**Лабораторная работа №1. Разработка детальных требований и тест плана**

**Костин Андрей Константинович, 3530904/20001, 3 вариант**

**Общая постановка задачи:**Задано три числа, определяющие длины сторон треугольника. Определить тип треугольника.

**Детальные требования и тест план:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Требование | Детальные требования | Данные | Ожидаемый результат |
| 1. Стороны треугольника заданы верно. (a > 0, b > 0, c > 0; a, b, c – числа) | | | |
| 1.1 a, b, c – числа | 1.1 Если хотя бы одна из сторон не число, сообщение «Стороны треугольника должны быть заданы числами, завершение программы». | 5 R 8 | Сообщение «Стороны треугольника должны быть заданы числами, завершение программы». |
| 6 7 G |
| 1.2 a > 0, b > 0, c > 0 | 1.2 Если хотя бы одна из сторон треугольника <=0, сообщение «Стороны треугольника должны быть заданы положительными числами, завершение программы». | 0 -1 5 | Сообщение «Стороны треугольника должны быть заданы положительными числами, завершение программы». |
|  |
| 2. Треугольник должен существовать, т.е. удовлетворять неравенству треугольника. (a < (b + c)) И (b < (a + c)) И (c < (a + b)) | | | |
| 2.1  a < (b + c) И  b < (a + c) И  c < (a + b) | 2.1 Если условие выполняется, программа продолжает работу и переходит к пункту 3. | 5 6 7 | Программа продолжает работу и переходит к пункту 3. |
| 3 6 6 |
| 2.2  a ≥ (b + c) ИЛИ  b ≥ (a + c) ИЛИ  c ≥ (a + b) | 2.2 Если условие не выполняется, сообщение: «Треугольника [a,b,c] не существует, завершение программы». | 1 5 9 | Сообщение: «Треугольника [1,5,9] не существует, завершение программы». |
| 7 21 3 |
| 3. Определим тип треугольника по сторонам. Необходимо определить, является ли треугольник равносторонним.  (a == b И a == c) | | | |
| 3.1  a == b И a == c | 3.1 Если все стороны равны, сообщение «Треугольник [a,b,c] является равносторонним и остроугольным, завершение программы». | 3 3 3 | Сообщение «Треугольник [3,3,3] является равносторонним и остроугольным, завершение программы». |
| 2 2 2 |
| 3.2 НЕ (a == b И a == c) | 3.2 Если условие не выполняется, программа продолжает работу и переходит к пункту 4. | 3 4 5 | Программа продолжает работу и переходит к пункту 4. |
| 9 12 9 |
| 4. Необходимо определить, является ли треугольник равнобедренным.  (a == b ИЛИ b == c ИЛИ a == c) | | | |
| 4.1  a == b ИЛИ b == c ИЛИ a == c | 4.1 Если хотя бы пара сторон равна (за исключением случая 3.1), сообщение: «Треугольник [a,b,c] является равнобедренным и », программа продолжает работу. | 5 5 3 | Сообщение: «Треугольник [5,5,3] является равнобедренным и », программа продолжает работу. |
| 1 4 4 |
| 4.2 НЕ (a == b ИЛИ b == c ИЛИ a == c) | 4.2 Если условие не выполняется, сообщение: «Треугольник [a,b,c] является разносторонним и », программа продолжает работу и переходит к пункту 5. | 6 8 10 | Сообщение: «Треугольник [6,8,10] является разносторонним и », программа продолжает работу и переходит к пункту 5. |
| 9 8 4 |
| 5. Определим тип треугольника по углам. Необходимо определить, является ли треугольник прямоугольным. (МАКС(a,b,c)² == МИН(a,b,c)² + МЕД(a,b,c)², где МАКС() – функция, определяющая максимальное из чисел в аргументе, МИН() – функция, определяющая минимальное из чисел в аргументе, МЕД() – функция, определяющая медиану из чисел в аргументе; реализация медианы может быть такая: a + b + c - МАКС(a,b,c) - МИН(a,b,c)) | | | |
| 5.1 МАКС(a,b,c)² == МИН(a,b,c)² + МЕД(a,b,c)² | 5.1 Если сумма квадратов меньшей стороны и медианы равно квадрату большей стороны треугольника, сообщение: «прямоугольным, завершение программы». | 15 9 12 | Сообщение: «прямоугольным, завершение программы». |
| 3 5 4 |
| 5.2 НЕ (МАКС(a,b,c)² == МИН(a,b,c)² + МЕД(a,b,c)²) | 5.2 Если условие не выполняется, программа продолжает работу и переходит к пункту 6. | 3 9 7 | Программа продолжает работу и переходит к пункту 6. |
| 8 14 9 |
| 6. Необходимо определить, является ли треугольник тупоугольным ((1): МАКС(a,b,c)² > МИН(a,b,c)² + МЕД(a,b,c)²). В ином случае – остроугольный ((2): МАКС(a,b,c)² < МИН(a,b,c)² + МЕД(a,b,c)²). | | | |
| 6.1 МАКС(a,b,c)² > МИН(a,b,c)² + МЕД(a,b,c)² | 6.1 Если сумма квадратов меньшей стороны и медианы меньше квадрата большей стороны треугольника (условие (1)), сообщение: «тупоугольным, завершение программы». | 6 8 5 | Сообщение: «тупоугольным, завершение программы». |
| 4 2 5 |
| 6.2 МАКС(a,b,c)² < МИН(a,b,c)² + МЕД(a,b,c)² | 6.2 Если условие (2) выполняется, сообщение: «остроугольным, завершение программы». | 4 6 5 | Сообщение: «остроугольным, завершение программы». |
| 12 9 8 |

**Программа:** см. в приложении с архивом.