Projekt1\_Kusmierz48706 – dokumentacja

PROJEKT NR 1 – DOKUMENTACJA

**Wstęp 2**

**I. Obliczenie sumy 3**

**II. Obliczenie iloczynu 3**

**III. Obliczenie średniej arytmetycznej 4**

**IV. Obliczenie średniej ważonej 5**

**V. Obliczenie ceny jednostki paszy 6**

**VI. Obliczenie średniej harmonicznej 7**

**VII. Obliczenie średniej geometrycznej 7**

**VIII. Obliczenie średniej kwadratowej 8**

**IX. Obliczenie średniej potęgowej (średniej uogólnionej) 9**

**Wstęp**

Program umożliwia obliczanie wartości różnych wielkości matematycznych wybieranych przez użytkownika. Funkcjonalności aplikacji zostały w szerszy sposób omówione poniżej. Użytkownik może wybrać dowolny moduł programu, który pozwala na wykonanie wylistowanych działań matematycznych.

Program posiada następujące funkcje (moduły):

* Obliczenie sumy <in-line>;
* Obliczenie sumy <method-call>;
* Obliczenie iloczynu <in-line>;
* Obliczenie iloczynu <method-call>;
* Obliczenie średniej arytmetycznej <in-line>;
* Obliczenie średniej arytmetycznej <method-call>;
* Obliczenie średniej ważonej <in-line>;
* Obliczenie średniej ważonej <method-call>;
* Obliczenie ceny jednostki paszy <in-line>;
* Obliczenie ceny jednostki paszy <method-call>;
* Obliczenie średniej harmonicznej <in-line>;
* Obliczenie średniej harmonicznej <method-call>;
* Obliczenie średniej geometrycznej <in-line>;
* Obliczenie średniej geometrycznej <method-call>;
* Obliczenie średniej kwadratowej <in-line>;
* Obliczenie średniej kwadratowej <method-call>;
* Obliczenie średniej potęgowej <średniej uogólnionej> <in-line>;
* Obliczenie średniej potęgowej <średniej uogólnionej> <method-call>;
* Zakończenie <wyjście z> programu.
* **Obliczenie sumy**

Funkcjonalność umożliwia obliczenie sumy (wynik dodawania) wyrazów danego ciągu liczbowego, zgodnie z poniższym wzorem:

* n – liczba wyrazów ciągu;
* , … – poszczególne wyrazy ciągu;
* – ostatni wyraz ciągu.

Przykładowo:

* Po uruchomieniu modułu program w pierwszej kolejności informuje o konieczności podania liczby wyrazów ciągu (n).

WARUNKI:

* podana wartość (n) musi być liczbą;
* liczba wyrazów ciągu liczbowego musi być liczbą całkowitą;
* liczba wyrazów ciągu nie może być mniejsza lub równa 1 (n>1).
* Następnie należy podać liczbę (a) każdego wyrazu ciągu liczbowego.

WARUNKI:

* podana wartość (a) musi być liczbą.
* **Obliczenie iloczynu**

Funkcjonalność umożliwia obliczenie iloczynu (wynik mnożenia) wyrazów danego ciągu liczbowego, zgodnie z poniższym wzorem:

* n – liczba wyrazów ciągu;
* , … – poszczególne wyrazy ciągu;
* – ostatni wyraz ciągu.

Przykładowo:

* Po uruchomieniu modułu program w pierwszej kolejności informuje o konieczności podania liczby wyrazów ciągu (n).

WARUNKI:

* podana wartość (n) musi być liczbą;
* liczba wyrazów ciągu liczbowego musi być liczbą całkowitą;
* liczba wyrazów ciągu nie może być mniejsza lub równa 1 (n>1).
* Następnie należy podać liczbę (a) każdego wyrazu ciągu liczbowego.

WARUNKI:

* podana wartość (a) musi być liczbą.
* Obliczenie średniej arytmetycznej

Funkcjonalność umożliwia obliczenie iloczynu średniej ważonej wyrazów danego ciągu liczbowego, zgodnie z poniższym wzorem:

* n – liczba wyrazów ciągu;
* , … – poszczególne wyrazy ciągu;
* – ostatni wyraz ciągu.

Przykładowo:

* Po uruchomieniu modułu program w pierwszej kolejności informuje o konieczności podania liczby wyrazów ciągu (n).

WARUNKI:

* podana wartość (n) musi być liczbą;
* liczba wyrazów ciągu liczbowego musi być liczbą całkowitą;
* liczba wyrazów ciągu nie może być mniejsza lub równa 1 (n>1).
* Następnie należy podać liczbę (a) każdego wyrazu ciągu liczbowego.

WARUNKI:

* podana wartość (a) musi być liczbą.
* **Obliczenie średniej ważonej**

Funkcjonalność umożliwia obliczenie średniej ważonej wyrazów danego ciągu liczbowego, zgodnie z poniższym wzorem:

* n – liczba wyrazów ciągu;
* , … – poszczególne wyrazy ciągu;
* – ostatni wyraz ciągu;
* , … – wagi poszczególnych wyrazów ciągu liczbowego;
* – waga ostatniego wyrazu ciągu liczbowego.

Przykładowo:

* Po uruchomieniu modułu program w pierwszej kolejności informuje o konieczności podania liczby wyrazów ciągu (n).

WARUNKI:

* podana wartość (n) musi być liczbą;
* liczba wyrazów ciągu liczbowego musi być liczbą całkowitą;
* liczba wyrazów ciągu nie może być mniejsza lub równa 1 (n>1).
* Następnie należy podać liczbę (a) każdego wyrazu ciągu liczbowego.

WARUNKI:

* podana wartość (a) musi być liczbą.
* Należy określić również wagę (w) każdej podanej liczby (a).

WARUNKI:

* podana wartość (w) musi być liczbą;
* suma wag (mianownik wyliczanej średniej) nie może być równy 0.
* **Obliczenie ceny jednostki paszy**

Funkcjonalność stanowi praktyczne zastosowanie średniej ważonej i umożliwia obliczenie ceny jednostki masy paszy, sporządzonej z określonej liczby składników (n), z których każdy jest zdeterminowany przez podanie jego ceny (c) i masy (m).

* n – liczba wyrazów ciągu;
* , … – cena poszczególnych składników paszy – podawana w złotówkach (PLN);
* – ostatni składnik paszy;
* , … – masa (waga) poszczególnych składników paszy – podawana w kilogramach (kg);
* – waga ostatniego składnika paszy.

Przykładowo:

* Po uruchomieniu modułu program w pierwszej kolejności informuje o konieczności podania liczby składników paszy (wyrazów ciągu – n).

WARUNKI:

* podana wartość (n) musi być liczbą;
* liczba składników paszy musi być liczbą całkowitą;
* liczba składników paszy musi być większa od 0 (n>0).
* Następnie należy podać cenę (c) każdego składnika paszy.

WARUNKI:

* podana wartość (c) musi być liczbą;
* cena paszy musi być większa od 0 (c>0).
* Należy określić również masę (wagę - m) każdego zadeklarowanego składnika paszy.

WARUNKI:

* podana wartość (m) musi być liczbą;
* suma poszczególnych komponentów paszy powinna być większa od 0 (m>0).
* **Obliczenie średniej harmonicznej**

Funkcjonalność umożliwia obliczenie średniej harmonicznej wyrazów danego ciągu liczbowego, zgodnie z poniższym wzorem:

* n – liczba wyrazów ciągu;
* , … – poszczególne wyrazy ciągu;
* – ostatni wyraz ciągu liczbowego.

Przykładowo:

* Po uruchomieniu modułu program w pierwszej kolejności informuje o konieczności podania liczby wyrazów ciągu (n).

WARUNKI:

* podana wartość (n) musi być liczbą;
* liczba wyrazów ciągu liczbowego musi być liczbą całkowitą;
* liczba wyrazów ciągu nie może być mniejsza lub równa 1 (n>1).
* Następnie należy podać liczbę (a) każdego zadeklarowanego wyrazu ciągu liczbowego.

WARUNKI:

* podana wartość (a) musi być liczbą;
* wskazana liczba musi być liczbą dodatnią (a>0).
* **Obliczenie średniej geometrycznej**

Funkcjonalność umożliwia obliczenie średniej geometrycznej wyrazów danego ciągu liczbowego, zgodnie z poniższym wzorem:

* n – liczba wyrazów ciągu;
* , … – poszczególne wyrazy ciągu;
* – ostatni wyraz ciągu liczbowego.

Przykładowo:

* Po uruchomieniu modułu program w pierwszej kolejności informuje o konieczności podania liczby wyrazów ciągu (n).

WARUNKI:

* podana wartość (n) musi być liczbą;
* liczba wyrazów ciągu liczbowego musi być liczbą całkowitą;
* liczba wyrazów ciągu nie może być mniejsza lub równa 1 (n>1).
* Następnie należy podać liczbę (a) każdego zadeklarowanego wyrazu ciągu liczbowego.

WARUNKI:

* podana wartość (a) musi być liczbą;
* wskazana liczba musi być liczbą dodatnią (a>0).
* **Obliczenie średniej kwadratowej**

Funkcjonalność umożliwia obliczenie średniej kwadratowej wyrazów danego ciągu liczbowego, zgodnie z poniższym wzorem:

* n – liczba wyrazów ciągu;
* , … – poszczególne wyrazy ciągu, które podnoszone są do drugiej potęgi;
* – ostatni wyraz ciągu liczbowego, który podnoszony jest do drugiej potęgi.

Przykładowo:

* Po uruchomieniu modułu program w pierwszej kolejności informuje o konieczności podania liczby wyrazów ciągu (n).

WARUNKI:

* podana wartość (n) musi być liczbą;
* liczba wyrazów ciągu liczbowego musi być liczbą całkowitą;
* liczba wyrazów ciągu nie może być mniejsza lub równa 1 (n>1).
* Następnie należy podać liczbę (a) każdego zadeklarowanego wyrazu ciągu liczbowego.

WARUNKI:

* podana wartość (a) musi być liczbą.
* **Obliczenie średniej potęgowej (średniej uogólnionej)**

Funkcjonalność umożliwia obliczenie średniej potęgowej (średniej uogólnionej) wyrazów danego ciągu liczbowego, zgodnie z poniższym wzorem:

* n – liczba wyrazów ciągu;
* k – rząd potęgi, do której podnoszone są wyrazu ciągu liczbowego;
* , … – poszczególne wyrazy ciągu, które podnoszone są do potęgi k;
* – ostatni wyraz ciągu liczbowego, który podnoszony jest do potęgi k.

Przykładowo:

* Po uruchomieniu modułu program w pierwszej kolejności informuje o konieczności podania liczby wyrazów ciągu (n).

WARUNKI:

* podana wartość (n) musi być liczbą;
* liczba wyrazów ciągu liczbowego musi być liczbą całkowitą;
* liczba wyrazów ciągu nie może być mniejsza lub równa 1 (n>1).
* Kolejny etapem jest podanie rzędu potęgi (k), do którego będą podnoszone wyrazy ciągu liczbowego.

WARUNKI:

* podana wartość (k) musi być liczbą;
* podana potęga powinna być liczbą całkowitą.
* Następnie należy podać liczbę (a) każdego zadeklarowanego wyrazu ciągu liczbowego.

WARUNKI:

* podana wartość (a) musi być liczbą.