

2024年7月3日

書籍をご購入いただいた皆様へ

大原出版株式会社

イラストでわかる！入門のための基本情報技術者
[科目B]アルゴリズムとプログラミング トレーニング問題集
訂正のお願い

平素よりご愛顧いただき誠にありがとうございます。
誠に申し訳ございませんが、本書の記載内容に訂正がございます。
ご購入いただいたみなさまには大変ご迷惑をおかけいたしますが、下記該当書籍及び訂正内容をご確認のうえ、ご使用いただきますようお願い申し上げます。

該当書籍

イラストでわかる！入門のための基本情報技術者
[科目B]アルゴリズムとプログラミング トレーニング問題集
第2版2刷（2023年10月1日発行）
第2版3刷（2024年5月10日発行）
ISBN 978-4-86486-961-4

訂正内容

差替え：P25 練習 17 問題、及び、P134 練習 17 解説（下線部が修正部分）

ページ 25（問題）

正の整数は、他の整数の2乗和で表すことができる。

例

$$6 = 1^2 + 1^2 + 2^2, 10 = 1^2 + 3^2, 15 = 1^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2, 100 = 10^2$$

次のプログラムは、引数 n に受け取った正の整数が、少なくとも幾つの整数の2乗和で表されるか ($n=6, 10, 15, 100$ に対し, $3, 2, 4, 1$) を求め、呼出し元に戻す関数 **square (n)** である。

- (1) \sqrt{n} の小数部が0, つまり \sqrt{n} が整数のとき, 1 を返す。
- (2) $n \leq 3$ のとき, n を返す。
- (3) n が(1), (2)に当てはまらないとき, 次の方法で r を求め, r を返す。
 - ① r の初期値を n とする。
 - ② 1 以上 n 以下の整数 x について, $x^2 > n$ となるまで, **「 r 」と「 $n-x^2$ 」を引数として関数 square に再帰処理した結果に1加算したもの」を比較し, 小さい方を r とする処理を繰り返す。**

なお, `sqrt()` は引数の正の平方根を求める関数, `int()` は引数の整数部を求める関数, `min()` は引数の最小値を求める関数である。

(次ページに続く)

```

○整数型: square(整数型: n)
  整数型: r, x, t
  if ( (1) )と等しい)
    return 1
  elseif (nが3以下)
    return n
  else
    r ← n
    for (xを1からnまで1ずつ増やす)
      (2)
      if (tがnより大きい)
        break /* 繰返しを終了する */
      endif
      r ← min(r, 1 + square(n - t))
    endfor
    return r
  endif

```

解答群	ア	n が $\text{sqrt}(n)$	イ	$\text{sqrt}(n)$ が $\text{int}(\text{sqrt}(n))$
	ウ	$\text{sqrt}(n)$ が $\text{sqrt}(\text{int}(n))$	エ	$r \leftarrow x \times x$
	オ	$t \leftarrow x$	カ	$t \leftarrow x \times x$

練習 17

解答 (1)イ $\text{sqrt}(n)$ が $\text{int}(\text{sqrt}(n))$ (2)カ $t \leftarrow x \times x$

<考え方>

問題文で示された手順をプログラムに対応付けることで解答することができる。

問題文に記載されている関数を用い、 \sqrt{n} は「 $\text{sqrt}(n)$ 」で、 \sqrt{n} の整数部は「 $\text{int}(\text{sqrt}(n))$ 」で、「 r 」と「 $n-x^2$ を引数として関数 square に再帰処理した結果に1加算したもの」を比較した結果の小さい方は「 $\text{min}(r, 1+\text{square}(n-x \times x)$ 」で、それぞれ求めることができる。

\sqrt{n} が整数のとき、 $\text{sqrt}(n)$ は、これの整数部 $\text{int}(\text{sqrt}(n))$ と一致するため、「 $\text{sqrt}(n) = \text{int}(\text{sqrt}(n))$ 」が成り立つか否かで、 \sqrt{n} が整数かどうか判別できる。

- (1) この条件式が真の場合、呼出し元に1を返す。これは \sqrt{n} が整数のときに該当するので、空欄には「 $\text{sqrt}(n)$ が $\text{int}(\text{sqrt}(n))$ 」が当てはまる。
- (2) この空欄を含むブロックは、問題文の(3)に該当する部分である。このブロック内にある「if (tがnより大きい)」や、「 $r \leftarrow \text{min}(r, 1 + \text{square}(n - t))$ 」から、変数tには「 x^2 」が求まっている必要があるので、空欄には「 $t \leftarrow x \times x$ 」が当てはまる。