

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年度後期 情報検定

<実施 平成31年2月10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○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36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）での認証によるデジタル「合否通知」、デジタル「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	16 ページ～20 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～36 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 次の配列処理に関する記述を読み、各設問に答えよ。

[配列処理について]

ハッシュ法により、一次元配列 x へデータを格納する位置を決定する。ただし、配列 x へ格納するデータは正の整数であり、一次元配列 x の要素数は 13 ($x[0] \sim x[12]$) とする。

ここでは、次のように計算を行い、データを配列 x へ格納する位置を求める。

- ① 入力された値を 13 で割った余りを k とする。
- ② $x[k]$ が未使用であれば $x[k]$ へ入力された値を格納するが、使用中であれば $x[k+1]$ 以降で未使用の要素位置を探して格納する。ただし、配列 x の最後まで調べて未使用の要素位置が見つからなければ配列 x の先頭に戻り、未使用の要素位置を探す。

なお、配列 x の全要素の初期値は -1 とし、 -1 が格納されていれば未使用と判断する。

<設問1> 配列 x が図1のような状態の時、15 と 50 が格納される位置を解答群から選べ。なお、値を格納する時の配列 x は、必ず図1の状態から始めるものとする。

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
配列 x	26	-1	-1	-1	4	-1	19	33	-1	22	-1	11	38

図1 配列 x の状態

- ・ 15 が格納される位置…
- ・ 50 が格納される位置…

(1), (2) の解答群

ア. $x[1]$

イ. $x[2]$

ウ. $x[3]$

エ. $x[5]$

オ. $x[8]$

カ. $x[10]$

<設問2> 次の流れ図の説明を読み、図2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。

[流れ図の説明]

配列 x へ格納するデータの位置を変数 k に求める関数 $hash$ である。なお、データは変数 n に設定されており、格納する場所が無い場合(すべて使用中)は、変数 k に -1 を格納する。また、「%」は剰余を求める演算子である。

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

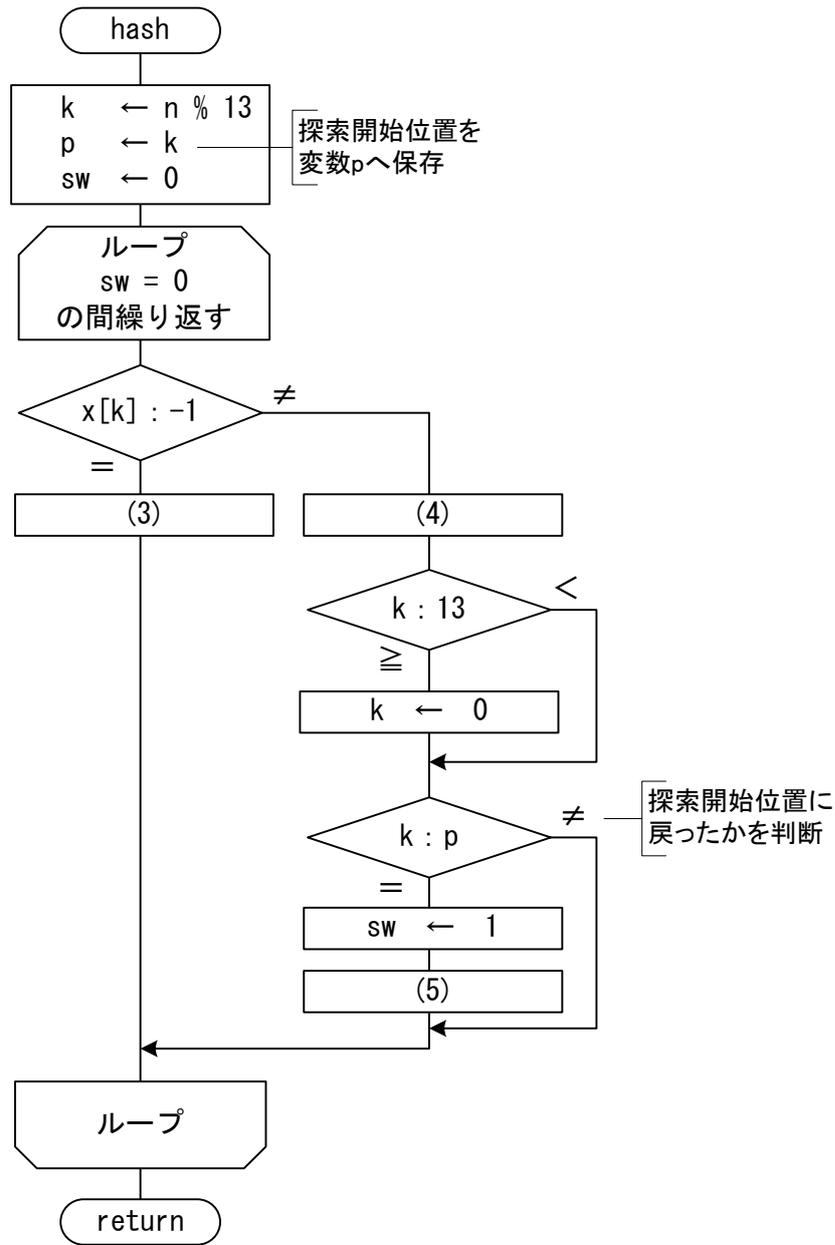


図2 流れ図

(3) ~ (5) の解答群

ア. $k \leftarrow -1$

ウ. $p \leftarrow k$

オ. $sw \leftarrow 0$

イ. $k \leftarrow k + 1$

エ. $p \leftarrow p + 1$

カ. $sw \leftarrow 1$

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

問題2 次の二分探索に関する記述を読み、各設問に答えよ。

[二分探索法の説明]

二分探索法は、整列済みの一次元配列に対して行われる手法である。なお、配列の大きさは N に、探したいデータは x に、一次元配列は、 $y[0] \sim y[N-1]$ に昇順に格納済みとする。

- I. 探索範囲の先頭要素の添字を s 、末尾要素の添字を e とする。なお、初期値は、 s を 0 、 e を $N-1$ とする。
- II. 探索範囲の中央要素となる $y[m]$ と比較する。ただし、 m を $(s+e) \div 2$ とし、小数点以下は切り捨てる。

II-① $y[m] < x$ の場合、 s を $m+1$ とし、次の探索は、配列の要素位置が m より大きい範囲とする。

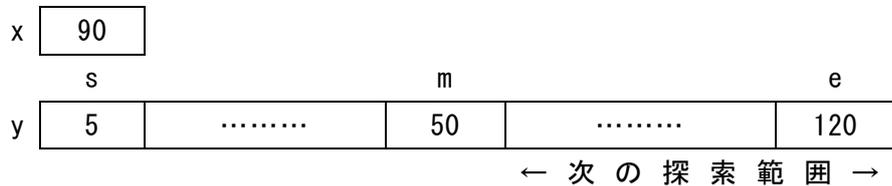


図1 比較例1

II-② $y[m] > x$ の場合、 e を $m-1$ とし、次の探索は、配列の要素位置が m より小さい範囲とする。

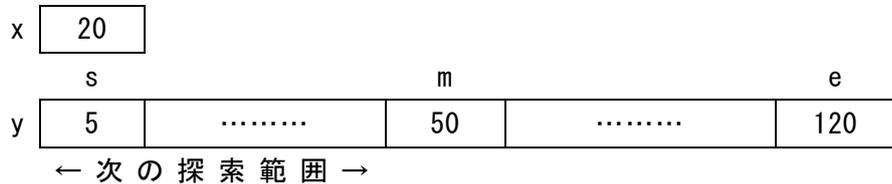


図2 比較例2

- II-③ $y[m] = x$ の場合、見つかったので、指定の処理を実行後終了する。
- III. $s > e$ または $y[m] = x$ となるまで、IIを繰り返す。 $s > e$ の場合は、データ x は配列 y に存在しないことになる。

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

<設問 1 > 次の二分探索における比較回数に関する記述中の に入るべき適切な字句を解答群から選べ。

図 3 に示すように、配列の大きさ N を 10 とし、 $y[0] \sim y[9]$ にデータが昇順に格納されている。

添字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y	5	13	25	41	50	62	79	88	94	120

図 3 1次元配列 y の内容

この配列に対する配列データと探索データを比較する最大回数を次のように求める。

- I. 1回の比較で処理が終了するのは、 $x=50$ で $y[4]$ の 1カ所である。
- II. 2回の比較で処理が終了するのは、 (1) と、 $x=88$ で $y[7]$ の 2カ所である。
- III. 3回の比較で処理が終了するのは、 $x=5$ で $y[0]$ 、 $x=25$ で $y[2]$ 、 (2)、 $x=94$ で $y[8]$ の 4カ所である。
- IV. x が存在する可能性がある探索範囲が残っている場合に 4回目の比較が実施され、この比較でも x と一致しない場合は、探索範囲が無くなり x の値が配列 y には存在しないことが確定する。

このことから、図 3 の配列における最大比較回数は 4 となる。

(1) , (2) の解答群

- ア. $x=13$ で $y[1]$ イ. $x=41$ で $y[3]$ ウ. $x=62$ で $y[5]$
エ. $x=79$ で $y[6]$ オ. $x=120$ で $y[9]$

<設問 2 > 次の流れ図の説明を読み、流れ図中の に入るべき適切な字句を解答群から選べ。

[流れ図の説明]

要素数が N 個の一次元配列 $y[k]$ ($k=0, 1, \dots, N-1$) から二分探索法によりデータ x を探索する流れ図である。なお、見つかった場合はその位置(添字の値)を、見つからなかった場合は -1 を、変数 p に求めるものとする。

また、一次元配列 y にはデータが格納済とし、流れ図中の除算は小数点以下を切り捨てる。

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

[流れ図]

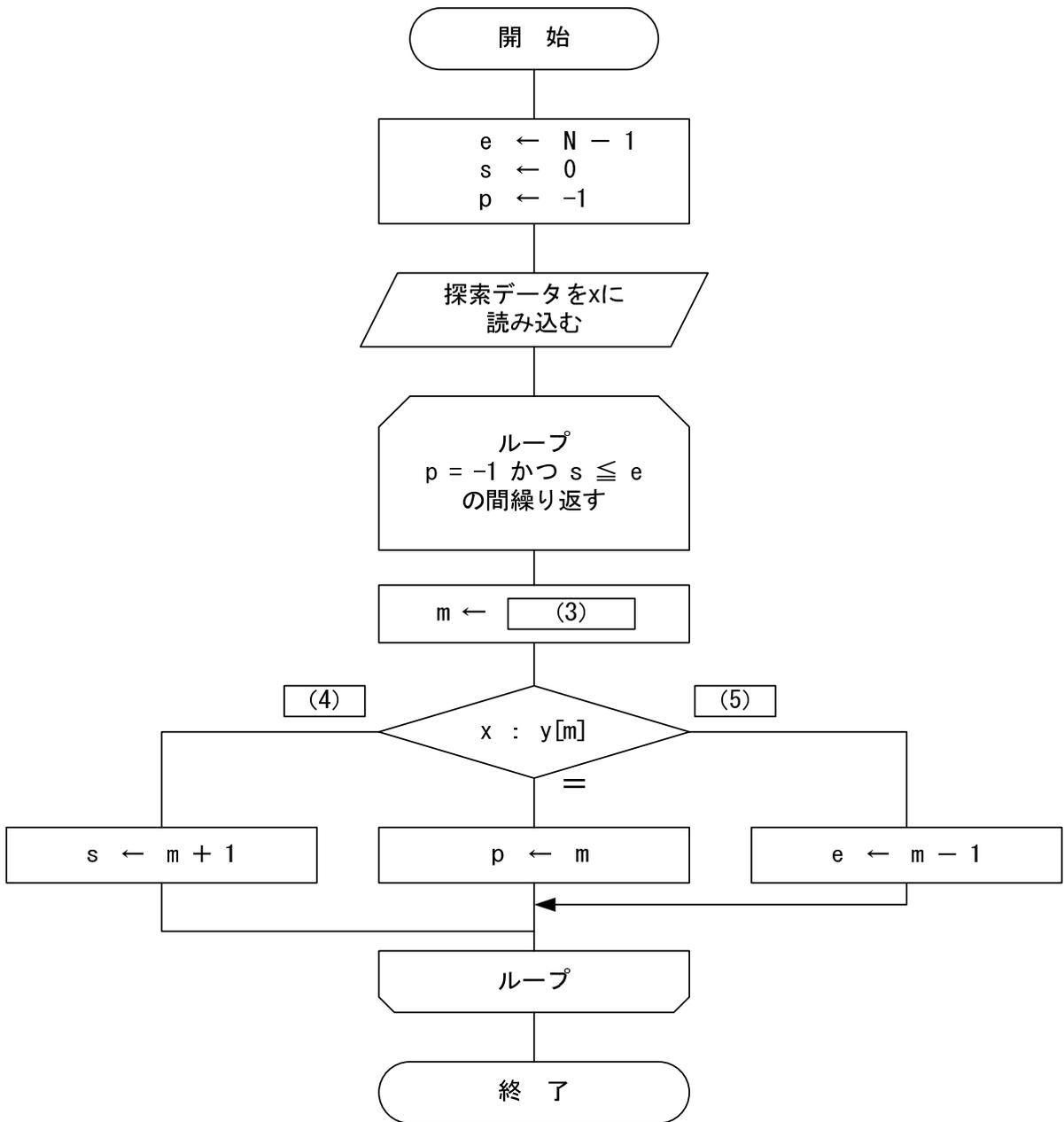


図4 二分探索の流れ図

(3) の解答群

ア. $e \div 2$

ウ. $s \div 2$

イ. $N \div 2$

エ. $(s + e) \div 2$

(4) , (5) の解答群

ア. $<$

イ. $>$

ウ. $=$

エ. \neq

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

問題3 次の整列に関する記述を読み、各設問に答えよ。

一次元配列 $\text{dat}[i]$ ($i=0, 1, \dots, n-1$) に格納された値を挿入法により昇順に整列する。

[挿入法について]

一次元配列 $\text{dat}[0] \sim \text{dat}[i]$ までが昇順に整列済みであるとき、 $\text{dat}[i+1]$ を $\text{dat}[0] \sim \text{dat}[i+1]$ の適切な位置に移動することで整列済みの領域を順次増やすものである。

次の図1は $\text{dat}[0] \sim \text{dat}[2]$ までが昇順に整列済みである。 $\text{dat}[3]$ を昇順になるように移動するには、 $\text{dat}[0]$ と $\text{dat}[1]$ の間に挿入することとなる。そこで、 $\text{dat}[3]$ の値を作業用の変数 tmp に格納し、 $\text{dat}[2]$ を $\text{dat}[3]$ へ、 $\text{dat}[1]$ を $\text{dat}[2]$ へと順番に移動し、 tmp の値を $\text{dat}[1]$ へ格納する。これで、 $\text{dat}[0] \sim \text{dat}[3]$ が昇順に整列済みになる。

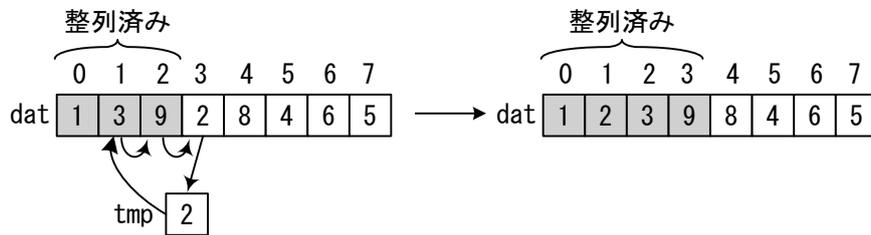


図1 挿入法による整列

[挿入法により昇順に整列する手順]

$\text{dat}[0]$ は整列済みと考えるため、配列の要素数を N とすれば、整列済みの要素に挿入すべき値は $\text{dat}[1] \sim \text{dat}[N-1]$ である。よって、挿入する要素を参照するために変数 i を $1 \sim N-1$ まで1ずつ増加させながら、次の①～④の処理をする。

- ① 挿入するデータ $\text{dat}[i]$ を変数 tmp に格納する。
- ② 挿入位置を求める変数を k とし、初期値は挿入するデータが格納されていた位置とする。
- ③ $\text{tmp} < \text{dat}[k-1]$ 、かつ、 $k > 0$ の間、 $\text{dat}[k] \leftarrow \text{dat}[k-1]$ を代入し、 k を1減らす処理を繰り返す。
- ④ 変数 k で示す位置に挿入するデータを格納する。

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

<設問 1 > 次の図 2 の流れ図は、一次元配列 $\text{dat}[i]$ ($i=0, 1, 2, \dots, n-1$) を挿入法により昇順に整列するものである。流れ図中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。なお、解答は重複して選んでも良い。

[流れ図]

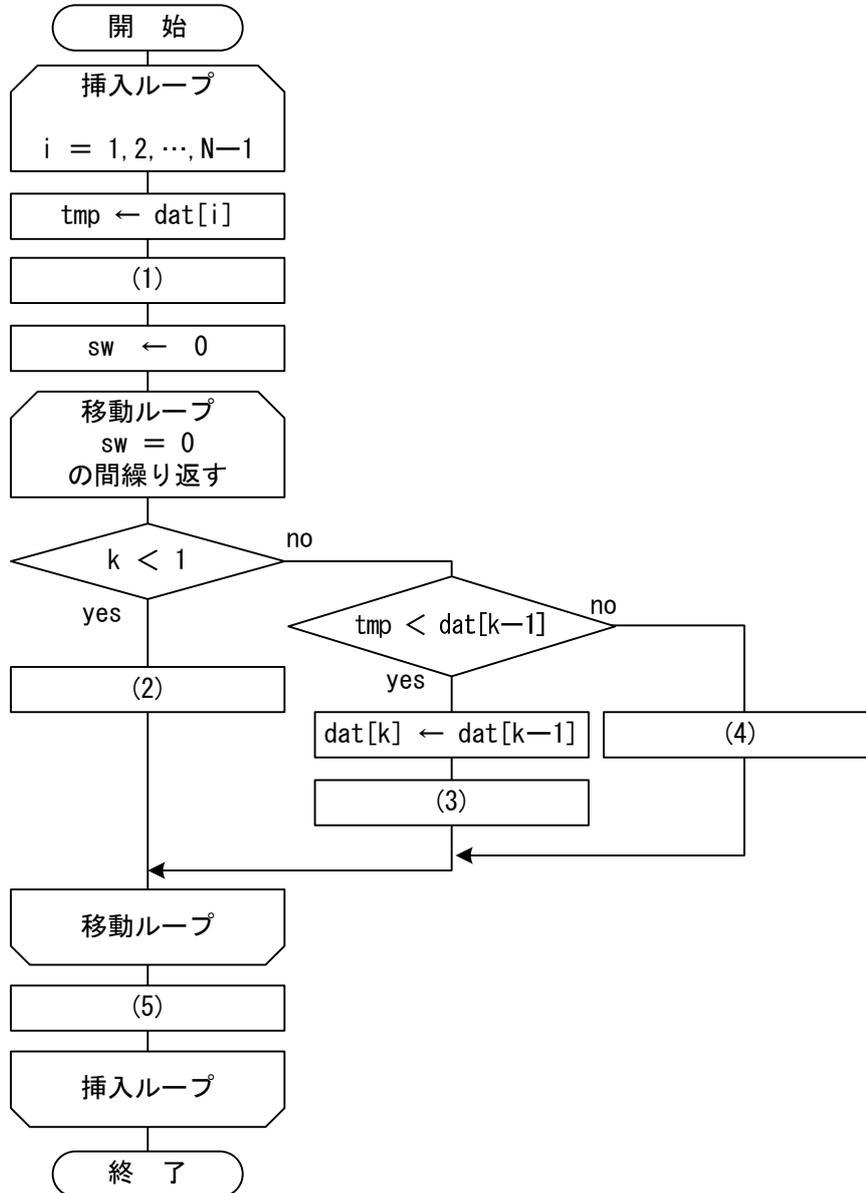


図 2 挿入法の流れ図

(1) ~ (5) の解答群

ア. $\text{dat}[k] \leftarrow \text{dat}[i]$

ウ. $k \leftarrow i$

オ. $k \leftarrow k - 1$

キ. $sw \leftarrow 0$

イ. $\text{dat}[k] \leftarrow \text{tmp}$

エ. $k \leftarrow N$

カ. $k \leftarrow k + 1$

ク. $sw \leftarrow 1$

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> 次の挿入法に関する記述中の□□□□に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。なお、解答は重複して選んでもよい

挿入法は、一次元配列に格納されたデータの並びにより、繰返し回数に差が生じる。ここで、一次元配列の要素数を5として挿入法により昇順に整列する場合の繰返し回数について考える。

図2の流れ図における「挿入ループ」の処理は、必ず□□(6)回実行する。

同じく、図2の流れ図における「移動ループ」の処理は、 i がどの値でも必ず1回は実行する。また、最も多い場合は、 $i=1$ の時は2回、 $i=2$ の時は3回、 \dots 、 $i=4$ の時は5回実行する。

以上のことから、図2の流れ図による整列が終了するまでに、「移動ループ」の処理は、最も少ない場合は□□(7)回、最も多い場合は□□(8)回の繰返しとなる。

なお、繰返す回数が最も少ないのは配列が昇順に整列済みの場合であり、最も多いのは配列が降順に整列済みの場合である。

(6)～(8)の解答群

ア. 4

イ. 6

ウ. 8

エ. 14

オ. 15

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]

英字で構成される文字列の圧縮・伸張をランレングス符号化で行うプログラムである。ランレングス符号化とはデータ圧縮に用いられる符号化の一種で、制御文字(\$), 連続する同じ値と、その個数の組み合わせで次のような形式で表現する。連続する同一文字のデータの個数は最大26とし、1, 2, ..., 26を A, B, ..., Zで表す。なお、連続する同一文字のデータが3文字以内の場合は、圧縮は行わない。

[制御文字(\$)] [データ] [個数] [制御文字(\$)] [データ] [個数] ...

例1	\$ a F \$ b J	データ a が 6 個連続し、データ b が 10 個連続する
例2	\$ c E d d	データ c が 5 個連続し、データ d が 2 個連続する

ここで、圧縮前の文字列は255文字以内であり、圧縮は関数comp, 伸張は関数developで行う。

関数 comp では、配列 in_data に格納されている圧縮前の文字列を受け取り、圧縮後の文字列を配列 out_data に格納する。なお、in_len, out_len は、それぞれ配列 in_data と配列 out_data に格納されている文字列の長さである。

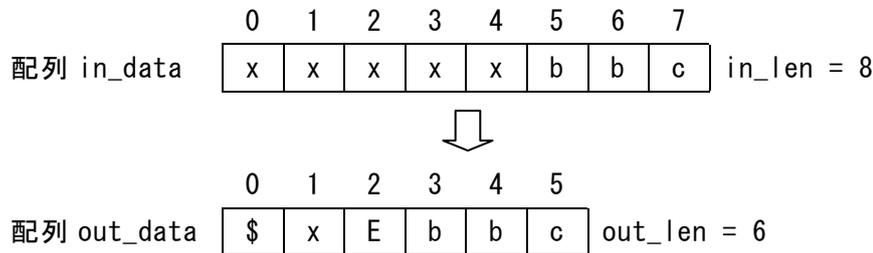


図1 圧縮

関数 develop では、配列 out_data に格納されている圧縮されている文字列を受け取り、伸張後の文字列を配列 in_data に格納する。

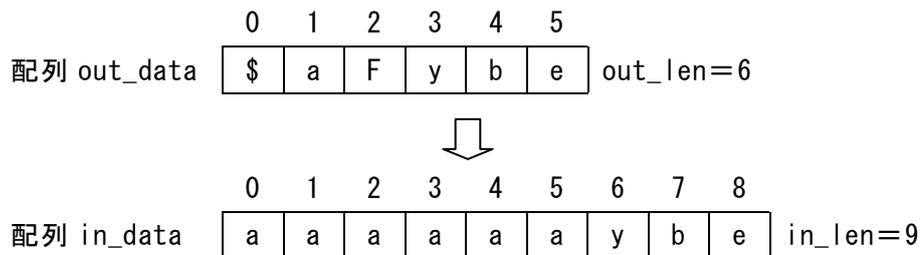


図2 伸張

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compと関数developで使用している関数toalphaと関数tointの仕様は次の通りである。

[関数 toalpha の仕様]

整数1, 2, ..., 26を順に英字 A, B, ..., Zに変換する。

引数/返却値	データ型	意味
引数	整数型	整数1, 2, ..., 26の値
返却値	文字型	引数に対応した英字

[関数 toint の仕様]

英字 A, B, ..., Zを順に整数1, 2, ..., 26に変換する。

引数/返却値	データ型	意味
引数	文字型	英字 A, B, ..., Zの文字
返却値	整数型	引数に対応した整数の値

[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
↑ 条件式 ・処理 1 ├── ↓ ・処理 2	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。
■ 条件式 ・処理 ■	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 ↑ ↓ 低
乗除演算	*, /, %	
加減演算	+, -	
関係演算	>, <, ≥, ≤, =, ≠	
論理積	and	
論理和	or	

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 `comp` (文字型配列 : `in_data[]`, `out_data[]`, 整数型 : `in_len`)

○整数型 : `cnt`, `i`, `j`, `k`, `m`, `out_len`;

○文字型 : `work`;

/* 文字列の圧縮 */

• `i` ← 0

• `k` ← 0

■ `k` < `in_len`

• `work` ← `in_data[k]`

• `cnt` ← 1

• `m` ← `k` + 1

■ (1)

• `cnt` ← `cnt` + 1

• `m` ← `m` + 1

■

▲ `cnt` ≥ 4

• `out_data[i]` ← '\$'

• `out_data[i+1]` ← `work`

• `out_data[i+2]` ← `toalpha(cnt)`

• `i` ← `i` + 3

—

• `j` ← 0

■ (2)

• `out_data[i]` ← `work`

• `i` ← `i` + 1

• `j` ← `j` + 1

■

▼

• (3)

■

• `out_len` ← `i`

• `return out_len`

(1) の解答群

ア. `m` < `in_len` and `work` = `in_data[m]`

イ. `m` ≤ `in_len` and `work` ≠ `in_data[m]`

ウ. `m` ≤ `in_len` or `work` = `in_data[m]`

(2) の解答群

ア. `j` < `cnt` - 1

イ. `j` < `cnt`

ウ. `j` ≥ `cnt`

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

(3) の解答群

ア. $k \leftarrow k + 1$ イ. $k \leftarrow m - 1$ ウ. $k \leftarrow m$

○関数 `develop` (文字型配列: `in_data[]`, `out_data[]`, 整数型: `out_len`)

○整数型: `cnt`, `i`, `j`, `k`, `m`, `in_len`;

○文字型: `work`;

/* 文字列の伸張 */

• `i` ← 0

• `k` ← 0

■ `k < out_len`

(4)

• `cnt` ← `toint(out_data[k + 2])`

• `j` ← 0

■ `j < cnt`

• `in_data[i]` ← `out_data[k + 1]`

• `i` ← `i + 1`

• `j` ← `j + 1`

• (5)

• `in_data[i]` ← `out_data[k]`

• `i` ← `i + 1`

• `k` ← `k + 1`

• `in_len` ← `i`

• `return in_len`

(4) の解答群

ア. `out_data[k] = '$'`

イ. `out_data[k] ≠ '$'`

ウ. `out_data[k + 1] = '$'`

(5) の解答群

ア. $k \leftarrow k + 1$

イ. $k \leftarrow k + 2$

ウ. $k \leftarrow k + 3$

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 | 16 ページ～20 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～36 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]

n行n列の二次元配列に、1から $n \times n$ までの整数値を配置し、行、列、対角線の各合計値が等しい魔方陣を作成する。なお、nは3以上とする。

[奇数の魔方陣について]

nが3以上の奇数の場合は次の手順で作成する。なお、3行3列の場合を図1に示す。

<手順>

最初に値を格納する位置は最下行の中央とし、1~ 3×3 までの値を以下の手順に従って順番に格納する。

1. 値を格納する。

2. 値を格納した位置の斜め右下(行および列の位置に1を加えた位置)を次の格納位置とする。ただし、

① 行の位置が配列から出る場合は、行の先頭を新しい行の位置にする。

② 列の位置が配列から出る場合は、列の先頭を新しい列の位置にする。

3. 次の格納位置が使用済みであれば、1. で値を格納した位置の1行上(行の位置から1を引いた位置)の同じ列に格納する。

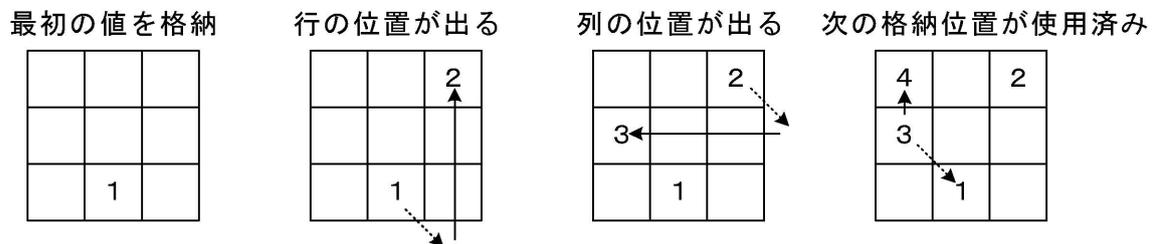


図1 1~4の値を格納する手順

<設問1> 手順に従って作成した次の3行3列の魔方陣の□に格納される値を解答群から選べ。なお、網掛け部分は問題の都合上、表示していない。

4	(1)	2
3		(2)
	1	

図2 3行3列の魔方陣

(1), (2)の解答群

ア. 6

イ. 7

ウ. 8

エ. 9

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]

mahojin 関数

引 数 : n(行および列の要素数), m(魔方陣を格納する二次元配列)。

mの全要素は0で初期化済み

機 能 : n行n列の魔方陣を二次元配列mに作成する

戻り値 : なし

<設問2> 次の関数 mahojin 中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。
なお、二次元配列 m はプログラムを実行するために十分な要素数で定義されている。
また、このプログラムは n が 3 以上の奇数の場合にのみ呼び出される。

[プログラム]

```
void mahojin(int n, int **m) {
    int row, col, oldCol, oldRow, num;
    col = n / 2;
    row = n - 1;
    for(num = 1; num <= n * n; num++) {
        m[row][col] = num;
        oldCol = col;           /* 現在位置を退避する */
        oldRow = row;
        col++;                 /* 次の格納位置を計算 */
        row++;
        if (row >= n) {        /* 行が配列から出るか */
             (3);
        }
        if (col >= n) {        /* 列が配列から出るか */
             (4);
        }
        if (m[row][col] > 0) { /* 次の格納位置が使用済みか */
            col = oldCol;
             (5);
        }
    }
}
```

(3) ~ (5) の解答群

ア. col = 0

イ. col = n

ウ. row = 0

エ. row = n

オ. row = oldRow

カ. row = oldRow - 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

[偶数の魔方陣について]

偶数の魔方陣を4の場合について以下のように作成する。

<4行4列の魔方陣について>

次の図3のように塗りつぶしている要素位置と、それ以外の要素位置に分けて値を格納する。塗りつぶしている要素位置は、行と列の要素位置の値が等しい、または、行と列の要素位置の値を加算すると3になる位置である。これを対角の要素と呼ぶ。

	0	1	2	3
0				
1				
2				
3				

図3 対角の要素

魔方陣へ格納する値を x とすれば、左上端から右下端へ順番に要素位置を参照すると同時に x を順番に変化させ、次の規則により x を格納する。

規則1 : x を1から16へ変化させ、参照する要素位置が対角の要素であれば x を格納する。

規則2 : x を16から1へ変化させ、参照する要素位置が対角の要素以外であれば x を格納する。

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

規則1により格納

16	15	14	13
12	11	10	9
8	7	6	5
4	3	2	1

規則2により格納

1	15	14	4
12	6	7	9
8	10	11	5
13	3	2	16

完成

※薄く表示されている値は格納しない値である

図4 4行4列の魔方陣

プログラムでは、規則1および規則2のように値を分けて格納せず、左上端から右下端へ順番に参照する中で、対角の要素かどうかにより格納する値を計算している。

[関数の説明]

isDiagonal 関数

引数 : row(行の要素位置), col(列の要素位置)

機能 : 4行4列の二次元配列において、row および col で指定された位置が対角線の要素かを判断する

戻り値 : 対角線の要素であれば1, そうでなければ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

mahojin4 関数

引 数 : m(魔方陣を格納する二次元配列)

mの全要素は0で初期化済み

機 能 : 4行4列の魔方陣を二次元配列 m に作成する

戻り値 : なし

<設問3> 次の関数 isDiagonal と mahojin4 中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。なお, isDiagonal は mahojin4 から呼び出される。

[プログラム]

```
#define TRUE 1
#define FALSE 0
#define SIZE 4

int isDiagonal(int row, int col) {
    int result;
    if (  (6) ) {
        result = TRUE;
    } else {
        result = FALSE;
    }
    return result;
}

void mahojin4(int **m) {
    int row, col, num;
    num = 1;
    for(row = 0; row < SIZE; row++) {
        for(col = 0; col < SIZE; col++) {
            if (isDiagonal(row, col) == TRUE) {
                 (7);
            } else {
                 (8);
            }
            num++;
        }
    }
}
```

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) の解答群

ア. `row == col && row + col == 3`

イ. `row == col && row + col > 3`

ウ. `row == col || row + col == 3`

エ. `row == col || row + col > 3`

(7) , (8) の解答群

ア. `m[row][col] = SIZE - num`

イ. `m[row][col] = SIZE * SIZE + num - 1`

ウ. `m[row][col] = num`

エ. `m[row][col] = SIZE * SIZE - num + 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

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 表計算の問題

次の表計算ソフトの記述を読み、各設問に答えよ。

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。

RANK 関数

範囲内の数値を並べたときに何番目になるかを返す。順序は、降順の場合は 0，昇順の場合は 1 を設定する。なお、範囲内の検査値に同じものがあれば同じ順位を返し、以降の順位に欠番が生じる。

書式：RANK(数値, 範囲, 順序)

ROUNDDOWN 関数

指定した桁で値を切り捨てる。桁数が正の数であれば小数点以下、負の数であれば小数点以上の桁になる。例えば、1 にすると小数点以下第 2 位以下の桁を切り捨てて小数点以下第 1 位までを表示し、-1 にすると 1 の位以下の桁を切り捨てる。

書式：ROUNDDOWN(式または値, 桁数)

ROUNDUP 関数

指定した桁で値を切り上げる。桁数が正の数であれば小数点以下、負の数であれば小数点以上の桁になる。例えば、1 にすると小数点以下第 2 位以下の桁を切り上げて小数点以下第 1 位までを表示し、-1 にすると 1 の位以下の桁を切り上げる。

書式：ROUNDUP(式または値, 桁数)

SUM 関数

指定した範囲に含まれる数値の合計値を返す。

書式：SUM(範囲)

式

=に続いて計算式や関数などを入力する。

セル番地の絶対参照

セル番地に \$ を付けることで、絶対番地（絶対参照）を表す。

別シートの参照

ワークシート名に「!」を付けてセル位置を指定することにより、別のワークシートを参照できる。

例：ワークシート名「集計」のセル A1 を参照する場合は、「集計!A1」と記述する。

J レジャーランドは、アトラクションなどの遊戯施設の他、レストランやミュージ

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

アムなどを持っている。現在は、入場料と各利用施設を利用するごとに料金を徴収している。遊戯施設のアトラクションではなく、レストランやミュージアムのみの利用をしたいとの要望から、入場料の徴収を廃止しアトラクションの料金を上げる事により減収分を確保する方向で考えている。現状を分析するため、Jレジャーランドでは、表計算ソフトを使ってアトラクションの売上げや人数の集計をある1週間分のデータを使って行うことにした。

図1は「入場料金」ワークシートであり、図2は「アトラクション利用料金」ワークシートである。10人以上の団体は、入場時に申し出ると団体料金が適用される。団体料金は、入場料金の10%引きとする。

	A	B	C
1	大人	中高生	小人
2	1,800	1,500	900

図1 「入場料金」ワークシート

	A	B
1	種類	利用料金
2	スクリーンホール	1,000
3	ジェットコースター	1,000
4	ゴーカート	800
5	コーヒーカップ	500
6	バルーン	500
7	観覧車	1,500
8	タコちゃんサークル	800
9	ハウスタワー	800
10	子ども電車	500
11	お化け屋敷	1,000

図2 「アトラクション利用料金」ワークシート

<設問1> 次の「入場者数」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。

曜日ごとの入場者データは、図3の「入場者数」ワークシートにまとめH列～J列と10行に集計を追加する。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		一般			団体			合計人数		
2	曜日	大人	中高生	小人	大人	中高生	小人	大人	中高生	小人
3	月	141	98	106	34	312	78	175	410	184
4	火	417	108	213	67	276	199	484	384	412
5	水	219	141	328	39	376	87	258	517	415
6	木	382	45	129	57	563	43	439	608	172
7	金	129	129	108	78	377	108	207	506	216
8	土	583	487	692	264	106	88	847	593	780
9	日	618	529	745	133	231	145	751	760	890
10	合計人数	2,489	1,537	2,321	672	2,241	748	3,161	3,778	3,069

図3 「入場者数」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

H列～J列に曜日ごと区分ごとの合計人数を表示するため、セルH3に次の式を入力し、セルI3とJ3、および、セルH4～J9まで複写した。

$$= \text{SUM}(B3:J3)$$

区分ごとの合計人数を表示するため、セルB10に次の式を入力し、セルC10～J10まで複写した。

$$= \text{SUM}(B3:B9)$$

(1) の解答群

ア. SUM(B3, E3)

イ. SUM(B\$3, \$E3)

ウ. SUM(B3:E3)

エ. SUM(B\$3:\$E3)

<設問2> 次の「入場料金合計」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。

図1の「入場料金」ワークシートと図3の「入場者数」ワークシートから「入場料金合計」ワークシートを作成した。

	A	B	C	D	E
1		入場料金			
2	曜日	大人	中高生	小人	合計金額
3	月	308,880	568,200	158,580	1,035,660
4	火	859,140	534,600	352,890	1,746,630
5	水	457,380	719,100	365,670	1,542,150
6	木	779,940	827,550	150,930	1,758,420
7	金	358,560	702,450	184,680	1,245,690
8	土	1,477,080	873,600	694,080	3,044,760
9	日	1,327,860	1,105,350	787,950	3,221,160
10	合計	5,568,840	5,330,850	2,694,780	13,594,470

図4 「入場料金合計」ワークシート

曜日ごと区分ごとの入場料金の合計を求めるため、セルB3に次の式を入力し、セルC3とD3、および、セルB4～D9まで複写した。

$$= \text{SUM}(B3:D3)$$

E列に曜日ごとの合計金額を求めるため、セルE3に次の式を入力し、セルE4～E9まで複写した。

$$= \text{SUM}(B3:D3)$$

区分ごとの合計金額を求めるため、セルB10に次の式を入力し、セルC10～E10まで複写した。

$$= \text{SUM}(B3:B9)$$

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

(2) の解答群

- ア. 入場者数!B3 * 入場料金!A2 + 入場者数!E3 * 入場料金!A2 * 0.1
- イ. 入場者数!B3 * 入場料金!A\$2 + 入場者数!E3 * 入場料金!A\$2 * 0.1
- ウ. 入場者数!B3 * 入場料金!A2 + 入場者数!E3 * 入場料金!A2 * 0.9
- エ. 入場者数!B3 * 入場料金!A\$2 + 入場者数!E3 * 入場料金!A\$2 * 0.9

<設問3> 次の「アトラクション集計」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。

曜日ごとのアトラクション利用者データは、図5の「アトラクション利用者数」ワークシートにまとめた。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	種 類	月	火	水	木	金	土	日
2	スクリーンホール	36	451	213	249	260	617	711
3	ジェットコースター	361	105	468	169	431	742	186
4	ゴーカート	410	157	348	260	39	751	651
5	コーヒーカップ	69	438	83	330	212	27	689
6	バルーン	325	480	340	49	19	534	218
7	観覧車	453	53	346	94	24	641	578
8	タコちゃんサークル	121	184	455	430	151	244	164
9	ハウスタワー	105	143	302	154	15	524	224
10	子ども電車	187	210	343	488	90	611	215
11	お化け屋敷	133	311	40	206	204	617	98

図5 「アトラクション利用者数」ワークシート

図5の「アトラクション利用者数」ワークシートと図2の「アトラクション利用料金」ワークシートから、アトラクションごとの利用人数や合計金額、構成比率、利用人数の順位を集計する「アトラクション集計」ワークシートを作成した。

	A	B	C	D	E
1	種 類	利用人数	合計金額	構成比率	利用順位
2	スクリーンホール	2,537	2,537,000	14.5%	2
3	ジェットコースター	2,462	2,462,000	14.0%	3
4	ゴーカート	2,616	2,092,800	11.9%	1
5	コーヒーカップ	1,848	924,000	5.3%	7
6	バルーン	1,965	982,500	5.6%	6
7	観覧車	2,189	3,283,500	18.7%	4
8	タコちゃんサークル	1,749	1,399,200	8.0%	8
9	ハウスタワー	1,467	1,173,600	6.7%	10
10	子ども電車	2,144	1,072,000	6.1%	5
11	お化け屋敷	1,609	1,609,000	9.2%	9
12	合計	20,586	17,535,600	100.0%	—

図6 「アトラクション集計」ワークシート

A列は、「アトラクション利用料金」ワークシートから項目を複写した。

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

B列は、アトラクションごとの利用人数の合計を求める。セルB2に次の式を入力し、セルB3～B11まで複写した。

$$= \text{SUM}(B2:B11)$$

C列は、アトラクションごとの利用金額の合計を求める。セルC2に次の式を入力し、セルC3～C11まで複写した。

$$= \text{SUM}(C2:C11)$$

利用人数の合計と合計金額の合計を求めるため、セルB12に次の式を入力し、セルC12に複写した。

$$= \text{SUM}(B2:B11)$$

D列は、アトラクションごとの利用金額の合計における構成比率を求める。セルD2に次の式を入力し、セルD3～D11まで複写した。なお、表示形式はパーセントとし、小数点以下第1位までとする。

$$= \text{SUM}(D2:D11)$$

E列は、アトラクションごとの利用人数の降順における順位を求める。セルE2に次の式を入力し、セルE3～E11まで複写した。

$$= \text{RANK}(E2:E11)$$

(3) の解答群

- ア. $\text{SUM}(\text{アトラクション利用者数!B2:H2})$
- イ. $\text{SUM}(\text{アトラクション利用者数!B\$2:H\$2})$
- ウ. $\text{SUM}(\text{アトラクション利用者数!\$B2:H\$2})$
- エ. $\text{SUM}(\text{アトラクション利用者数!\$B\$2:\$H\$2})$

(4) の解答群

- ア. $B2 * \text{アトラクション利用料金!B2}$
- イ. $B\$2 * \text{アトラクション利用料金!B2}$
- ウ. $B2 * \text{アトラクション利用料金!B\$2}$
- エ. $B\$2 * \text{アトラクション利用料金!\$B2}$

(5) の解答群

- ア. $C2 / C12$
- イ. $C2 / (C12 * 100)$
- ウ. $C2 / C\$12$
- エ. $\$C2 / (C\$12 * 100)$

(6) の解答群

- ア. $\text{RANK}(B2, B2:B11, 0)$
- イ. $\text{RANK}(B\$2, B2:B11, 0)$
- ウ. $\text{RANK}(B2, B\$2:B\$11, 0)$
- エ. $\text{RANK}(B\$2, B\$2:B\$11, 0)$

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

<設問 4 > 次の「新料金検討」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。

図6の「アトラクション集計」ワークシートから、入場料の徴収を廃止した場合の減収分を確保できるアトラクションの料金を求める。アトラクションの利用人数や構成比率による料金負担を検討するため、現在の利用料金と総利用人数による料金、構成比率による料金を求める。

	A	B	C	D
1	種 類	現在の 利用料金	総利用人数 による料金	構成比率に よる料金
2	スクリーンホール	1,000	1,700	1,800
3	ジェットコースター	1,000	1,700	1,800
4	ゴーカート	800	1,500	1,500
5	コーヒーカップ	500	1,200	900
6	パルーン	500	1,200	900
7	観覧車	1,500	2,200	2,700
8	タコちゃんサークル	800	1,500	1,500
9	ハウスタワー	800	1,500	1,500
10	子ども電車	500	1,200	900
11	お化け屋敷	1,000	1,700	1,800

図7 「新料金検討」ワークシート

A列は、「アトラクション利用料金」ワークシートから項目を複写した。

B列に現在の利用料金を求めるため、セルB2に次の式を入力し、B3～B11まで複写した。

= アトラクション利用料金!B2

C列は、1週間のアトラクションの総利用人数に基づき、入場料金の減収分をすべてのアトラクションで一律に増額することで補う。セルC2に次の式を入力し、セルC3～C11まで複写した。なお、百円未満を切り上げる。

=

D列は、構成比率による料金を求める。構成比率による料金とは、人気のアトラクションを利用する場合は多めに増額すると考え、入場料の減収分を利用金額の構成比率で配分する。セルD2に次の式を入力し、セルD3～D11まで複写した。なお、百円未満を切り上げる。

=

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

(7) の解答群

ア. $\text{ROUND}\text{DOWN}(\text{B}2 + \text{入場料金合計!E\$10} / \text{アトラクション集計!B\$12}, -2)$

イ. $\text{ROUND}\text{DOWN}(\text{B}2 + \text{入場料金合計!E10} / \text{アトラクション集計!B12}, 2)$

ウ. $\text{ROUND}\text{UP}(\text{B}2 + \text{入場料金合計!E\$10} / \text{アトラクション集計!B\$12}, -2)$

エ. $\text{ROUND}\text{UP}(\text{B}2 + \text{入場料金合計!E10} / \text{アトラクション集計!B\$12}, 2)$

(8) の解答群

ア. $\text{ROUND}\text{DOWN}(\text{B}2 + \text{入場料金合計!E\$10} * \text{アトラクション集計!D2} / \text{アトラクション集計!B2}, -2)$

イ. $\text{ROUND}\text{DOWN}(\text{B}2 + \text{入場料金合計!E10} * \text{アトラクション集計!D2} / \text{アトラクション集計!B2}, 2)$

ウ. $\text{ROUND}\text{UP}(\text{B}2 + \text{入場料金合計!E\$10} * \text{アトラクション集計!D2} / \text{アトラクション集計!B2}, -2)$

エ. $\text{ROUND}\text{UP}(\text{B}2 + \text{入場料金合計!E10} * \text{アトラクション集計!D2} / \text{アトラクション集計!B2}, 2)$

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

選択問題 アセンブラの問題

次のアセンブラ言語CASL II 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 は、100 未満の整数 DAT1 と DAT2 の最小公倍数を LCM に求めるプログラムである。

DAT1 と DAT2 それぞれを副プログラム BUNKAI で素因数分解する。素因数分解とは、整数を素数の積で表現する方法である。そのため、100 未満の素数を SOSU 番地以降に求め、その個数を NUM 番地に求める(副プログラム ERAT)。

例えば、DAT1=42, DAT2=60 として、それぞれを素因数分解すると次のようになる。

$$\text{DAT1}\cdots 42 = 2 \times 3 \times 7$$

$$\text{DAT2}\cdots 60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

図1 DAT1 と DAT2 の素因数分解

ここで、DAT1 と DAT2 に共通して存在するのが、2 と 3 それぞれ 1 個ずつである。この共通する素数を DAT2 から除き、DAT1 の素数すべてと DAT2 の残りの素数を掛け合わせた数値が最小公倍数である(副プログラム KOBAI)。

$$\begin{aligned} \text{最小公倍数}\cdots & \quad \underline{2 \times 3 \times 7} \times \underline{2 \times 5} = 420 \\ & \quad \text{DAT1} \quad \text{DAT2 の残り} \end{aligned}$$

図2 DAT1 と DAT2 の最小公倍数

プログラムの構成を図3に示す。

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

ラベル	命令	オペランド	コメント
MAIN	START		
	RPUSH		
	CALL	ERAT	; 素数の設定
	LD	GR1, DAT1	; DAT1 の素因数分解
	LAD	GR2, D1SOS	
	CALL	BUNKAI	
	ST	GR5, D1NUM	
	LD	GR1, DAT2	; DAT2 の素因数分解
	LAD	GR2, D2SOS	
	CALL	BUNKAI	
	ST	GR5, D2NUM	
	CALL	KOBAI	; 最小公倍数を求める
	RPOP		
	RET		
LCM	DS	1	
DAT1	DS	1	
DAT2	DS	1	
D1SOS	DS	6	
D2SOS	DS	6	
D1NUM	DS	1	
D2NUM	DS	1	
NUM	DS	1	
SOSU	DS	98	
ERAT			設問 1 の副プログラム
BUNKAI			設問 2 の副プログラム
KOBAI			設問 3 の副プログラム
	END		

図 3 プログラム MAIN の構成

<設問 1> 次の副プログラム ERAT の説明を読み、副プログラム ERAT 中の に
入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

[副プログラム ERAT の説明]

エラトステネスのふるいにより、100 未満の素数を SOSU 番地以降に求め、その素数の個数を NUM 番地に求める副プログラムである。

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

素数は、1と自分自身でしか割り切れない2以上の整数である。エラトステネスのふるいの手順を次に示す。

[エラトステネスのふるいの手順]

- ① 2～99の整数を、SOSU+0番地～SOSU+97番地に格納する。
- ② SOSU+0番地から順に取り出した整数をAとすると、Aの倍数の位置に0を格納することで、素数でない整数を消去していく。

なお、取り出したAが0の場合は消去処理を行わない。また、消去処理はAの値が10未満の9が格納されたSOSU+7番地まで繰り返す。これは、100未満の範囲内(最大値=99)では、10以上の整数の倍数は既に消去されているからである。

- ③ ②の終了時では、素数以外に0が格納され、素数が離れて格納されている。そこで、素数をSOSU+0番地から順に詰めて格納し直す。最後に格納された位置をNUM番地に格納する。

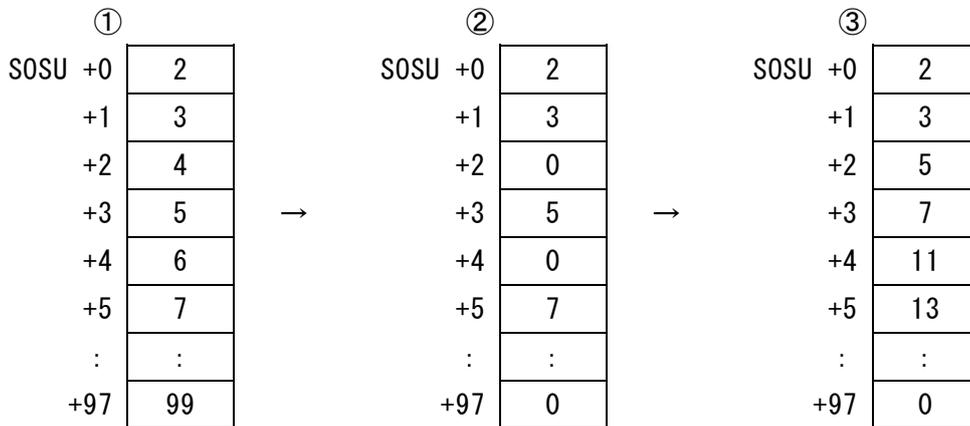


図4 エラトステネスのふるいの実行例

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

[副プログラムERAT]

行番号	ラベル	命令	オペランド	コメント
100	ERAT	LAD	GR0,2	; 整数の初期値 2 を設定
110		LAD	GR1,0	
120	LOOP1	ST	GR0,SOSU,GR1	; 整数の格納
130		LAD	GR1,1,GR1	
140		ADDA	GR0,=1	
150		CPA	GR0,=100	; 99 まで格納したか?
160		JMI	LOOP1	
170		LAD	GR0,0	
180		LAD	GR1,0	
190	LOOP2	LD	GR2,SOSU,GR1	; 整数の取出し
200		CPA	GR2,=0	; 消去済みの整数か?
210		JZE	NEXT1	
220			(1)	; 倍数の位置の初期値
230	LOOP3	ADDL	GR2,SOSU,GR1	; 倍数の位置を求める
240		CPL	GR2,=98	; 倍数の位置が範囲内か?
250		JPL	NEXT1	
260		JZE	NEXT1	
270			(2)	; 倍数を消去
280		JUMP	LOOP3	
290	NEXT1	LAD	GR1,1,GR1	; 次の整数へ
300		CPL	GR1,=7	; 10 未満の整数か?(手順②)
310		JMI	LOOP2	
320		LAD	GR1,0	; 整数(素数)を取出す指標
330		LAD	GR2,0	; 素数を詰める先の指標
340	LOOP4	LD	GR0,SOSU,GR1	; 整数の取出し
350		CPA	GR0,=0	; 整数は消去済みか?
360		JZE	NEXT2	
370		ST	GR0,SOSU,GR2	; 素数を詰めて格納
380			(3)	; 格納先の指標を進める
390	NEXT2	LAD	GR1,1,GR1	; 取出し先の指標を進める
400		CPL	GR1,=98	; 取出し先の終了判定
410		JMI	LOOP4	
420		ST	GR2,NUM	; 素数の個数を格納
430		RET		

(1) の解答群

ア. LAD GR1,0

イ. LAD GR2,0

ウ. LD GR1,GR2

エ. LD GR2,GR1

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

(2) の解答群

ア. ST GR0, SOSU, GR1

イ. ST GR0, SOSU, GR2

ウ. ST GR1, SOSU, GR1

エ. ST GR1, SOSU, GR2

(3) の解答群

ア. LAD GR1, 0

イ. LAD GR1, 1, GR1

ウ. LAD GR2, 0

エ. LAD GR2, 1, GR2

<設問 2> 副プログラム BUNKAI の説明を読み、副プログラム BUNKAI 中の に
入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

[副プログラム BUNKAI の説明]

GR1 に設定されたデータの素因数分解を行い、GR2 番地以降にその結果の素数を格納する副プログラムである。素因数分解の手順を次に示す。

[素因数分解の手順]

- ① SOSU+0 番地から取り出した素数を B とする。
- ② GR1 のデータが B で割り切れるかを調べる。
 - ②-I 割り切れた場合は、GR2 で示される番地に B を格納する。この時、除算の商を次のデータとするが、B の値は変更しない。
 - ②-II 割り切れない場合は、SOSU 番地以降の指標を進め、次の素数を B に取り出す。
- ③ ②の処理を、素数がすべて取り出されるまで繰り返す。終了時の指標により素因数の個数が求まる。

GR1=42 のとき (DAT1)

GR2→ +0	<input type="text" value="2"/>
(D1SOS) +1	<input type="text" value="3"/>
+2	<input type="text" value="7"/>
+3	<input type="text"/>
+4	<input type="text"/>
+5	<input type="text"/>

D1NUM

GR1=60 のとき (DAT2)

GR2→ +0	<input type="text" value="2"/>
(D2SOS) +1	<input type="text" value="2"/>
+2	<input type="text" value="3"/>
+3	<input type="text" value="5"/>
+4	<input type="text"/>
+5	<input type="text"/>

D2NUM

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

[副プログラムBUNKAI]

行番号	ラベル	命令	オペランド	コメント
500	BUNKAI	LAD	GR4, 0	
510		LAD	GR5, 0	; 素因数の数をカウント
520	LOOP5	LD	GR6, GR1	; データを作業領域へ
530		LAD	GR3, 0	; 商を求める初期値
540	LOOP6	SUBA	GR6, SOSU, GR4	; 除算の開始(減算を利用)
550		JMI	NEXT3	; 割切れないことが確定
560		LAD	GR3, 1, GR3	; 商をカウント
570		JNZ	LOOP6	; 割り切れたかを判定
580		LD	GR0, SOSU, GR4	
590			(4)	; 素因数の格納
600		LAD	GR2, 1, GR2	; 素因数の格納位置を次へ
610		LAD	GR5, 1, GR5	; 素因数の個数をカウント
620			(5)	; 商を次のデータへ
630		CPA	GR1, =1	; データが1なら終了
640		JNZ	LOOP5	
650		RET		
660	NEXT3	LAD	GR4, 1, GR4	; 次の素数へ指標を進める
670		CPA	GR4, NUM	; 全素数調べたか?
680		JMI	LOOP5	
690		RET		

(4) の解答群

- | | | | |
|-------|----------------|-------|----------------|
| ア. ST | GR0, 0, GR1 | イ. ST | GR0, 0, GR2 |
| ウ. ST | GR0, SOSU, GR1 | エ. ST | GR0, SOSU, GR2 |

(5) の解答群

- | | | | |
|-------|----------|-------|----------|
| ア. LD | GR1, GR3 | イ. LD | GR1, GR5 |
| ウ. LD | GR4, GR3 | エ. LD | GR4, GR5 |

<設問3> 次の副プログラム KOBAI の説明を読み、副プログラム KOBAI 中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

[副プログラム KOBAI の説明]

D1SOS番地から素因数を1つ取り出し、D2SOS番地以降からその素因数を検索する。検索出来た場合には、その位置に0を格納してD2SOS番地以降から素因数を削除する。この操作をD1SOS番地以降とD2SOS番地以降のどちらかが終了するまで行う。

これにより、D1SOS番地以降とD2SOS番地以降に残った素因数をすべて掛け合わせた

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

値が最小公倍数である。ただし、D1S0S番地以降の素因数はすべてが残っているため、次のように計算する。

最小公倍数 = DAT1 × (D2S0S番地以降で残った素因数)

[副プログラム KOBAL]

行番号	ラベル	命令	オペランド	コメント
800	KOBAL	LAD	GR3, 0	; D2S0S の素因数消去用
810		LAD	GR1, 0	
820		LAD	GR2, 0	
830	LOOP7	LD	GR0, D1S0S, GR1	; DAT1 の素因数の取出し
840		CPA	GR0, D2S0S, GR2	; DAT2 の素因数と比較
850		JPL	NEXT4	
860		JMI	NEXT5	
870			(6)	; 共通素因数が見つかる
880		LAD	GR1, 1, GR1	; 両素因数を進めるために
890		CPL	GR1, D1NUM	; まず D1S0S を次のデータへ
900		JZE	NEXT6	
910	NEXT4	LAD	GR2, 1, GR2	; D2S0S を次のデータへ
920		CPL	GR2, D2NUM	
930		JMI	LOOP7	
940		JUMP	NEXT6	
950	NEXT5	LAD	GR1, 1, GR1	; D1S0S を次のデータへ
960		CPL	GR1, D1NUM	
970		JMI	LOOP7	
980	NEXT6	LD	GR3, DAT1	; 乗算の開始(加算の利用)
990		LAD	GR2, 0	
1000	LOOP8	LAD	GR0, 0	; 加算は GR0 で行う
1010		LD	GR4, D2S0S, GR2	; 加算回数を GR4 へ
1020		CPA	GR4, =0	
1030		JZE	NEXT7	
1040	LOOP9	ADDA	GR0, GR3	; 加算による乗算の実行
1050			(7)	
1060		JPL	LOOP9	
1070		LD	GR3, GR0	; 加算結果を次の被乗数へ
1080	NEXT7	LAD	GR2, 1, GR2	
1090		CPL	GR2, D2NUM	; DAT2 の終了判定
1100		JMI	LOOP8	
1110		ST	GR0, LCM	; 最小公倍数が求まる
1120		RET		

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) の解答群

ア. ST GR3, D1SOS, GR1

イ. ST GR3, D1SOS, GR2

ウ. ST GR3, D2SOS, GR1

エ. ST GR3, D2SOS, GR2

(7) の解答群

ア. SUBA GR1, =1

イ. SUBA GR2, =1

ウ. SUBA GR3, =1

エ. SUBA GR4, =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

<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