

問題 4 次の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]

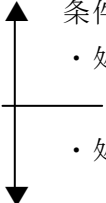

階乗を再帰的に求めるプログラムFactである。例えば、 n の階乗は $n!$ と表し、
$$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times 2 \times 1 \quad (n=0 \text{ の場合は } 1)$$

と求めることができる。また、
$$(n-1)! = (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times 2 \times 1$$

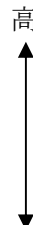
を用いて、
$$n! = n \times (n-1)! \quad (\text{ただし、} 0! = 1)$$

と再帰的に求めることもできる。

[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]

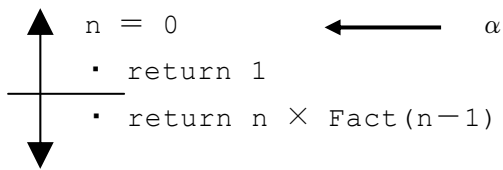
演算の種類	演算子	優先順位
単項演算	$+$, $-$, not	 高 低
乗除演算	\times , \div , %	
加減演算	$+$, $-$	
関係演算	$>$, $<$, \geq , \leq , $=$, \neq	
論理積	and	
論理和	or	

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。

[プログラム]

○Fact (整数型 : n)

/* 階乗の計算をする */



<設問 1> 4 の階乗を求める場合、プログラム中の α を実行するときの変数 n をトレースした表の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

表 トレースの内容

順番	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目
n	(1)	3	(2)	1	(3)

(1) ~ (3) の解答群

ア. 0

イ. 1

ウ. 2

エ. 3

オ. 4

<設問 2> 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。

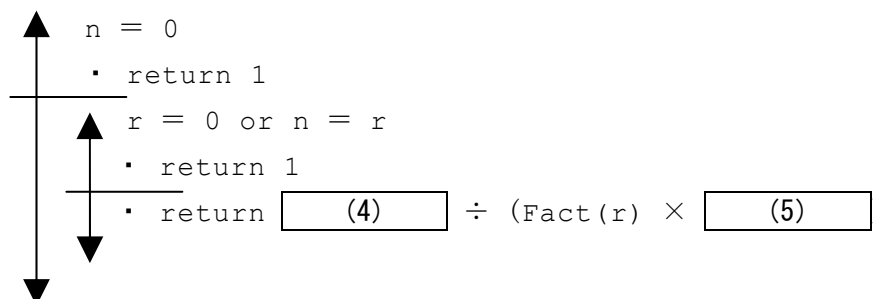
次は、階乗を求めるプログラムを利用して、組合せ(Combination)の総数を求めるプログラムComb_nである。組合せとは、異なる n 個のものの中から、異なる r 個のものを取り出し、順序を考えず 1 組にしたものであり、 n 個から r 個取る組合せといい、その総数を ${}_nC_r$ で表し、次の式で求めることができる。

$${}_nC_r = n! \div \{r! \times (n-r)!\} \quad (r=0 \text{ または } r=n \text{ の場合は } 1)$$

[プログラム]

○Comb_n (整数型 : n, 整数型 : r)

/* 組合せの計算をする */



(4), (5) の解答群

ア. Fact(n)

イ. Fact(n-r)

ウ. Fact(r)

エ. (n-1) * Fact(n)

オ. n * Fact(n-r)

カ. n * Fact(n)