

Штукмайстер Г.П. БПИ-246. Вариант-12.

Задание 1

Даны K, L, x .

Определить

$$T = \frac{\cos^2 x (K^2 - L^2)}{K \cdot L \cdot x}; \quad Q = \sqrt{\frac{T^2 |K - L|}{0,25}}.$$

Задание 2

Даны a, n, l .

Определить

$$x_1 = \frac{a + n}{(a - l)^2}; \quad x_2 = \frac{a}{n \cdot l};$$
$$Y = \begin{cases} \frac{x_1}{x_2} (a - n), & \text{если } x_1 = x_2, \\ (x_1 + x_2), & \text{если } x_1 < x_2, \\ a \cdot x_1 + n \cdot x_2, & \text{если } x_1 > x_2; \end{cases}$$
$$Z = \frac{x_{\max}}{x_1 + x_2}.$$

Пояснения к тестам первой задачи (script1.php):

Тест 1: Проверяет базовую работоспособность с положительными числами.

Тест 2: Тестирует работу с отрицательными входными данными.

Тест 3: Проверяет обработку ошибки деления на ноль ($x=0$).

Тест 4: Проверяет обработку ошибки деления на ноль ($K=0$).

Тест 5: Тестирует работу с большими числами.

Тест 6: Проверяет корректность вычислений с дробными числами.

```
[mrggrm@MacBook-Pro-German phpenv % php script1.php
ТЕСТИРОВАНИЕ ЗАДАНИЯ 1

Тест 1: Нормальные данные (K=2, L=3, x=1.5)
T = -0.002780
Q = 0.005560
Промежуточные значения:
  cos(x) = 0.070737
  cos2(x) = 0.005004
  K2 - L2 = -5.000000
  числитель T = -0.025019
  знаменатель T = 9.000000
Статус: УСПЕХ

Тест 2: Отрицательные значения (K=-2, L=3, x=0.5)
T = 1.283585
Q = 5.740368
Статус: УСПЕХ

Тест 3: Нулевой x (K=2, L=3, x=0)
Статус: ОЖИДАЕМАЯ ОШИБКА - Ошибка: K, L и x не должны быть нулевыми

Тест 4: Нулевой K (K=0, L=3, x=1)
Статус: ОЖИДАЕМАЯ ОШИБКА - Ошибка: K, L и x не должны быть нулевыми

Тест 5: Большие значения (K=10, L=5, x=2)
T = 0.129884
Q = 0.580857
Статус: УСПЕХ

Тест 6: Дробные значения (K=2.5, L=1.5, x=0.75)
T = 0.761413
Q = 1.522826
Статус: УСПЕХ
```

Пояснения к тестам второй задачи (script2.php):

Тест 0: отдельно тестируется функция факториала для значений 0-5.

Тест 1: Проверяет условие когда x_1 больше x_2 ($Y = a \cdot x_1 + n \cdot x_2$).

Тест 2: Проверяет условие когда x_1 меньше x_2 ($Y = x_1 + x_2$).

Тест 3: Тестирует граничный случай равенства значений (с учетом погрешности).

Тест 4: Проверяет обработку ошибки деления на ноль в знаменателе x_1 .

Тест 5: Проверяет защиту от отрицательного факториала.

Тест 6: Тестирует вычисления с большими числами и факториалами.

```
[mrggrm@MacBook-Pro-German phpenv % php script2.php
```

ТЕСТИРОВАНИЕ ФАКТОРИАЛА:

```
factorial(0) = 1  
factorial(1) = 1  
factorial(2) = 2  
factorial(3) = 6  
factorial(4) = 24  
factorial(5) = 120
```

ТЕСТИРОВАНИЕ ЗАДАНИЯ 2

Тест 1: Нормальные данные (a=5, n=3, l=2) – ожидается $x_1 > x_2$

$x_1 = 0.888889$

$x_2 = 0.833333$

$Y = 6.944444$ (условие: $x_1 > x_2$)

$Z = 0.516129$

Промежуточные значения:

$n! = 6.000000$

$a - l = 3.000000$

$(a - l)^2 = 9.000000$

$x_{\max} = 0.888889$

$x_1 + x_2 = 1.722222$

Статус: УСПЕХ

Тест 2: Случай $x_1 < x_2$ (a=2, n=4, l=1)

$x_1 = 6.000000$

$x_2 = 0.083333$

$Y = 12.333333$ (условие: $x_1 > x_2$)

$Z = 0.986301$

Статус: УСПЕХ

Тест 3: Попытка получить $x_1 \approx x_2$ (a=1, n=1, l=0)

$x_1 = 2.000000$

$x_2 = 1.000000$

$Y = 3.000000$ (условие: $x_1 > x_2$)

$Z = 0.666667$

Статус: УСПЕХ

Тест 4: $a = l$ (a=3, n=2, l=3) – ожидается ошибка

Статус: ОЖИДАЕМАЯ ОШИБКА – a не должно быть равно l (деление на ноль)

Тест 5: Отрицательный n (a=5, n=-1, l=2) – ожидается ошибка

Статус: ОЖИДАЕМАЯ ОШИБКА – n не может быть отрицательным для вычисления факториала

Тест 6: Большие значения (a=10, n=5, l=3)

$x_1 = 0.306122$

$x_2 = 0.083333$

$Y = 3.477891$ (условие: $x_1 > x_2$)

$Z = 0.786026$

Статус: УСПЕХ