

解答例 (2013.10.10 出題)

1. 手の各指が独立に曲げられるとき、片手で 1 からいくつまで数えられるか。その理由も述べよ。
指 1 本を 1 ビットと考えれば片手で 5 ビットなので、32 通り表せる。よって 1 から 32 まで数えられる。
2. 以下の整数の 2 進表記を求めよ。
 - (a) 127
 $127 = 2^7 - 1 = (1111111)_2$ (7 ビット数)
 - (b) 256×127
 $256 = 2^8$ より 0 を 8 個右につければよい。
 $256 \times 127 = (111111100000000)_2$
3. 大昔のコンピュータは入出力を紙テープに穴を開けて行っていた。文字には 0 から 127 までの数を割り当て、その数を 2 進法で表し、桁が 1 の場所だけ穴を開けることで表していたが、127 は読み飛ばすことになっていた。その理由を、文字削除と関連させて (想像して) 述べよ。
 $127 = (1111111)_2$ なので、全部穴を開けることに対応する。既に記録された文字が何であっても、その状態からすべて穴を開けた状態にすることができるので、127 が文字削除としてふさわしい。