

**Wiązka zadań Odwrotna notacja polska**

Dla przetwarzania przez komputer wygodnym sposobem zapisu wyrażeń arytmetycznych jest tzw. odwrotna notacja polska (ONP). Zapis w ONP wyrażenia  $W$  nazywamy *postacią ONP* i oznaczamy ją  $ONP(W)$ . W ONP operator (dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia) umieszczamy za jego argumentami, np.  $2+5$  zapisujemy jako  $2\ 5\ +$ . Dokładniej, postać ONP dla wyrażenia definiujemy rekurencyjnie w następujący sposób:

1. Jeżeli  $W$  jest liczbą, to jego postać ONP jest równa  $W$ .
2. Jeżeli  $W$  ma postać  $W_1\ op\ W_2$ , gdzie  $op$  jest operatorem, a  $W_1$  i  $W_2$  wyrażeniami, to  $ONP(W)$  jest równe  $ONP(W_1)\ ONP(W_2)\ op$ .

**Przykład**

$W = W_1\ op\ W_2$	$W_1$	$W_2$	$op$	$ONP(W)$
$1 + 2$	1	2	+	1 2 +
$5 - 7$	5	7	-	5 7 -
$3 * (5 - 7)$	3	$5 - 7$	*	3 5 7 - *
$(1 + 2) + (3 * (5 - 7))$	$1 + 2$	$3 * (5 - 7)$	+	1 2 + 3 5 7 - * +

Zauważmy, że dla  $W = (1 + 2) + (3 * (5 - 7))$  wartość  $ONP(W)$  uzyskujemy z połączenia  $ONP(1 + 2) = 1\ 2\ +$ ,  $ONP(3 * (5 - 7)) = 3\ 5\ 7\ -\ *$  oraz znaku dodawania +.

**11.1.**

Uzupełnij poniższą tabelę, podając dla każdego wyrażenia z pierwszej kolumny jego podwyrażenia, łączący je operator oraz postać ONP tego wyrażenia.

$W = W_1\ x\ W_2$	$W_1$	$W_2$	$op$	$ONP(W)$
$4 + 3$	4	3	+	4 3 +
$(4 + 3) * 2$				
$5 * (7 - 6)$				
$((4 + 3) * 2) - (5 * (7 - 6))$				