Do oceny oddajesz:

- plik `zadanie1_3.txt` zawierający odpowiedź do zadania (dwie liczby oddzielone spacją – liczba plansz, na których biała wieża szachuje czarnego króla, i liczba plansz, na których czarna wieża szachuje białego króla)
- plik(-i) z komputerową realizacją zadania (kodem programu) o nazwie (nazwach)

.....

Zadanie 2. Gra

W tym zadaniu analizujemy prostą grę polegającą na ustawianiu pionków na jednowymiarowej planszy *B* składającej się z *s*+1 pól, ponumerowanych 0, 1, …, *s*, dla pewnej dodatniej liczby całkowitej *s*. *B*[*i*] oznacza *i*-te pole na planszy.
Na początku gry na planszy stawiamy tylko 1 pionek na polu o numerze 0. Gra składa się z *n* tur. Sposób stawiania pionków w turach jest zadany przez *n* dodatnich liczb całkowitych zapisanych w tablicy *A*[1..*n*]. W *k*-tej turze pionki stawiamy zgodnie z procedurą *Tura*(*k*) zdefiniowaną następująco:

Tura(*k*)
    dla *i* = *s*, *s* – 1, ..., *A*[*k*] **wykonuj**
        jeśli na polu *B*[*i* - *A*[*k*]] znajduje się pionek i pole *B*[*i*] jest puste
            postaw pionek na polu *B*[*i*]

Formalnie rozgrywkę na planszy można zdefiniować teraz następująco:

Dane:
    s, *n* – dodatnie liczby całkowite
    A[1..*n*] – tablica *n* dodatnich liczb całkowitych
Wynik:
    B[0..*s*] – plansza do gry z ustawionymi pionkami, *B*[*i*] – *i*-te pole planszy
Rozgrywka:
    postaw pionek na *B*[0];
    dla *k* = 1, 2, …, *n* **wykonuj**
        Tura(k)

Gra kończy się sukcesem, gdy na polu *B*[s] stoi pionek.

Wypełnia egzaminator	**Nr zadania**	**1.2.**	**1.3.**
	Maks. liczba pkt.	**3**	**4**
	Uzyskana liczba pkt.		

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 2.1. (0–2)

Uzupełnij tabelę – podaj wyniki gry (TAK – sukces lub NIE – porażka) dla podanych tablicy *A* i liczby *s*.

A	***s***	**Sukces?**
[1, 2, 3]	5	TAK
[1, 2, 5, 10]	14	
[13, 5, 5, 2, 7]	17	
[7, 6, 5, 4, 3, 2, 1]	25	

Miejsce na obliczenia:

Zadanie 2.2. (0–2)

Niech *A* = [5, 10, 15, 20, 25, ..., 95, 100] oraz *s* = 500. Na ilu polach planszy *B* znajdą się pionki po zakończeniu gry?

Odpowiedź: _____

Miejsce na obliczenia:

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 2.3. (0–2)

Podaj przykładową zawartość co najwyżej 10 elementowej tablicy A, dla której dla **każdego** $s = 1, 2, 3, \ldots, 200$ gra kończy się sukcesem.

Odpowiedź: _____

Miejsce na obliczenia:

Zadanie 3. Potęgowanie modulo

Rozważmy operację potęgowania modularnego stosowaną np. w algorytmie RSA.

Liczbę a podnosimy do potęgi x, po czym bierzemy resztę z dzielenia otrzymanej liczby przez ustaloną liczbę M, dzięki czemu otrzymujemy wynik

$$b = a^x \bmod M,$$

gdzie a, M – dodatnie liczby całkowite, x – nieujemna liczba całkowita.

Mówimy wtedy, że a^x *modulo M równa się b.*

Przykład:
Dla $a = 2$, $x = 5$, $M = 7$ liczymy resztę z dzielenia 2^5 (czyli 32) przez 7, zatem $b = 4$.
Dla $a = 3$, $x = 3$ i $M = 11$ mamy $b = 3^3 \bmod 11 = 5$,
natomiast dla $a = 10$, $x = 2$ i $M = 13$ wynikiem jest $b = 10^2 \bmod 13 = 9$.

Wypełnia egzaminator	**Nr zadania**	**2.1.**	**2.2**	**2.3.**
	Maks. liczba pkt.	**2**	**2**	**2**
	Uzyskana liczba pkt.			

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl