

平成31年度入試問題（推薦入試Ⅰ）
小論文（出題意図）

《総合理工学部 知能情報デザイン学科》

問1：プログラミングの基礎となる入力、処理および出力について考える能力を評価する。

- (a) $X=\{2, 3, 2, 3, 2, 3\}$, $Y=\{\}$ のカードの組がある。これらに対し、以下の操作を行うと、組 X は0と3のみ、つまり「表のカードはすべて赤、裏のカードはすべて黒」となる。1)から5)における組 X と組 Y を示せ。

	1)		2)		3)		4)
$\text{get}(X, Y, 2)$	\rightarrow	$\text{flip}(Y)$	\rightarrow	$\text{get}(Y, X, -1)$	\rightarrow	$\text{split}(X, Y)$	\rightarrow
	5)						
$\text{flip}(X)$	\rightarrow	$\text{get}(Y, X, -1)$					

- (b) 1枚以上のカードを持つ任意の組 A に対する操作 $\text{cut}(A, n)$ を何回かの get 操作の組合せで表せ。 n は正の整数とする。

問2：数学の基礎的内容である集合と自然数の演算について基本的な考え方ができることを確かめる。

【解答例】

- (a) 1, 3, 9, 18, 27
(b) $(a, b) \in A$ であることから $a|b$ または $b|a$ が成り立っている。従って $b|a$ または $a|b$ が成り立つことから $(b, a) \in A$ である。
(c) $a=2, b=6, c=3$ とおくと、 $a|b$ かつ $c|b$ であることから $(a, b) \in A$ かつ $(b, c) \in A$ である。しかしこの場合、 $a|c$ も $c|a$ も成り立たないため $(a, c) \notin A$ である。従って、この主張は誤りである。

問3：基本的なアルゴリズムの理解を確認する。

模範解答

(a) $x = 186, y = 48$ のとき.

- 1) 186 を 48 で割った余りは 42 である.
 - 2) 48 を 42 で割った余りは 6 である.
 - 3) 42 を 6 で割った余りは 0 である.
- よって、アルゴリズムの出力結果は 6 である.

(b) $x = 6848, y = 2640$ のとき.

- 1) 6848 を 2640 で割った余りは 1568 である.
 - 2) 2640 を 1568 で割った余りは 1072 である.
 - 3) 1568 を 1072 で割った余りは 496 である.
 - 4) 1072 を 496 で割った余りは 80 である.
 - 5) 496 を 80 で割った余りは 16 である.
 - 6) 80 を 16 で割った余りは 0 である.
- よって、アルゴリズムの出力結果は 16 である.

(c) アルゴリズムの出力結果は手順 1 へ入力した値 x, y の最大公約数である.

問4：確率の概念を正しく理解出来ているかを確認する。確率に基づく思考力を評価する。

解答例

(a) 40 回の試行のうち、表が 24 回、裏が 16 回。従って

表が出る確率 $= 24/40 = 0.6$

裏が出る確率 $= 16/40 = 0.4$

(b) 基本的に正解は無い。確率の理解度と思考力を見る。

例 1.

10 回全て 100 点ずつ表に賭けると、6 回勝ち、4 回負けるので 1200 点を得る。

例 2

最初の 5 回は 200 点ずつ表に賭けると 3 回勝ち、2 回負けるので 1200 点を得る。次の 5 回を 240 点ずつ表に賭けると 3 回勝ち、2 回負けるので 1440 点を得る。