課題　単純な暗号化・復号化プログラムを作成する

重要なデータを送信するときにデータを暗号化することが行われる．以下のような方法による暗号化・復号化プログラムを作成せよ．以下の方式は送信側と受信側で共通の暗号化・復号化の鍵を用いるので共通鍵暗号方式と呼ばれる．

1. **換字暗号**
   換字暗号とは元の文字を一定の規則に従って別の記号に換える暗号方式である．適当な 1 桁の整数 n を乱数を用いて発生させ，各文字を n だけシフト ($n = 2$ なら a $\rightarrow$ c のように) する暗号化プログラムとその復号化プログラムを作成せよ (復号化のキーは既知とする).

   (例) n = 3 のとき : abcdefghijklmn --> defghijklmnopq
   (例) n = 3 のとき : This is a pen. --> Wklv#lv#d#shq1

2. **改良換字暗号**
   1. の方法では文章全体に渡って一定の規則で換字を行っているため，比較的簡単に暗号を解かれてしまう．この改良として,「最初の文字は 1 字ずらす．次の文字は 7 字ずらす．その次は 3 文字ずらす」というように文字ごとにずらす文字数を換える方法がある．例えば 4 文字を単位としてその後は周期的に規則が繰り替えされるように暗号化するプログラムとその復号化プログラムを作成せよ (復号化のキーは既知とする).

   (例) n = 5213 のとき : abcdefghijklmn --> fddgjhhknllorp
   (例) n = 5213 のとき : This is a pen. --> Yjjv%kt#f"qhs0