

## 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

cos<sup>2</sup>(x) = 0.005004

K<sup>2</sup> - L<sup>2</sup> = -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 x1 больше x2 ( $Y = a*x1 + n*x2$ ).

**Тест 2:** Проверяет условие когда x1 меньше x2 ( $Y = x1 + x2$ ).

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

**Тест 4:** Проверяет обработку ошибки деления на ноль в знаменателе x1.

**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 x1 > x2
x1 = 0.888889
x2 = 0.833333
Y = 6.944444 (условие: x1 > x2)
Z = 0.516129
Промежуточные значения:
n! = 6.000000
a - l = 3.000000
(a - l)^2 = 9.000000
x_max = 0.888889
x1 + x2 = 1.722222
Статус: УСПЕХ

Тест 2: Случай x1 < x2 (a=2, n=4, l=1)
x1 = 6.000000
x2 = 0.083333
Y = 12.333333 (условие: x1 > x2)
Z = 0.986301
Статус: УСПЕХ

Тест 3: Попытка получить x1 ≈ x2 (a=1, n=1, l=0)
x1 = 2.000000
x2 = 1.000000
Y = 3.000000 (условие: x1 > x2)
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)
x1 = 0.306122
x2 = 0.083333
Y = 3.477891 (условие: x1 > x2)
Z = 0.786026
Статус: УСПЕХ
```