【１】プログラムの性質　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　…テキストP.（　　　）

　　人間にも様々な性格の人がいるように、コンピュータ上で実行されるプログラムにも、いくつかの性質がある。性質と特徴を覚えていきましょう。

|  |  |
| --- | --- |
| 性質 | 概要 |
| ［①　　　　　　　　　　　　］ | プログラムを実行するごとに主記憶にロードせずに、一度ロードした後は複数のプログラム（プロセス）で共通に使用でき、**何度でも繰り返し使用**することができるプログラム。 |
| ［②　　　　　　　　　　　　］ | １つのプログラムを同時に複数のプロセスが使用できるプログラム。再入可能プログラムでは、プログラムを変数部分と命令部分に分割し、**プロセスごとに変数部分を割り当て**、命令部分のみを共有することで同時処理を実現している。 |
| ［③　　　　　　　　　　　　］ | プログラムの中から**自分自身を呼び出す**こと。なお、再帰的な処理を実現するためには、実行途中の状態をLIFO（後入れ先出し）方式で記憶領域に保存しておく必要がある。 |
| ［④　　　　　　　　　　　　］ | 主記憶上の**どの位置に格納されても、正しく実行される**プログラム。 |

１．再使用可能プログラム

使用後

プログラム

Ａ＋２→Ａ

Ｂ＋３→Ｂ

プロセスＸ

Ａ

Ｂ

０

２

０

３

プログラム

Ａ＋２→Ａ

Ｂ＋３→Ｂ

プロセスＹ

初期化される

Ａ

Ｂ

０

０

２．再入可能プログラム

同時に複数のプロセスを投入

プログラム

Ａ＋２→Ａ

Ｂ＋３→Ｂ

プロセスＸ

プロセスＹ

Ａ

Ｂ

０

２

０

３

Ａ

Ｂ

０

２

０

３

プロセスごとに変数を用意

３．再帰的プログラム

プログラムＸ

プログラムＸ

条件

出口

Yes

No

≪範例１≫

　再入可能プログラムの特徴はどれか。

　ア　主記憶上のどこのアドレスに配置しても、実行することができる。

　イ　手続の内部から自分自身を呼び出すことができる。

　ウ　必要な部分を補助記憶装置から読み込みながら動作する。主記憶領域の大きさに制限があるときに、有効な手法である。

　エ　複数のタスクからの呼出しに対して、並行して実行されても、それぞれのタスクに正しい結果を返す。

≪解答≫　エ

　ア　再配置可能プログラムの記述です。

　イ　再帰プログラムの記述です。

　ウ　オーバレイの記述です。

≪範例２≫

　次の関数f(n,k)がある。f(4,2)の値は幾らか。

1 (k=0),

f(n,k)= 　f(n-1,k-1)+f(n-1,k) (0<k<n),

　1 (k=n).

ア　3　　　　イ　4　　　　ウ　5　　　　エ　6

≪解答≫　エ

　関数を展開すると次のようになります。結果が1となる部分をすべて足すと6となり、解答はエです。

　f(4,2)＝f(3,1)+f(3,2)

f(3,1)＝f(2,0)+f(2,1)　　　f(3,2)＝f(2,1)+f(2,2)

f(2,0)=1 f(2,1)＝f(1,0)+f(1,1)　　　f(2,1)＝f(1,0)+f(1,1) f(2,2)=1

f(1,0)=1 f(1,1)=1 f(1,0)=1 f(1,1)=1