

2022年度 国立高等専門学校【数学】大問4

図1は、2つの入力 a 、 b と2つの出力 x 、 y を備えた計算装置（ユニット）で、入力 a 、 b の値に対し、出力 x 、 y の値はそれぞれ $a + b$ 、 $a b$ となる。

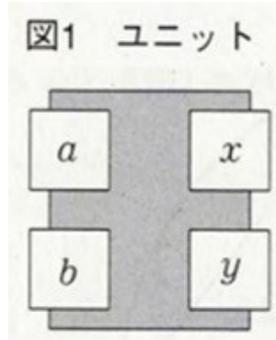
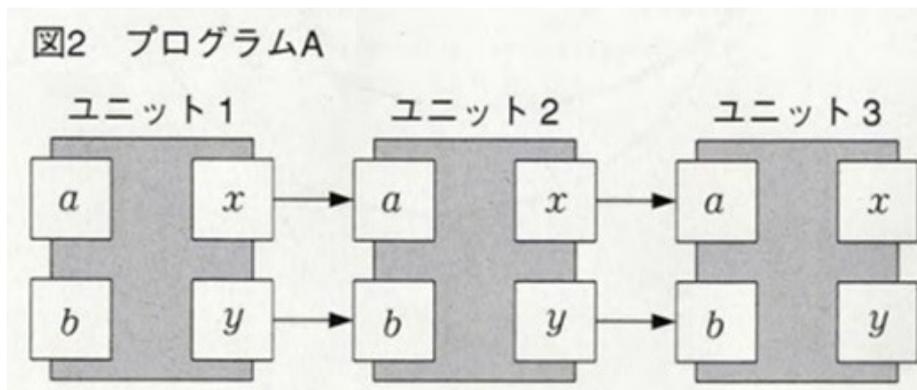
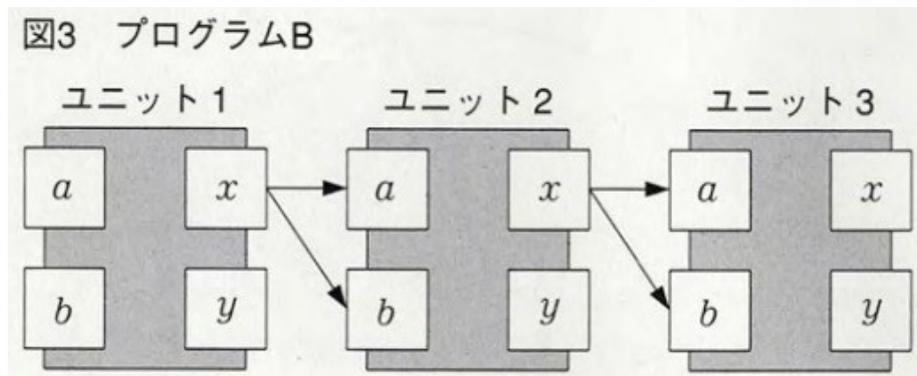


図2のように、前のユニットの出力 x 、 y が次のユニットのそれぞれ入力 a 、 b となるように3つのユニットを連結して、計算プログラムAを作った。



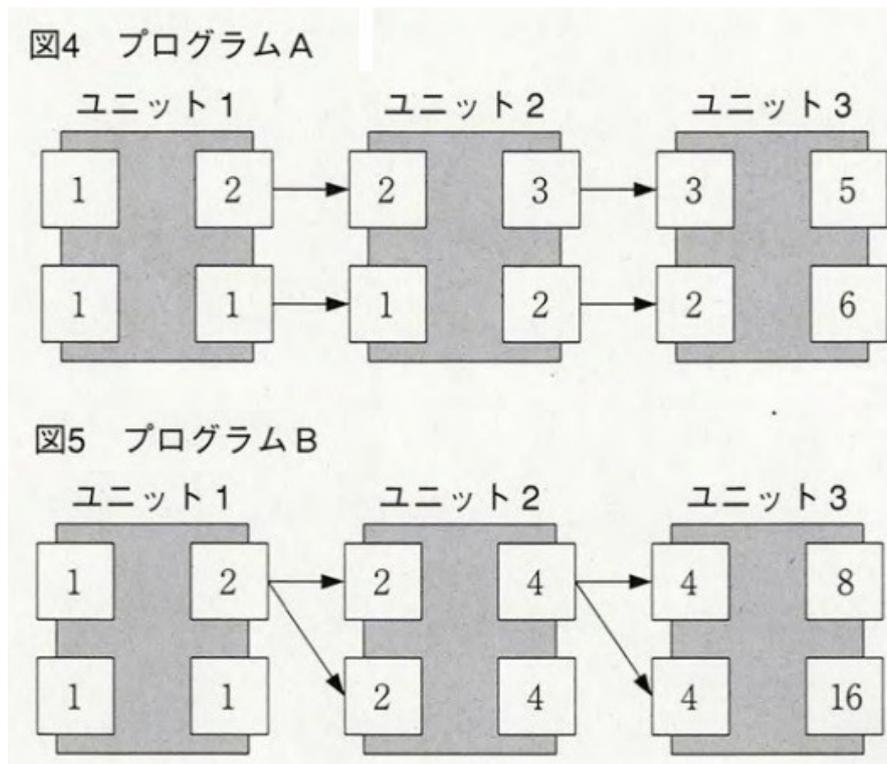
また、図3のように、前のユニットの出力 x が次の a 、 b となるように3つのユニットを連結して、計算プログラムBを作った。



なお、プログラムA、Bともに、ユニット1の入力 a 、 b の値は、整数に限るものとする。



図4、図5は、プログラムA、Bのそれぞれについて、
 ユニット1の入力が $a = 1$ 、 $b = 1$ の場合の各ユニットの状態を表したものである。



このとき、以下の空欄を埋めなさい。

(1)

プログラムAにおいて、ユニット1の入力が $a = 1$ 、 $b = 3$ のとき、
 ユニット3の出力は $x = [\quad]$ 、 $y = [\quad]$ である。

(2)

プログラムAにおいて、ユニット1の出力 x の値が1で、ユニット3の出力が $x = -3$ 、
 $y = 2$ のとき、ユニット1の入力で、 $a < b$ であるものは、 $a = [\quad]$ 、 $b = [\quad]$ である。

(3)

プログラムBにおいて、ユニット1の入力が $a = 1$ で、ユニット3の出力 y の値が64のとき、
 ユニット1の入力 b の値は $[\quad]$ または $[\quad]$ である。

(4)

プログラムBにおいて、ユニット1の入力が $a = 1$ 、 $b = 2$ のとき、
 ユニット2、3のどちらにおいても出力 x 、 y について、 $y = [\quad] / [\quad] x^2$ が成り立つ。

