Номер лабораторной: 1

Вариант: 13

**Задание**

**1. Общая постановка задачи**

Определите количество пифагоровых троек из идущих подряд элементов  
последовательности. Пифагорова тройка — упорядоченный набор из трёх натуральных чисел (X, Y, Z), удовлетворяющих условию X^2+Y^2=Z^2.

Найти количество пифагоровых троек.

**2. Детальные требования, тест план**

1. **Последовательность должна быть задана корректно**
   1. Если количество введенных значений больше нуля, но меньше 3-ех, сообщение “Kolichestvo chlenov v posledovatel'nosti men'she 3-yeh, zaversheniye programmy”.
   2. Если введена пустая последовательность (ввели 0), сообщение “Vvedena pustaya posledovatel'nost', zaversheniye programmy” .
   3. Если введено не число, или число не целое, сообщение: “Na vhod dolzhny byt' zadany celimi chislami, zaversheniye programmy”.
   4. Если последовательность задана корректно, сообщение: “Kolichestvo pifagorovykh troyek ravno: ” количество найденных пифагоровых троек.

**Таблица с детальными требованиями и тест планом**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Требование | Детальные требования | Данные | Ожидаемый результат |
| 1. **Последовательность должна быть задана корректно** | | | |
| 1.1 Введены либо только один член последовательности, либо только два члена последовательности, затем введен 0 | 1.1 Если количество введенных значений больше нуля, но меньше 3-ех сообщение “Kolichestvo chlenov v posledovatel'nosti men'she 3-yeh, zaversheniye programmy”. | 3 4 0 | Сообщение “Kolichestvo chlenov v posledovatel'nosti men'she 3-yeh, zaversheniye programmy”. |
| 1.2 Самое первоее введенное число равно 0 (завершение программы) | 1.2 Если введена пустая последовательность (ввели 0), сообщение “Vvedena pustaya posledovatel'nost', zaversheniye programmy” . | 0 | Сообщение “Vvedena pustaya posledovatel'nost', zaversheniye programmy” . |
| 1.3 Один из введенных элементов не является целым числом | 1.3 Если введено не число, или число нецелое, сообщение: “Na vhod dolzhny byt' zadany celimi chislami, zaversheniye programmy”. | 1,1 2 3 0  A 3 5 0 | Сообщение: “Na vhod dolzhny byt' zadany celimi chislami, zaversheniye programmy”. |
| 1.4 Все необходимые требования соблюдены | 1.4 Если последовательность задана корректно, сообщение: “Kolichestvo pifagorovykh troyek ravno: ” количество найденных пифагоровых троек. | 1 3 4 5 | Сообщение: “Kolichestvo pifagorovykh troyek ravno: 1” |

**Код:**

#include <iostream>

#include <cmath>

#include <windows.h>

const char\* ERROR\_INVALID\_START\_COEF = "Na vhod dolzhny byt' zadany celimi chislami, zaversheniye programmy";

const char\* ERROR\_LITTLE\_SIZE = "Kolichestvo chlenov v posledovatel'nosti men'she 3-yeh, zaversheniye programmy";

const char\* ERROR\_EMPTY\_SEQUENCE = "Vvedena pustaya posledovatel'nost', zaversheniye programmy";

int main()

{

SetConsoleOutputCP(CP\_UTF8);

int n = 0, sum = 0, k = 1, a = 0, b = 0, c = 0, quantity = 0;

try

{

std::cin >> n;

if ((!std::cin) or std::cin.fail() or (std::cin.peek() != 10))

{

throw ERROR\_INVALID\_START\_COEF;

}

if (n == 0)

{

throw ERROR\_EMPTY\_SEQUENCE;

}

while (n != 0)

{

c = b;

b = a;

a = n;

if ((pow(a, 2) == pow(b, 2) + pow(c, 2)) and (a != 0) and (b != 0) and (c != 0))

{

quantity++;

}

std::cin >> n;

if ((!std::cin) or std::cin.fail() or (std::cin.peek() != 10))

{

throw ERROR\_INVALID\_START\_COEF;

}

if ((k < 3) and (n == 0))

{

throw ERROR\_LITTLE\_SIZE;

}

if (n != 0)

{

k++;

}

}

}

catch (const char\* error)

{

std::cerr << error;

return 1;

}

std::cout << "Kolichestvo pifagorovykh troyek ravno: " << quantity;

}