

## 2002年度計算機言語I定期試験

1. 次の問いに答えよ。
  - (a) 次の ML の型を持つ式の例を挙げよ。
    - i.  $(\text{int} * \text{char}) \text{ list}$
    - ii.  $\text{int list list list}$
  - (b) 次の ML の式はどこが誤っているか。理由も添えて答えよ。
    - i.  $\text{if } 2 < 3 \text{ then } 4$
    - ii.  $[1]::[5, 10]$
  - (c) ML の式  $[1,4,3]$  を次のパターンに照合させたとき、変数  $y$  にはそれぞれ何が束縛されるか。
    - i.  $x::y$
    - ii.  $x::y::z::w$
2. 次の関数を ML で実装せよ。
  - (a) ユークリッドの互除法により二つの整数  $a, b (a, b \geq 0)$  の最大公約数を求める再帰関数  $\text{gcm}(a, b)$ 。ユークリッドの互除法とは次のようなアルゴリズムである。
    - $b = 0$  ならば、 $\text{gcm}(a, b) = a$ 。
    - $b \geq 1$  ならば、 $\text{gcm}(a, b) = \text{gcm}(b, a \bmod b)$ 。ただし  $a \bmod b$  は  $a$  を  $b$  で割った余りである。
  - (b)  $n (\geq 0)$  から  $0$  までの整数を順に並べたリストを得る再帰関数  $\text{count-down}(n)$ 。たとえば  $\text{count-down}(3) = [3,2,1,0]$  となる。
3.  $n (\geq 0)$  の 2 進数表現を文字列で得る関数  $\text{binary}(n)$  を ML で実装することを考える。
  - (a) 補助関数として、 $n \geq 1$  のときは正しい結果が得られるが、 $n = 0$  のときは空文字列が得られる関数  $\text{binary1}(n)$  を実装せよ。
  - (b)  $\text{binary1}(n)$  を用いて  $\text{binary}(n)$  を実装せよ。