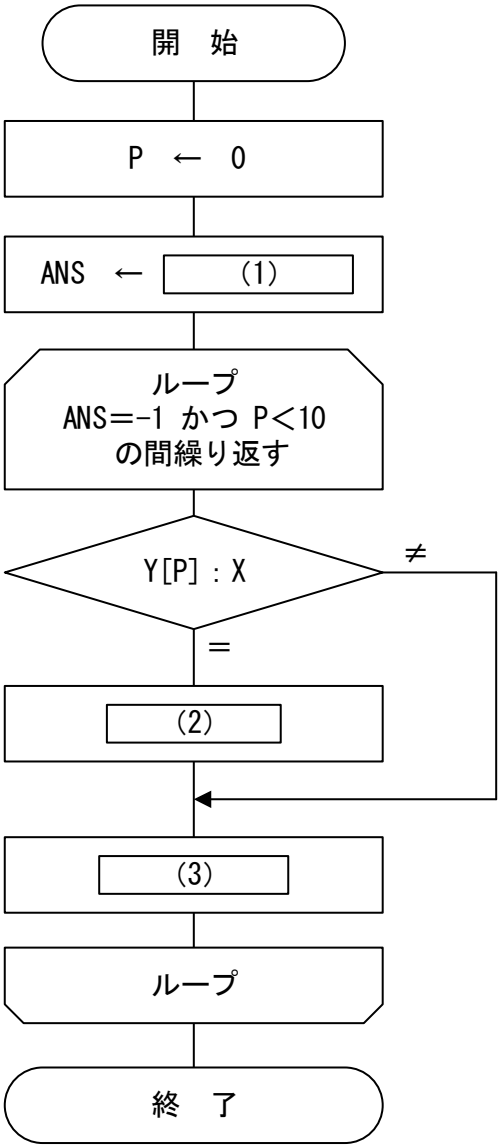


図２　線形探索の流れ図

＜設問２＞　次の線形探索における比較回数に関する記述中の［　　］に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

図２の流れ図では，ループ処理を１回実行するごとに，「ANS＝-1」と「P＜10」のループ継続判定と，探索条件「Y[P]：X」の３回の比較を実行する。したがって，目的とするデータが配列Yに存在しない場合も含め，図２の中で実行される比較は最大［(4)］回である。

ここで，配列の要素を一つ増やし，探索を始める前に Y[10]に目的とするデータ Xを格納すると，目的とするデータが当初の配列 Y に存在しない場合でも，Y[10]で必ずXと一致する。これを「番兵法」と呼び，図２のループ処理で使用したループ継続条件の代わりに目的のデータが見つからない間(「Y[P]≠X」)をループ継続条件とす

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

ることができる(図３)。ただし，ループを抜け出した後に当初の配列Ｙに目的のデータがあったのかどうかを判定する必要がある。したがって，図３の中で実行される比較は最大 (5) 回である。

なお，図３の空欄(1)～(3)は，図２の空欄(1)～(3)と同一である。

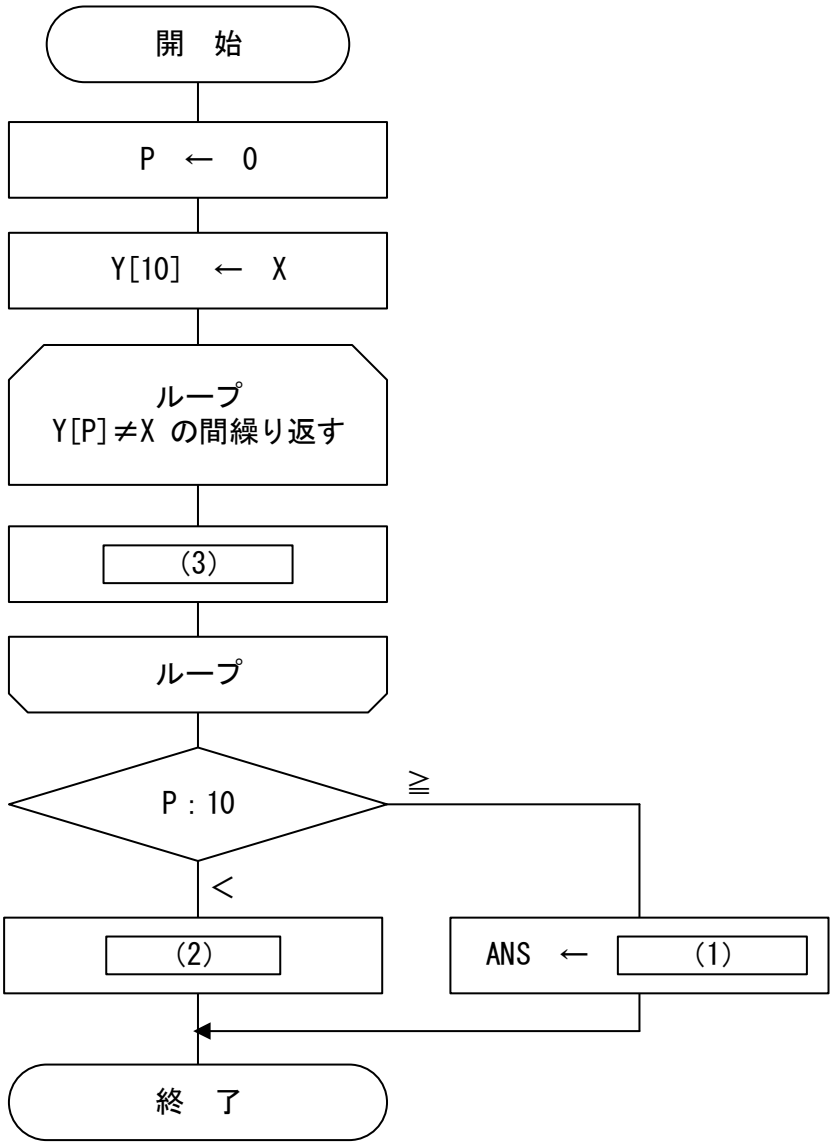


図３　番兵法を用いた線形探索の流れ図

(4)，(5)の解答群

ア．10　　イ．12　　ウ．20　　エ．22
オ．30　　カ．32

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

問題３　次の文字列の置換に関する記述を読み，各設問に答えよ。

文字列の置換とは，ある文字列の中から特定の文字列を検索し，その文字列を別の文字列に置き換えることである。

なお，文字列は 1 文字ずつ配列に格納しており，添字は 0 から始まるものとする。また，配列は作業に必要な十分な大きさを持つものとする。

＜設問１＞　次の文字列の検索処理に関する記述中の［　　］に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

ここでは，文字列を配列 txt，検索する文字列を配列 srch に格納し，それぞれの文字数を txtLen，srchLen とする。

配列 txt から配列 srch に格納された文字列を検索することは，図１のように，配列 txt 内に連続して配列 srch と一致する部分があるかを調べることである。

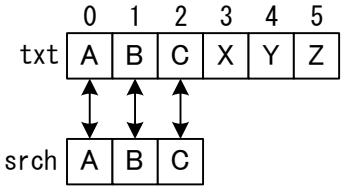


図１　連続で一致する

また，図２のように途中で不一致になる場合もある。

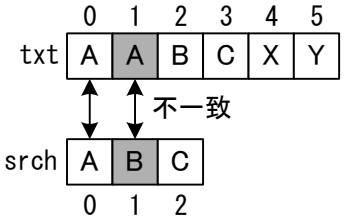


図２　途中で不一致になる

図２では，txt[1]と srch[1]で不一致となるが，配列 txt には検索すべき要素が残っている。そこで，配列 txt の検索開始位置を 1 つ移動して検索をやり直す。次に検索を開始する位置は，txt[1]と srch[0]からである。

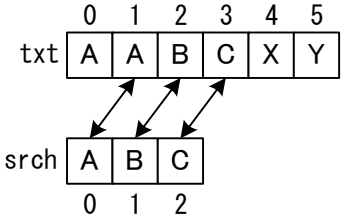


図３　検索開始位置を移動して検索する

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

配列 txt で不一致になる場合，次の検索を開始する位置は，不一致となった検索を開始した次の位置になる。つまり，txt[i]から検索を開始して不一致となれば，次に検索を開始する位置は txt[i+1]である。

また，検索の中で配列 txt を参照する位置は，配列 srch の添字を利用する。配列 txt の添字を i,配列 srch の添字を k とした場合,配列 txt の参照は txt[i+k]となる。添字 i を 0 から 1 ずつ増加させる中で,添字 k を 0 から 1 ずつ増加させることにより，次のような要素の比較が行える。

1 回目(i＝0)：txt[0]と srch[0]，txt[1]と srch[1]，txt[2]と srch[2]，…
2 回目(i＝1)：txt[1]と srch[0]，txt[2]と srch[1]，txt[3]と srch[2]，…
3 回目(i＝2)：txt[2]と srch[0]，txt[3]と srch[1]，txt[4]と srch[2]，…
⋮

添字 k は，0 から［ (1) ］まで 1 ずつ増加させる。この時，配列 txt を参照するときの式「i＋k」の値は［ (2) ］を超えてはならない。そこで,i の値は 0 から［ (3) ］まで 1 ずつ増加させる。

(1)，(2) の解答群

ア．srchLen － 1　　イ．srchLen　　ウ．srchLen ＋ 1
エ．txtLen － 1　　オ．txtLen　　カ．txtLen ＋ 1

(3) の解答群

ア．srchLen － txtLen　　イ．srchLen ＋ txtLen － 1
ウ．txtLen － srchLen　　エ．txtLen ＋ srchLen － 1

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

＜設問２＞　次の文字列の置換に関する記述中の［　　］に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

配列 txt の文字列から，配列 srch の文字列を検索して配列 sub の文字列で置き換え，結果を配列 res に格納する。検索結果により，処理内容は次の 2 つに分かれる。

１．見つかった場合

配列 sub の要素を全て配列 res へ転送する。

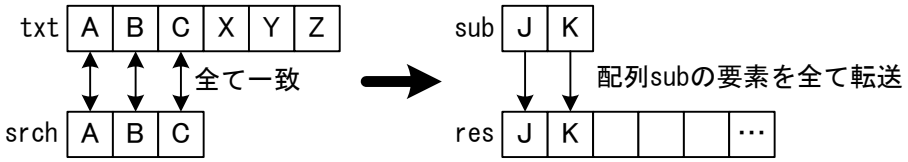


図４　見つかった場合

２．見つからなかった場合

配列 txt の検索開始位置にある文字を配列 res に転送する。

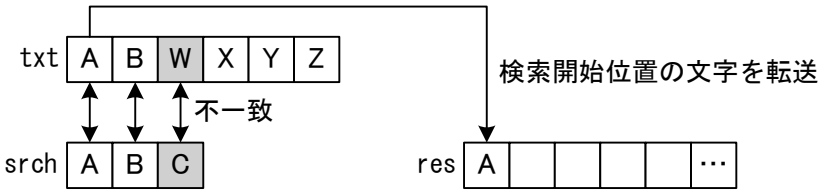


図５　見つからなかった場合

これらの処理後に検索を再開する場合，配列 txt の検索開始位置も変わってくる。

例えば，配列 txt の検索を開始した位置を i とすれば，検索を再開する配列 txt の位置は次のようになる。なお，配列 srch の文字数は srchLen とする。

・見つかった場合　…　［　(4)　］
・見つからなかった場合　…　［　(5)　］

(4)，(5) の解答群

ア．i － 1　　イ．i ＋ 1
ウ．i ＋ srchLen　　エ．srchLen － i

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

＜設問３＞　次の流れ図の説明を読み，流れ図中の［　　］に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

［流れ図の説明］

配列 txt の文字列から，配列 srch の文字列を検索して配列 sub の文字列で置き換え，結果を配列 res に格納するものである。なお，配列 txt の文字数は txtLen，配列 srch の文字数は srchLen，配列 sub の文字数は subLen に設定してあるものとする。

［流れ図］

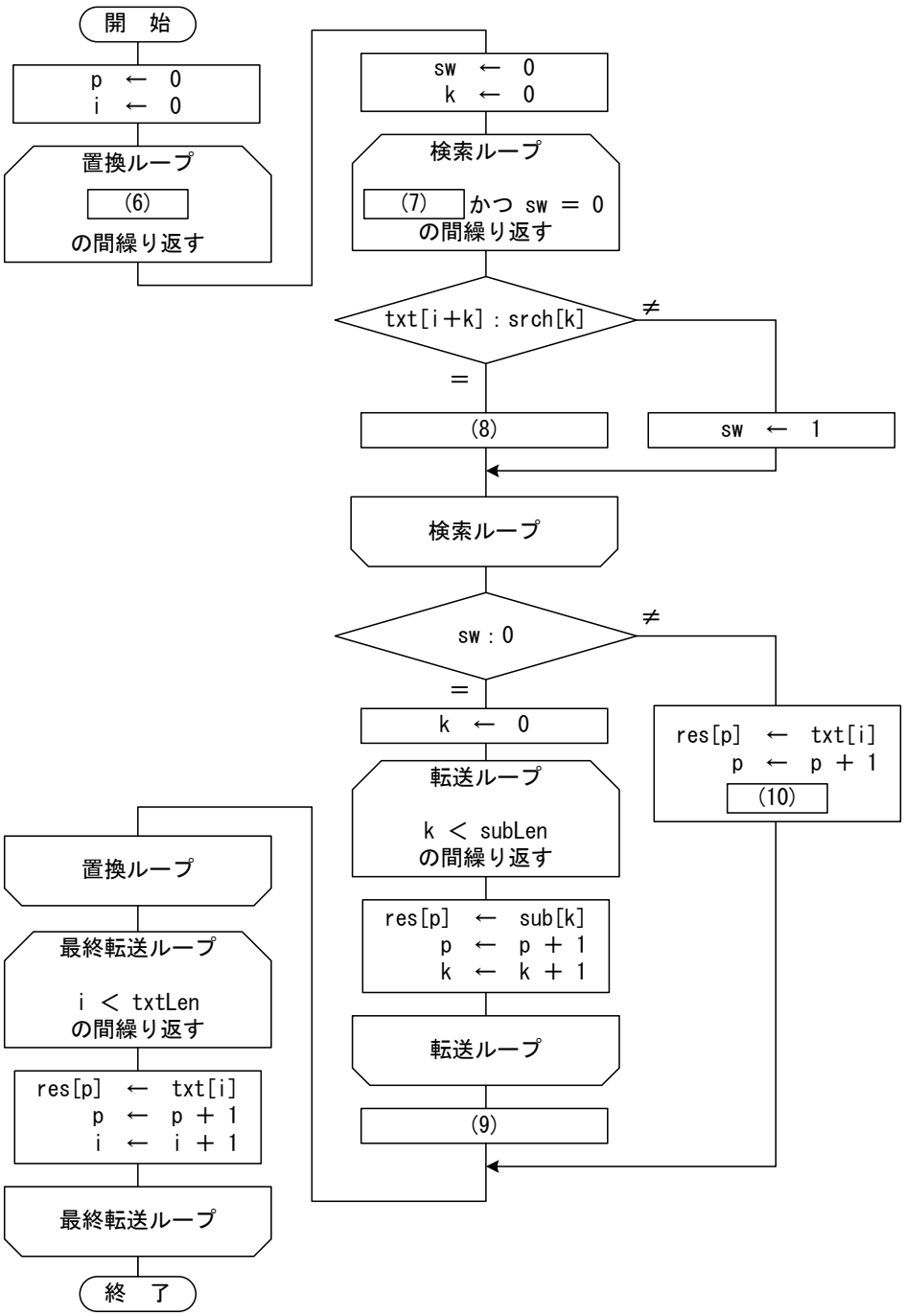


図６　流れ図

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

(6), (7) の解答群

ア. i ≦ srchLen − txtLen　　イ. i ≦ txtLen − srchLen

ウ. k < srchLen　　エ. k < txtLen

(8) ～ (10) の解答群

ア. i ← i + 1　　イ. i ← i + srchLen

ウ. k ← k + 1　　エ. k ← k + srchLen

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

問題４　次のプログラムの説明を読み，プログラム中の［　　］に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

［プログラムの説明］

関数rotateは，ｎ行ｎ列の２次元配列matrixに対して，時計回りに回転させるプログラムである。90度回転の場合は90度回転を１回，180度回転の場合は90度回転を２回，270度回転の場合は90度回転を３回繰り返す。なお，２次元配列matrixの大きさは充分に確保されており，添字は0から始まる。

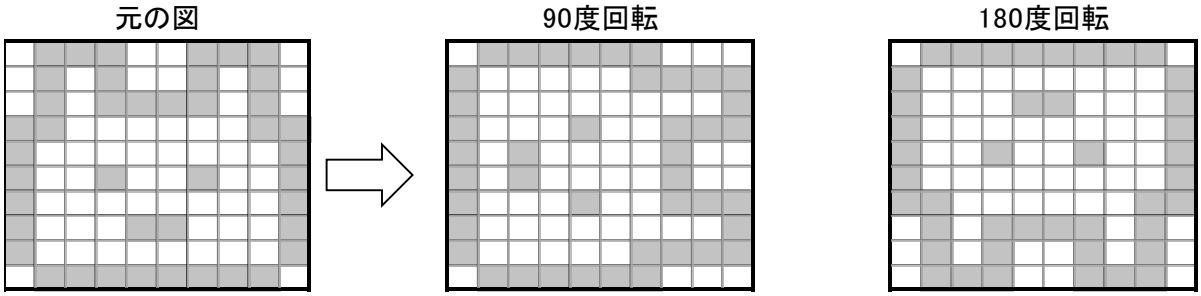


図　回転の例(90度，180度)

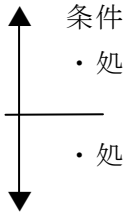
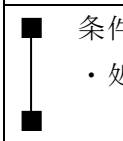
表　移動対象の例(10行10列の抜粋)

外側	１つ内側		中央
配列[0][0]→配列[0][9]	配列[1][1]→配列[1][8]		配列[4][4]→配列[4][5]
配列[0][9]→配列[9][9]	配列[1][8]→配列[8][8]	…	配列[4][5]→配列[5][5]
配列[9][9]→配列[9][0]	配列[8][8]→配列[8][1]		配列[5][5]→配列[5][4]
配列[9][0]→配列[0][0]	配列[8][1]→配列[1][1]		配列[5][4]→配列[4][4]

回転数は引数angleに渡され，1の場合は90度，2の場合は180度，3の場合は270度…と回転させる。なお，4の場合は元の配列，5の場合は1，6の場合は2，7の場合は3の回転後と同じ配列となる。回転後の配列は元の配列に上書きする。

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

［擬似言語の記述形式の説明］

記述形式	説明
○	手続き，変数などの名前，型などを宣言する
・変数 ← 式	変数に式の値を代入する
/* 文 */	注釈を記述する
	選択処理を示す。 条件式が真の時は処理１を実行し， 偽の時は処理２を実行する。
	前判定繰り返し処理を示す。 条件式が真の間，処理を実行する。

［演算子と優先順位］

演算の種類	演算子	優先順位
単項演算	＋，－，not	高 ▲
乗除演算	＊，／，％	
加減演算	＋，－	
関係演算	＞，＜，≧，≦，＝，≠	
論理積	and	
論理和	or	▼ 低

注記　整数同士の除算では，整数の商を結果として返す。％演算子は剰余算を表す。

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

［プログラム］

○関数：rotate（文字型配列：matrix[][]，整数型：n，整数型：angl）
○整数型：i，k，cnt，ind_1，ind_2
○文字型：work

```
/* 正方行列の回転処理 */
・angl ← (1)  /* 回転回数を求める */
・cnt ← 1
■ cnt ≦ angl
  ・i ← 0
  ■ (2)
    ・ind_1 ← n － i － 1
    ・k ← (3)
    ■ k < ind_1  /* 配列を回転させる */
      ・ind_2 ← n － k － 1
      ・work ← matrix[i][k]
      ・matrix[i][k] ← (4)
      ・(4) ← matrix[ind_1][ind_2]
      ・matrix[ind_1][ind_2] ← (5)
      ・(5) ← work
      ・k ← k ＋ 1
    ■
    ・i ← i ＋ 1
  ■
  ・cnt ← cnt ＋ 1
■
```

(1) の解答群

ア．angl % 2　　イ．angl % 3　　ウ．angl % 4

(2)の解答群

ア．i ＜ (n－1)／2　　イ．i ＜ n／2　　ウ．i ＜ n／4

(3) の解答群

ア．1　　イ．i　　ウ．ind_1

(4) ，(5) の解答群

ア．matrix[i][ind_2]　　イ．matrix[ind_2][i]
ウ．matrix[k][ind_1]　　エ．matrix[k][ind_2]

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

問題を読みやすくするために,
このページは空白にしてあります。

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

＜ 選 択 問 題 ＞

選択問題は問題から１つ選択し解答せよ。
選択した問題は必ず，解答用紙「選択欄」にマークすること。
※選択欄にマークがなく，解答のみの場合は採点を行いません。

各構成は以下のとおり。

選択問題

・Ｃ言語の問題　17 ページ～21 ページ

・表計算の問題　22 ページ～28 ページ

・アセンブラの問題　29 ページ～32 ページ

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

選択問題　C言語の問題

次のC言語プログラムの説明を読み，各設問に答えよ。

［プログラムの説明］

図１のように都市間の経路と所要時間が与えられているとき，各都市までの最短所要時間とその経路を求めるプログラムである。ただし，目的地までに経由する都市は最大１つとする。また，出発都市は０とする。

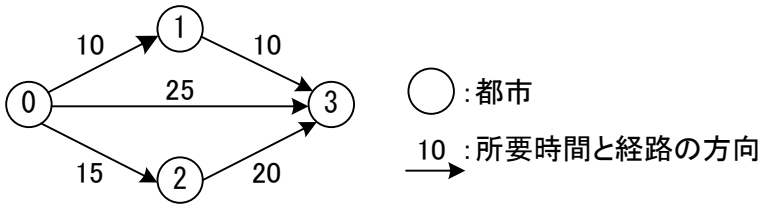


図１　都市間経路の例

図１において，都市０から出発して各都市までの最短所要時間とその経路は表のようになる。なお，経由地が０の行は，経由地が無いことを表す。

表　最短所要時間と経由地

目的地	最短所要時間	経由地
1	10	0
2	15	0
3	20	1

最短所要時間と経由地は，次の手順により求める。

［手順１］　経路の本数をm，都市の数をnとし，二つの都市(始点都市，終点都市)間の所要時間を都市番号の小さい順に各配列に格納する。例えば，time[0]は都市０から都市１までの所要時間を，time[1]は都市０から都市２までの所要時間を格納する。図２は，図１の経路を配列に格納したものである。

		0	1	2	3	4
始点都市	start	0	0	0	1	2
終点都市	stop	1	2	3	3	3
所要時間	time	10	15	25	10	20

図２　配列の内容

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

［手順２］　該当経路の経由地を変数 from，該当経路の目的地を変数 to に取り出す。
［手順３］　出発都市 0 から from までの所要時間と from から to までの所要時間を加えて，都市 0 から to までの所要時間を計算する。
［手順４］　それまで求めた目的地までの最短所要時間と［手順３］で求めた所要時間を比較し，［手順３］で求めた所要時間が短ければ，それまで求めた目的地までの最短所要時間を更新すると共に，このときの経由地(from)を都市 to に至る経路として保存する。なお，同値の場合は最短所要時間の更新と経路の保存はしないものとする。
［手順５］　［手順２］から［手順４］までを全ての経路について調べ，最短所要時間の更新があった場合は［手順２］に戻る。
［手順６］　最短所要時間と経路を出力する。

図２の内容および手順から最短所要時間と経路を求める内容を［手順２］から検証する。なお，最短所要時間を保存する配列を minTime，経路を記憶する配列を minPath とする。これらは都市ごとに把握すればよいので，それぞれの要素数は n となる。ここでは，配列 minTime の初期値は minTime[0]を 0，minTime[1]以降は全て 9999 とし，minPath は全て 0 とする。

［手順２検証］　from に start[0]，to に stop[0]の値を設定するので，それぞれ 0 と 1 を格納する。
［手順３検証］　出発都市 0 から from までの所要時間は minTime[from]，都市 from から to までの所要時間は配列 time[0]に格納してあるので，所要時間は 0＋10＝10 となる。
［手順４検証］　目的地までの最短時間は minTime[to]に格納している。この場合は［手順３］の計算結果が小さいので minTime[to]を更新し，minPath[to]に経由地として from を格納する。配列 minTime と配列 minPath は図３のようになる。

	0	1	2	3
minTime	0	10	9999	9999
minPath	0	0	0	0

図３　手順４を１回実行した配列の内容

［手順５検証］ 同様に start[1]と stop[1]と time[1]，start[2]と stop[2]と time[2]，…，と進めた結果は図４のようになる。なお，最短時間の更新が発生したため，再び手順２から繰り返す。

	0	1	2	3
minTime	0	10	15	20
minPath	0	0	0	1

図４　全ての要素を処理した後の配列の内容

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

［手順６検証］配列 minTime[1]，minPath[1]から順番に出力する。出力時の配列の添字が目的地となる。

＜設問１＞　次の最短経路を求める記述中の［　　］に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

図５のような都市間の経路と所要時間が与えられた場合を考える。

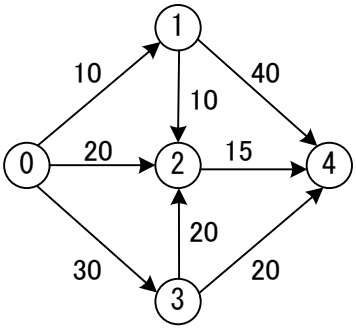


図５　与えられた都市間の経路と所要時間

これらの情報をプログラムの説明にあるように，配列 start，配列 stop，配列 time で表したものが図６になる。

	0	1	2	3	4	5	6	7
start	0	0	0	1	1	2	3	3
stop	1	2	3	2	4	4	2	4
time	10	20	30	10	40	15	20	20

図６　都市間の経路と所要時間を配列で表現

次の図７は，手順に従って最短時間と経由地を求めた配列 minTime と minPath の内容である。

	0	1	2	3	4
minTime	0	10	(1)	(2)	35
minPath	0	0	(3)	0	(4)

図７　最短時間と経由地を求めた配列

(1) ～ (4) の解答群

ア．0	イ．1	ウ．2	エ．3	オ．10
カ．20	キ．30	ク．35	ケ．40	コ．50

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

［関数の説明］

searchPath 関数

引　数：m(経路の本数)，n(都市の個数)，start[](経路の経由地)，stop[](経路の目的地)，time[](経路の所要時間)

機　能：出発都市から各都市への最短所要時間とその経路を求める

戻り値：なし

＜設問２＞ 次のプログラム中の［　　］に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

［プログラム］

```
#define FIRSTVALUE 9999
#define ON 1
#define OFF 0

void searchPath(int m, int n, int start[], int stop[], int time[] ){
    int *minTime, *minPath;
    int flg, k, from, to, sTime;
    /* 作業用配列の確保 */
    minTime = (int *)malloc(sizeof(int)*n);
    minPath = (int *)malloc(sizeof(int)*n);
    /* 作業用配列の初期値設定 */
    for(k = 0 ; [ (5) ] ; k++) {
        minTime[k] = FIRSTVALUE;
        minPath[k] = 0;
    }
    minTime[0] = 0;
    flg = ON;
    while(flg == ON) {
        flg = OFF;
        for(k = 0; [ (6) ]; k++) { /* 全ての経路を調べる */
            from = start[k];
            to = stop[k];
            sTime = [ (7) ]; /* それまでの最短時間と経路の時間を加算 */
            if (sTime < minTime[to]) {
                minTime[to] = [ (8) ];
                minPath[to] = [ (9) ];
                flg = ON;
            }
        }
    }
```

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

```
    /* 最短所要時間とその経路を出力する */
    printf("目的地¥t所要時間¥t経由地¥n");
    for(k = 1 ; k < n ; k++) {
        printf("%d ¥t%d ¥t%d¥n", k, minTime[k], minPath[k]);
    }
}
```

(5), (6) の解答群

ア. `k < m`　　イ. `k < m + n`
ウ. `k < n`　　エ. `k < n - m`

(7) の解答群

ア. `minTime[from] + time[k]`　　イ. `minTime[from] + time[to]`
ウ. `minTime[to] + time[from]`　　エ. `minTime[to] + time[k]`

(8), (9) の解答群

ア. `from`　　イ. `minTime[to]`
ウ. `sTime`　　エ. `to`

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

選択問題　表計算の問題

次の表計算ソフトの記述を読み，記述中の［　　］に入れるべき適切な式を解答群から選べ。

この問題で使用する表計算ソフトの仕様は下記のとおりである。

AVERAGE 関数
範囲内のセルに含まれる数値の平均を返す。
書式：AVERAGE(範囲)

COUNT 関数
範囲内のセルの中で数値の個数を返す。
書式：COUNT(範囲)

COUNTIFS 関数
範囲内のセルの中で複数の条件に一致するセルの数を返す。
書式：COUNTIFS(条件範囲１，検索条件１，条件範囲２，検索条件２，…)

HOUR 関数
時刻のシリアル値を，0(午前0時)～23(午後11時)の値で返す。
書式：HOUR(シリアル値)

INDEX 関数
セル参照または範囲内から，指定されたセルの参照または値を返す。
書式：INDEX(範囲，行番号，列番号)

LARGE 関数
範囲の中で指定した順位の値を抽出する。一番大きい値の順位を 1，２番目に大きな値を指定する時は順位に 2 を指定する。範囲で指定したデータの個数よりも順位で指定した数値が大きい場合，または，範囲に数値が一切含まれていない場合は，エラー値が返される。
書式：LARGE(範囲，順位)

MATCH 関数
検査範囲内で検査値を検索し，検査範囲内での相対的な位置を返す。位置は検査範囲で指定した範囲内の最も左上に位置するセルが 1 となる。照合の型で 0 を指定し，検査範囲に指定した検査値が含まれない場合は，エラー値が返される。
書式：MATCH(検査値，検査範囲，照合の型)

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

MAX 関数
　指定した範囲内の最大値を求める。
　書式：MAX(範囲)

MIN 関数
　指定した範囲内の最小値を求める。
　書式：MIN(範囲)

SUM 関数
　指定した範囲内の合計値を求める。
　書式：SUM(範囲)

VLOOKUP 関数
　検索値を左端に含む行を範囲の中から検索し，指定した列位置の値を返す。検索の型に 0 を指定すると検索値と完全に一致する値を検索し，1 を指定すると検索値と一致する値がない場合に，検索値未満で一番大きい値を検索する。なお，該当する行が見つからなかった場合は，エラーになる。
　書式：VLOOKUP(検索値，範囲，列位置，検索の型)

式
　=に続けて計算式や関数などを入力する。

セル番地の参照
　セル番地に$を付けることで，絶対番地（絶対参照）を表す。

他のワークシートの参照
　「ワークシート名！セル番地」とすることで他のワークシートのセルを参照することができる。また，ワークシート名を"sheet1:sheet5"のように記述すると，ワークシート範囲を指定することができる。

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

Ｊフィットネスクラブでは，表計算ソフトを利用してプログラムや会員管理などを行っている。Ｊフィットネスクラブで用意しているプログラムは 22 種類であり，各プログラムの開始時間は毎日 7:00～20:00 の１時間毎になっている。プログラム名が同じであっても時間帯が異なる場合は，別プログラムとして集計する。

	A	B
1	コード	プログラム名
2	M015	モーニングストレッチ15
3	M030	モーニングストレッチ30
4	M045	モーニングストレッチ45
5	M060	モーニングストレッチ60
6	SP15	腰痛予防ストレッチ15
7	SP30	腰痛予防ストレッチ30
8	SP45	腰痛予防ストレッチ45
9	SP60	腰痛予防ストレッチ60
10	Y015	ヨガ15
11	Y030	ヨガ30
:	:	:
22	AE45	エアロ45
23	AE60	エアロ60

図１　「プログラム表」ワークシート

	A	B
1	開始時間	時間帯
2	7:00	7
3	8:00	8
4	9:00	9
5	10:00	10
6	11:00	11
7	12:00	12
8	13:00	13
9	14:00	14
10	15:00	15
11	16:00	16
:	:	:
14	19:00	19
15	20:00	20

図２「時間帯表」ワークシート

今回，６月の参加者表を使用し，人気プログラムランキングを表示することになった。会員は，各プログラムの利用開始 30 分前から 5 分前までにカードリーダにカードをかざすことにより参加者表にデータが追加される。また，参加者はプログラム開始前に全員カードをかざしており，途中参加者はいない。

	A	B	C	D
1	会員番号	コード	日付	時間
2	1165	M030	2018/6/1	9:53
3	2097	M030	2018/6/1	9:53
4	1263	M030	2018/6/1	9:54
5	2982	M060	2018/6/1	9:55
6	1117	SA40	2018/6/1	13:50
7	2351	SA60	2018/6/1	13:51
8	1607	SA60	2018/6/1	15:53
9	1176	SA60	2018/6/1	15:53
10	1047	AE45	2018/6/1	15:55
11	2965	AE45	2018/6/1	15:55
:	:	:	:	:
998	1509	AE15	2018/6/30	13:53
999	2554	AE30	2018/6/30	17:54

図３　「参加者表」ワークシート

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

＜設問１＞　次の「参加者表」ワークシートの拡張に関する記述中の［　　］に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

	A	B	C	D	E
1	会員番号	コード	日付	時間	時間帯
2	1165	MO30	2018/6/1	9:53	10
3	2097	MO30	2018/6/1	9:53	10
4	1263	MO30	2018/6/1	9:54	10
5	2982	MO60	2018/6/1	9:55	10
6	1117	SA40	2018/6/1	13:50	14
7	2351	SA60	2018/6/1	13:51	14
8	1607	SA60	2018/6/1	15:53	16
9	1176	SA60	2018/6/1	15:53	16
10	1047	AE45	2018/6/1	15:55	16
11	2965	AE45	2018/6/1	15:55	16
:	:	:	:	:	:
998	1509	AE15	2018/6/30	13:53	14
999	2554	AE30	2018/6/30	17:54	18

図４　拡張後の「参加者表」ワークシート

セル E2 は，時間帯を求めるため次の式を入力し，セル E3～E999 まで複写した。時間帯とは，参加者が参加するプログラムの開始時間である。

＝［　(1)　］

(1) の解答群

ア．HOUR(D2)　　イ．HOUR(D$2)　　ウ．HOUR(D2) ＋ 1　　エ．HOUR(D$2 ＋ 1)

＜設問２＞　次の「クロス集計表」ワークシートの作成に関する記述中の［　　］に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

	A	B	C	…	O	P	Q	R	S
1	時間帯／コード	7:00	8:00	…	20:00	最大	最小	合計	平均
2	MO15	15	11	…	8	29	8	239	17.1
3	MO30	21	28	…	20	27	3	190	13.6
4	MO45	0	6	…	22	26	0	210	15.0
5	MO60	16	8	…	28	28	2	200	14.3
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
23	AE60	0	30	…	17	32	0	227	16.2
24	最大	23	30	…	28	－	－	－	－
25	最小	0	1	…	8	－	－	－	－
26	合計	246	376	…	391	－	－	－	－
27	平均	11.2	17.1	…	17.8	－	－	－	－

図５　「クロス集計表」ワークシート

セル A2 は，次の式を入力し，セル A3～A23 まで複写した。

＝ プログラム表!A2

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

セル B1～01 は,「時間帯表」ワークシートのセル A2～A15 を行と列を入れ替えて複写した。

セル B2 は，参加人数を求めるため次の式を入力し，セル B3～B23 及び C2～023 まで複写した。

= [(2)] (参加者表!$B$2:$B$999, $A2, [(3)])

(2) の解答群

ア. COUNT　　イ. COUNTIFS　　ウ. SUM　　エ. VLOOKUP

(3) の解答群

ア. 参加者表!$E$2:$E$999, B1　　イ. 参加者表!$E$2:$E$999, B$1
ウ. 参加者表!$E$2:$E$999, HOUR(B1)　　エ. 参加者表!$E$2:$E$999, HOUR(B$1)

＜設問３＞　次の記述中の(a)～(d)に入力される関数の組合せを解答群から選び、(4)に答えよ。

時間帯ごとの最大人数を求めるためにセル B24 には[(a)]，最小人数を求めるためにセル B25 には[(b)]，合計人数を求めるためにセル B26 には[(c)]，平均人数を求めるためにセル B27 には[(d)]の関数を利用し入力した。

同様に，コードごとの最大人数，最小人数，合計人数，平均人数を求める関数を P2，Q2，R2，S2 に関数を利用し入力した。

(4) の解答群

	(a)	(b)	(c)	(d)
ア.	AVERAGE	COUNT	MAX	MIN
イ.	COUNT	MAX	MIN	SUM
ウ.	MAX	MIN	SUM	AVERAGE
エ.	MIN	SUM	AVERAGE	COUNT

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

＜設問４＞　次の「人気プログラムランキング」ワークシートの作成に関する記述中の［　　］に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。ただし，同順はないものとする。

始めに，「人気プログラムランキング」ワークシートの１行目には見出しを，セルA2～A4には順位を次のように入力した。

	A	B	C	D
1	順位	コード	時間帯	プログラム名
2	1	SA20	16:00	アロマストレッチ20
3	2	AE60	17:00	エアロ60
4	3	AE15	15:00	エアロ15

図６　「人気プログラムランキング」ワークシート

次に，「クロス集計表」ワークシートの参加者数より，全プログラムと全時間帯から人気のプログラムを検索する。

B列にはコードを求めるため，B2に次の式を入力し，セルB3～B4に複写した。

＝ INDEX(［(5)］, MATCH(［(6)］, ［(7)］, 0), 1)

C列に時間帯を求めるため，C2に次の式を入力し，セルC3～C4に複写した。

＝ INDEX(［(8)］, 1, MATCH(［(6)］, ［(9)］, 0))

最後に，D列のプログラム名は，「プログラム表」ワークシートから検索する。セルD2に次の式を入力し，セルD3～D4まで複写した。

＝［(10)］

(5)，(7)～(9)の解答群

ア．クロス集計表!A$2:A$23　　イ．クロス集計表!A$2:A$27
ウ．クロス集計表!B$1:O$1　　エ．クロス集計表!B$1:S$1
オ．クロス集計表!B$24:O$24　　カ．クロス集計表!B$24:S$24
キ．クロス集計表!P$2:P$23　　ク．クロス集計表!P$2:P$27

(6)の解答群

ア．LARGE(クロス集計表!B2:O23, A2)
イ．LARGE(クロス集計表!B2:O23, A$2)
ウ．LARGE(クロス集計表!B$2:O$23, A2)
エ．LARGE(クロス集計表!B$2:O$23, A$2)

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

(10) の解答群

ア. VLOOKUP(B2, プログラム表!A2:B23, 1, 0)

イ. VLOOKUP(B2, プログラム表!A2:B23, 2, 0)

ウ. VLOOKUP(B2, プログラム表!A$2:B$23, 2, 0)

エ. VLOOKUP(B$2, プログラム表!$A$2:$B$23, 2, 0)

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

選択問題　アセンブラの問題

次のアセンブラ言語CASLⅡプログラムの説明を読み，各設問に答えよ。

［プログラムの説明］

メインプログラム MAIN で定義された要素数 N の 1 次元配列 DATA を，選択法により昇順に整列する副プログラム SORT である。

1 次元配列 DATA は，DATA+0 番地以降に連続して格納済みであり，N は N 番地に格納済みである。

SORT は，N の値を GR1 に，DATA の先頭番地を GR2 に設定して呼び出される。

［選択法の手順(N=10 の場合)］

kの値を，0～8まで1ずつ増やしながら①の処理を行う

① mの値を，k+1～9まで1ずつ増やしながら②の処理を行い，DATA+k番地からDATA+9番地までの最小値をDATA+k番地に求める。

② DATA+k番地のデータ＞DATA+m番地のデータの場合に，DATA+k番地とDATA+m番地のデータを交換する。

［１次元配列 DATA の初期値］

番地	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
DATA	13	4	8	2	20	7	15	26	10	18

［k=0 で①，②を実行後の１次元配列 DATA］

番地	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
DATA	2	13	8	4	20	7	15	26	10	18

この範囲の最小値が DATA+0 番地に求まる

［k=1 で①，②を実行後の１次元配列 DATA］

番地	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
DATA	2	4	13	8	20	7	15	26	10	18

この範囲の最小値が DATA+1 番地に求まる

図１　１次元配列 DATA の値変化の途中経過(k=1 まで)

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

［プログラム］

行番号	ラベル	命令	オペランド	コメント
100	MAIN	START		
110		LD	GR1,N	; パラメタの設定を開始
120		(1)		
130		CALL	SORT	
140		RET		
150	N	DC	10	
160	DATA	DS	10	
170		END		
180	SORT	START		
190		RPUSH		
200		(2)		; 配列終了アドレスの設定
210		LAD	GR0,-1,GR1	
220	LOOP1	LAD	GR3,1,GR2	
230	LOOP2	LD	GR5,0,GR2	
240		(3)		; 配列要素の比較
250		JMI	E1	
260		JZE	E1	
270		LD	GR6,0,GR3	; 配列要素の交換を開始
280		ST	GR6,0,GR2	
290		(4)		
300	E1	LAD	GR3,1,GR3	
310		CPL	GR3,GR1	
320		JMI	LOOP2	
330		LAD	GR2,1,GR2	
340		(5)		
350		JMI	LOOP1	
360		RPOP		
370		RET		
380		END		

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

＜設問１＞　プログラム中の［　　］に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

(1) の解答群

ア．`ADDL  GR1,DATA`　　イ．`LAD  GR1,1,GR1`
ウ．`LAD  GR2,DATA`　　エ．`LAD  GR2,N`

(2) の解答群

ア．`ADDL  GR1,GR2`　　イ．`ADDL  GR1,GR3`
ウ．`ADDL  GR2,GR1`　　エ．`ADDL  GR2,GR3`

(3) の解答群

ア．`CPA  GR1,0,GR2`　　イ．`CPA  GR1,0,GR3`
ウ．`CPA  GR5,0,GR2`　　エ．`CPA  GR5,0,GR3`

(4) の解答群

ア．`ST  GR1,0,GR2`　　イ．`ST  GR1,0,GR3`
ウ．`ST  GR5,0,GR2`　　エ．`ST  GR5,0,GR3`

(5) の解答群

ア．`CPL  GR1,GR2`　　イ．`CPL  GR1,GR3`
ウ．`CPL  GR2,GR0`　　エ．`CPL  GR2,GR3`

＜設問２＞　次のプログラム変更に関する記述を読み，変更プログラム中の［　　］に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

［プログラムの変更］

kの値が変わらない間は，DATA+k番地とDATA+m番地のデータ交換は最大でも1回だけ済むように変更する。

なお，空欄(1)，(2)，(3)，(5)は設問１と同じ命令が入る。

(6) の解答群

ア．`JMI  E1`　　イ．`JMI  E2`
ウ．`JZE  E1`　　エ．`JZE  E2`

(7) の解答群

ア．`LD  GR6,0,GR1`　　イ．`LD  GR6,0,GR2`
ウ．`LD  GR6,0,GR3`　　エ．`LD  GR6,0,GR4`

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

［変更プログラム］

行番号	ラベル	命令	オペランド	コメント
100	MAIN	START		
110		LD	GR1,N	
120		(1)		
130		CALL	SORT	
140		RET		
150	N	DC	10	
160	DATA	DS	10	
170		END		
180	SORT	START		
190		RPUSH		
200		(2)		
210		LAD	GR0,-1,GR1	
220	LOOP1	LAD	GR3,1,GR2	
230		LD	GR4,GR2	; {指標レジスタ GR4 で
240	LOOP2	LD	GR5,0,GR4	; 最小値の位置を記憶する}
250		(3)		
260		JMI	E1	
270		JZE	E1	
280		LD	GR4,GR3	
290	E1	LAD	GR3,1,GR3	
300		CPL	GR3,GR1	
310		JMI	LOOP2	
320		CPL	GR4,GR2	
330		(6)		
340		LD	GR5,0,GR4	
350		(7)		
360		ST	GR6,0,GR4	
370		ST	GR5,0,GR2	
380	E2	LAD	GR2,1,GR2	
390		(5)		
400		JMI	LOOP1	
410		RPOP		
420		RET		
430		END		

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf

＜メモ欄＞

令和6年(2024年)4月から選択問題(問題5)に改訂があります。
改訂の詳細は以下URLをご覧ください。
https://jken.sgec.or.jp/common/pdf/information/jken_r6_kaitei_jsystem_programming.pdf