

**Zadanie 1. Liczby skojarzone**

Dwie różne liczby całkowite  $a$  i  $b$  większe od 1 nazwiemy *skojarzonymi*, jeśli suma wszystkich różnych dodatnich dzielników  $a$  mniejszych od  $a$  jest równa  $b+1$ , a suma wszystkich różnych dodatnich dzielników  $b$  mniejszych od  $b$  jest równa  $a+1$ .

Skojarzone są np. liczby 140 i 195, ponieważ:

- a) dzielnikami 140 są 1, 2, 4, 5, 7, 10, 14, 20, 28, 35, 70, a ich suma wynosi  $196 = 195+1$ .
- b) dzielnikami 195 są 1, 3, 5, 13, 15, 39, 65, a suma tych liczb równa jest  $141 = 140+1$ .

**Zadanie 1.1. (0–1)**

Zbadaj, które z następujących par liczb  $(a, b)$  są liczbami skojarzonymi, i wypełnij poniższą tabelę:

$a$	$b$	dzielniki $a$ (mniejsze od $a$ )	dzielniki $b$ (mniejsze od $b$ )	suma dzielników $a$	suma dzielników $b$	skojarzone TAK/NIE
78	64	1, 2, 3, 6, 13, 26, 39	1, 2, 4, 8, 16, 32	90	63	NIE
20	21	1, 2, 4, 5, 10	1, 3, 7	22	11	Nie
75	48	1, 3, 6, 16, 25	1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24	49	76	Tak

Miejsce na obliczenia.

**Zadanie 1.2. (0–4)**

Dana jest liczba całkowita  $a$  większa od 1. Ułóż i zapisz w wybranej przez siebie notacji algorytm, który znajdzie i wypisze liczbę  $b$  skojarzoną z  $a$  lub komunikat „NIE”, jeśli taka liczba nie istnieje.

W zapisie algorytmu możesz korzystać tylko z następujących operacji arytmetycznych: dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia całkowitego i obliczania reszty z dzielenia.

**Uwaga:**

Przy ocenie algorytmu będzie brana pod uwagę liczba operacji arytmetycznych wykonywanych przez Twój algorytm.

**Specyfikacja:**

*Dane:*

Liczba całkowita  $a > 1$ .

*Wynik:*

Liczba całkowita  $b$  skojarzona z  $a$  lub komunikat „NIE”, jeśli taka liczba nie istnieje.

**Algorytm:**

```

int a;
int numaa = 0;
for (int i = 1; i < a; i++)
{
    if (a % i == 0) numaa += i;
}
int b = numaa - 1;
int numab = 0;
for (int i = 1; i < b; i++)
{
    if (b % i == 0) numab += i;
}
if (numab - 1 == a) cout << "TAK";
else cout << "NIE";

```

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1.1.	1.2.
	Maks. liczba pkt.	1	4
	Uzyskana liczba pkt.		