**Zadanie 2. Podzielność (5 punktów)**

W tym zadaniu badamy podzielność dodatnich liczb całkowitych. Rozważmy następujący algorytm:

**Specyfikacja**:

*Dane*: Dodatnia liczba całkowita n.

*Wynik*: Wartość *true*, jeśli liczba n jest podzielna przez 3,

wartość *false* w przeciwnym wypadku.

**Algorytm:**

(1)*s* ← 0;

(2)**powtarzaj**:

(3)*s* ← *s* + (*n* mod 10);

(4)*n* ← *n* div 10;

(5)**dopóki prawdziwy jest warunek** *n* != 0;

(6)**jeśli** *s* mod 3 = 0, **to**

(7) zwróć *true*;

(8)**w przeciwnym wypadku**

(9) zwróć *false*;

**Uwaga**: użyte operatory mod i div oznaczają odpowiednio resztę z dzielenia i dzielenie całkowite. Na przykład 5 mod 2 = 1, 5 div 2 = 2, 6 mod 2 = 0, 6 div 2 = 3.

**Zadanie 2.1 (0-1)**

Przeanalizuj powyższy algorytm i podaj jego wynik po zakończeniu działania dla n=2758 i n=1935.

|  |  |
| --- | --- |
| **N** | **Wynik** |
| 2758 | false |
| 1935 | true |

Miejsce na obliczenia.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Zadanie 2.2 (0-1)**

Aby sprawdzić, czy liczba jest podzielna przez 7, najpierw oddzielamy jej ostatnie dwie cyfry od prawej strony i zapamiętujemy resztę z dzielenia przez 7 tak powstałej liczby dwucyfrowej. Liczbę powstałą z pozostałych cyfr podwajamy i postępujemy z nią, jak wyżej. Czynność powtarzamy do wyczerpania wszystkich cyfr liczby. Jeżeli suma wszystkich uzyskanych reszt z dzielenia przez 7 jest podzielna przez 7, to liczba jest podzielna przez 7.

Zapisz sumę reszt z dzielenia uzyskanych powyższą metodą dla liczb 5964 i 22471.

|  |  |
| --- | --- |
| **Liczba** | **Wynik** |
| 5964 | 7 |
| 22471 | 8 |

Miejsce na obliczenia.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Zadanie 2.3 (0-3)**

W wybranej przez siebie notacji (lista kroków lub wybrany przez Ciebie język programowania) zapisz algorytm zgodny z poniższą specyfikacją, wykorzystujący metodę z podpunktu 2.2.

**Specyfikacja**:

*Dane*: Dodatnia liczba całkowita *n.*

*Wynik*: Wartość *true*, jeśli liczba *n* jest podzielna przez 7,

*false* w przeciwnym wypadku.

**Algorytm:**

def div\_by\_7(n: int) -> bool:

reszta = 0

while n != 0:

last\_nums = n % 100

reszta += last\_nums % 7

n = 2 \* n // 100

if reszta % 7 == 0:

return True

else:

return False