Программа протестирована командой студентов учебной группы о-22ПРИ-2-рпс-б:

* Красивин В.А.
* Мачехин Г. А.
* Журов Е. Д.
* Морозов Т.Д.
* Зайцев И.Н.

Общие требования - протестировал студент учебной группы о-22ПРИ2-рпс-б. Красивин В. А.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № теста п/п | Функциональные требования | Входные данные | Ожидаемый результат | Полученный результат | Вывод |
| 1 | Функциональные требования согласно графической схеме | Запуск .sln проекта в Visual Studio | Функционал программы соответствует графической блок-схеме, описанной в функциональных требованиях. | Функционал программы соответствует графической блок-схеме, описанной в функциональных требованиях. | Корректно. |
| 2 | Каждый блок на схеме выделен в отдельный модуль (библиотеку) | Запуск .sln проекта в Visual Studio. | Программа поделена на логические блоки – библиотеки, название каждой библиотеки соответствует функции. | 1 файл Calculator .cpp, 6 файлов формата .cpp и 6 файлов формата .h (Название файлов соответствует их логической функции.) | Корректно. |
| 3 | Меню для каждого блока описано внутри библиотеки | Запуск .sln проекта в Visual Studio. | В каждой библиотеки описано собственное меню. | В каждой библиотеки описано собственное меню. | Корректно. |
| 4 | Необходимые типы данных и вспомогательные функции описаны внутри библиотеки | Запуск .sln проекта в Visual Studio. | В каждой библиотеки описаны необходимые типы данных и вспомогательные функции, необходимы для данной библиотеки. | В каждой библиотеки описаны необходимые типы данных и вспомогательные функции, необходимы для данной библиотеки. | Корректно. |
| 5 | Главное меню описано в main() | Запуск .sln проекта в Visual Studio. | В функции main() описано главное меню. | В функции main() описано главное меню. | Корректно. |
| 6 | Производится контроль вводимых значений | Запуск .sln проекта в Visual Studio. | В каждом элементе ввода , имеющихся в программе, присутствует контроль вводимых значений. | В каждом элементе ввода, имеющихся в программе, присутствует контроль вводимых значений. | Корректно. |
| 7 | Запрос выполняемых операций – циклический, есть возможность возврата в пользовательское меню | Запуск и компиляция проекта, переходы между главным меню и вспомогательными меню. | После выполнения математической операции в любом из блоков пользователю предоставляется возможность продолжить работу в данном модуле, либо вернуться в главное меню. | После выполнения математической операции в любом из блоков пользователю предоставляется возможность продолжить работу в данном модуле, либо вернуться в главное меню | Корректно. |

Модуль “Главное меню – выбор вида калькулятора” - протестировал студент учебной группы о-22ПРИ2-рпс-б. Мачехин Г.А.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № теста п/п | Функциональные требования | Входные данные | Ожидаемый результат | Полученный результат | Вывод |
| 1 | Главное меню описано в main() | Запуск .sln проекта в Visual Studio. | В функции main() описано главное меню. | В функции main() описано главное меню. | Корректно |
| 2 | Выход из программы | 0 | Завершение выполнения программы | Завершение выполнения программы | Корректно |
| 3 | Выбор вида калькулятора (матричный калькулятор) | 1 | Запуск матричного калькулятора | Запуск матричного калькулятора | Корректно |
| 4 | Выбор вида калькулятора (калькулятор обыкновенных дробей) | 2 | Запуск калькулятора обыкновенных дробей | Запуск калькулятора обыкновенных дробей | Корректно |
| 5 | Выбор вида калькулятора (калькулятор формул комбинаторики) | 3 | Запуск калькулятора формул комбинаторики | Запуск калькулятора формул комбинаторики | Корректно |
| 6 | Выбор вида калькулятора (калькулятор многочленов) | 4 | Запуск калькулятора многочленов | Запуск калькулятора многочленов | Корректно |
| 7 | Выбор вида калькулятора (калькулятор для работы с функциями) | 5 | Запуск калькулятора для работы с функциями | Запуск калькулятора для работы с функциями | Корректно |
| 8 | Выбор вида калькулятора (калькулятор для работы с теорией вероятности и математической статистикой) | 6 | Запуск калькулятора для работы с теорией вероятности и математической статистикой | Запуск калькулятора для работы с теорией вероятности и математической статистикой | Корректно |
| 9 | Контроль вводимых значений | 7,-3,23 | Ничего не произошло | Ничего не произошло | Корректно |

Модуль “Работа с функциями” - протестировал студент учебной группы о-22ПРИ2-рпс-б. Красивин В. А.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № теста п/п | Функциональные требования | Входные данные | Ожидаемый результат | Полученный результат | Вывод |
| 1 | Модуль должен находить определённый интеграл для полинома | f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 1, отрезок [0, 2] | Значение определенного интеграла на отрезке [0, 2] равно 2.5 | 0.3998 | Некорректно. |
| 2 | f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 1, отрезок [-2, 2] | значение определенного интеграла на отрезке [-2, 2] равно 8 | 2.3995 | Некорректно. |
| 3 | Модуль должен находить определённый интеграл для степенной функции | f(x) = 2\*x^3 + 1, отрезок [0, 5] | значение определенного интеграла функции на отрезке [0, 5] — это -102.08. | 317.42 | Некорректно. |
| 4 | f(x) = 4\*x^2 + 3, отрезок [-2, 4] | Значение определенного интеграла функции на отрезке [-2, 4] — это 50.67. | 305.94 | Некорректно. |
| 5 | Модуль должен находить определённый интеграл для показательной функции | f(x) = 2\*3^(x+1) - 4, отрезок [-2, 2] | Значение определенного интеграла f(x) на отрезке [-2, 2] должно быть равно 4.833. | 129.6 | Некорректно. |
| 6 | f(x) = 2^x, отрезок [0, 1] | Значение определённого интеграла f(x) на отрезке [0, 1] равно 0.3862 | 1.4425 | Некорректно. |
| 7 | Модуль должен находить определённый интеграл для логарифмической функции | f(x) = ln(x), отрезок [1, e] | Вычисление определенного интеграла на отрезке [1, e] должно дать значение e-1 ≈ 0.632 | При попытки ввести число е = 2.71828 программа уходит в бесконечный цикл. | Некорректно. |
| 8 | f(x) = ln(x), отрезок [0.5, 2] | Вычисление определенного интеграла на отрезке [0.5, 2] должно дать значение 0.193 | При попытке ввести начало отрезка 0.5 программа уходит в бесконечный цикл | Некорректно. |
| 9 | Модуль должен находить определённый интеграл для функции синусоиды | f(x) = sin(x), отрезок: [0, pi/2] | Значение определённого интеграла f(x) на отрезке [0, pi/2] равно 1 | При попытке ввести конец отрезка 3.14/2 программа уходит в бесконечный цикл. | Некорректно. |
| 10 | f(x) = sin(x), отрезок: pi/2, 3pi/2] | Значение определённого интеграла f(x) на отрезке [pi/2, 3pi/2] равно 0 | При попытке ввести отрезок интегрирования программа входит в бесконечный цикл | Некорректно. |
| 11 | Модуль должен находить определённый интеграл для функции косинуса | f(x) = cos(x), отрезок: [0, pi/2] | Значение определённого интеграла f(x) на отрезке [0, pi/2] равно 1 | При попытке ввести отрезок интегрирования программа входит в бесконечный цикл | Некорректно. |
| 12 | f(x) = 2cos(x), отрезок [0, pi] | Значение определённого интеграла f(x) на отрезке [0, pi] равно 0 | При попытке ввести отрезок интегрирования программа входит в бесконечный цикл | Некорректно. |
| 13 | Модуль должен находить корень у = 0 для полинома | f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 1, отрезок [0, 2] | Корня y=0 на отрезке [0, 2] нет | При вводе полинома программа приостанавливает свою работу | Некорректно. |
| 14 | f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 1, отрезок [-2, 2] | Корнем y=0 на отрезке [-2, 2] является точка x = 1 | При вводе полинома программа приостанавливает свою работу | Некорректно. |
| 15 | Модуль должен находить корень у = 0 для степенной функции | f(x) =x^2 - 2, отрезок [-3, 3] | Корень у=0 функции на отрезке [0, 2] — это x = 1.414 | Корень равен 1.41421 | Корректно. |
| 16 | f(x) = -3x^1 + 2, отрезок [-3, 3] | Корень x = -0.667 | Корень равен -0.666667 | Корректно. |
| 17 | Модуль должен находить корень у = 0 для показательной функции | f(x) = 3^x - 7, отрезок [1, 2] | Корень у=0 функции на отрезке [1, 2] — это x = 1.771 | 1.77124 | Корректно. |
| 18 | f(x) = 2^x - 10, отрезок [3, 4] | Корень у=0 функции на отрезке [1, 2] — это x = 3.321 | 3.32193 | Корректно. |
| 19 | Модуль должен находить корень у = 0 для логарифмической функции | f(x) = ln(x), отрезок [1, e] | Корень уравнения f(x) = ln(x) = 0 на отрезке [1, e] должен быть при x = 1 | При вводе отрезка поиска корня программа уходит в бесконечный цикл. | Некорректно. |
| 20 | f(x) = ln(x), отрезок [0.5, 2] | Корень уравнения f(x) = ln(x) = 0 на отрезке [0.5, 2] должен быть при x = 1 | При вводе отрезка поиска корня программа уходит в бесконечный цикл. | Некорректно. |
| 21 | Модуль должен находить корень у = 0 для функции синусоиды | f(x) = sin(x), отрезок [pi/2, 3pi/2] | Корней нет | При вводе отрезка поиска корня программа уходит в бесконечный цикл. | Некорректно. |
| 22 | f(x) = sin(x), отрезок [0, pi] | Корень x = pi | При вводе отрезка поиска корня программа уходит в бесконечный цикл. | Некорректно. |
| 23 | Модуль должен находить корень у = 0 для функции косинуса | f(x) = cos(x) - 1/2, отрезок [0, pi/2] | Корень y=0 находится в x=2\*pi/3 | При вводе отрезка поиска корня программа уходит в бесконечный цикл. | Некорректно. |
| 24 | f(x) = cos(x), отрезок [pi/4, 3\*pi/4] | Корень в y=0 находится в x=pi/2 | При вводе отрезка поиска корня программа уходит в бесконечный цикл. | Некорректно. |
| 25 | Модуль должен находить точки экстремума для полинома | f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 1, отрезок [0, 2] | Точкой экстремума на отрезке [0, 2] является точка максимума x = 0 | Экстремум имеет координаты x =0.5 y = 1.3125  Экстремум имеет координаты x =1.36602 y = 0.75 | Некорректно. |
| 26 | f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 1, отрезок [-2, 2] | Точками экстремума на отрезке [-2, 2] являются точка минимума x = 1 и точка максимума x = -1 | Экстремум имеет координаты x =0.5 y = 1.3125  Экстремум имеет координаты x =1.36604 y = 0.75 | Некорректно. |
| 27 | Модуль должен находить точки экстремума для степенной функции | f(x) =x^3 + 2, отрезок [-4, 4] | Точка экстремума в x=-1.41 | Точек экстремума на указанном промежутке не найдено | Некорректно |
| 28 | f(x) =-2x^2 - 1, отрезок [-4, 4] | Точки экстремума в x=0 | Точка максимума имеет координаты x = 0 y =-1 | Корректно. |
| 29 | Модуль должен находить точки экстремума для показательной функции | f(x) = 4^x - 16^x, отрезок [0, 1] | Точка экстремума в x=0.5 | Показательная функция вида a\*b^(c\*x)+c, монотонна, поэтому экстремумов не имеет | Некорректно. |
| 30 | f(x) = 2^x - 5^x, отрезок [1, 2] | Точка экстремума в x=1.7 | Показательная функция вида a\*b^(c\*x)+c, монотонна, поэтому экстремумов не имеет | Некорректно. |
| 31 | Модуль должен находить точки экстремума для логарифмической функции | f(x) = ln(x), отрезок [1, e] | Нет точек экстремума на отрезке [1, e] | При вводе отрезка поиска корня программа уходит в бесконечный цикл. | Некорректно. |
| 32 | f(x) = ln(x) | Нет точек экстремума на отрезке [0.5, 2] | При вводе отрезка поиска корня программа уходит в бесконечный цикл. | Некорректно. |
| 33 | Модуль должен находить точки экстремума для функции синусоиды | f(x) = sin(x), отрезок: 0, 2\*pi] | Точка максимума x = pi/2 | При вводе отрезка поиска корня программа уходит в бесконечный цикл. | Некорректно. |
| 34 | f(x) = sin(x), отрезок [0, pi] | Точки экстремума в x=0 и x=pi. | При вводе отрезка поиска корня программа уходит в бесконечный цикл. | Некорректно. |
| 35 | Модуль должен находить точки экстремума для функции косинуса | f(x) = cos(x), отрезок [-pi/2, pi/2] | Точки экстремума находятся в x=-pi/2 и x=pi/2 | При вводе отрезка поиска корня программа уходит в бесконечный цикл. | Некорректно. |
| 36 | f(x) = -cos(x), отрезок [0, pi] | Точки экстремума находятся в x=0 и x=pi | При вводе отрезка поиска корня программа уходит в бесконечный цикл. | Некорректно. |
| 37 | Модуль должен построить график полинома |  | Корректный график полинома | Корректный график полинома | Корректно. |
| 38 | Модуль должен построить график степенной функции | f(x) = x^3 – 2 | Корректный график функции | Корректный график функции | Корректно. |
| 39 | Модуль должен построить график показательной функции | f(x) = 2^x - 10 | Корректный график функции | Корректный график функции | Корректно. |
| 40 | Модуль должен построить график логарифмической функции | f(x) = ln(x) | Корректный график функции | Корректный график функции | Корректно. |
| 41 | Модуль должен построить график функции синуса | f(x) = sin(x) | Корректный график функции | Корректный график функции | Корректно. |
| 42 | Модуль должен построить график функции косинуса | f(x) = cos(x) | Корректный график функции | Корректный график функции | Корректно. |

Вывод: функционал модуля реализован полностью, но ввиду отсутствия обработки дробных чисел неработоспособен при работе с ними.

Модуль “Матричный калькулятор” - протестировал студент учебной группы о-22ПРИ2-рпс-б. Мачехин Г.А.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № теста п/п | Функциональные требования | Входные данные | Ожидаемый результат | Полученный результат | Вывод |
| 1 | Выбор вида калькулятора (матричный калькулятор) | Запуск матричного калькулятора | Выводится меню матричного калькулятора | Выводится меню матричного калькулятора | Корректно |
| 2 | Запрос выполняемых операций - циклический | Запуск матричного калькулятора. Выполнение произвольной операции до конца. | Можно продолжить работу в матричном калькуляторе, не заходя в него повторно. | Можно продолжить работу в матричном калькуляторе, не заходя в него повторно. Выводится меню с перечнем функций. | Корректно |
| 3 | Есть возможность возврата в пользовательское меню | Открыто меню блока.  В меню выбрана функция выхода. | Выход в пользовательское меню | Выход в пользовательское меню | Корректно |
| 4 | Сложение матриц | Открыто меню блока.  В меню выбрана функция сложения матриц. | Запрос показателей матриц для сложения: количество элементов строк и столбцов для первой и второй матрицы. | Запрос показателей матриц для сложения: количество элементов строк и столбцов для первой и второй матрицы. | Корректно |
| 5 | Задано количество элементов строк и столбцов для первой и второй матрицы.  Строки 1м. = 3  Столбцы 1м. = 3  Строки 2м. = 3  Столбцы 2м. = 3 | Значения корректны, осуществляется переход к введению значений элементов матриц. | Значения корректны, осуществляется переход к введению значений элементов матриц. | Корректно |
| 6 | Задано количество элементов строк и столбцов для первой и второй матрицы.  Строки 1м. = 3  Столбцы 1м. = 3  Строки 2м. = 4  Столбцы 2м. = 4 | Размеры матриц не совпадают.  Значения некорректны, выводится оповещение об ошибке. | Размеры матриц не совпадают.  Значения некорректны, выводится оповещение об ошибке. | Корректно |
| 7 | Вводятся размеры матрицы: 3 строки на 3 столбца.  Количество строк и столбцов корректно.  Вводятся значения м.1: 1, -1, 3, 5, 0, 3, 1, 2, 32.  Вводятся значения м.2: 1, 1, 1, 100, 0, 1, 1, 1, 1 | Значения результирующей матрицы: 2, 0, 4, 105, 0, 4, 2, 3, 33 | Значения результирующей матрицы: 2, 0, 4, 105, 0, 4, 2, 3, 33 | Корректно |
| 8 | Вычитание матриц | Открыто меню блока.  В меню выбрана функция вычитания матриц. | Запрос показателей матриц для вычитания: количество элементов строк и столбцов для первой и второй матрицы. | Запрос показателей матриц для вычитания: количество элементов строк и столбцов для первой и второй матрицы. | Корректно |
| 9 | Задано количество элементов строк и столбцов для первой и второй матрицы.  Строки 1м. = 3  Столбцы 1м. = 3  Строки 2м. = 3  Столбцы 2м. = 3 | Значения корректны, осуществляется переход к введению значений элементов матриц. | Значения корректны, осуществляется переход к введению значений элементов матриц. | Корректно |
| 10 | Задано количество элементов строк и столбцов для первой и второй матрицы.  Строки 1м. = 3  Столбцы 1м. = 3  Строки 2м. = 4  Столбцы 2м. = 4 | Размеры матриц не совпадают.  Значения некорректны, выводится оповещение об ошибке. | Размеры матриц не совпадают.  Значения некорректны, выводится оповещение об ошибке. | Корректно |
| 11 | Вводятся размеры матрицы: 3 строки на 3 столбца.  Количество строк и столбцов корректно.  Вводятся значения м.1: 1, -1, 3, 5, 0, 3, 1, 2, 32.  Вводятся значения м.2: 1, -1, 1, 100, 0, 1, 1, 1, 1 | Значения результирующей матрицы: 0, 0, 2, -95, 0, 2, 0, 1, 31 | Значения результирующей матрицы: 0, 0, 2, -95, 0, 2, 0, 1, 31 | Корректно |
| 12 | Умножение матриц | Открыто меню блока.  В меню выбрана функция умножения матриц. | Запрос показателей матриц для умножения: количество элементов строк и столбцов для первой и второй матрицы. | Запрос показателей матриц для умножения: количество элементов строк и столбцов для первой и второй матрицы. | Корректно |
| 13 | Задано количество элементов строк и столбцов для первой и второй матрицы.  Строки 1м. = 3  Столбцы 1м. = 4  Строки 2м. = 4  Столбцы 2м. = 3 | Значения корректны, осуществляется переход к введению значений элементов матриц. | Значения корректны, осуществляется переход к введению значений элементов матриц. | Корректно |
| 14 | Задано количество элементов строк и столбцов для первой и второй матрицы.  Строки 1м. = 3  Столбцы 1м. = 3  Строки 2м. = 4  Столбцы 2м. = 3 | Количество строк первой матрицы не совпадает с количеством столбцов второй матрицы.  Значения некорректны, выводится оповещение об ошибке. | Количество строк первой матрицы не совпадает с количеством столбцов второй матрицы.  Значения некорректны, выводится оповещение об ошибке. | Корректно |
| 15 | Вводятся размеры матрицы: 3 строки на 3 столбца.  Количество строк и столбцов корректно.  Вводятся значения м.1: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9  Вводятся значения м.2: 9, 8, 7, 6, -5, 4, 3, 2, 1 | Значения результирующей матрицы: 30, 4, 18, 84, 19, 54, 138, 34, 90. | Значения результирующей матрицы: 30, 4, 18, 84, 19, 54, 138, 34, 90. | Корректно |
| 16 | Умножение матрицы на число | Открыто меню блока.  В меню выбрана функция умножения матрицы на число. | Запрос числа и показателей матрицы для умножения (количество элементов строк и столбцов матрицы). | Запрос числа и показателей матрицы для умножения (количество элементов строк и столбцов матрицы). | Корректно |
| 17 | Вводятся размеры матрицы: 3 строки на 3 столбца.  Вводятся значения элементов матрицы: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9  Вводится число для умножения: 100. | Значения результирующей матрицы: 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900. | Значения результирующей матрицы: 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900. | Корректно |
| 18 | Сложение матрицы с числом | Открыто меню блока.  В меню выбрана функция сложения матрицы с числом | Запрос числа и показателей матрицы для сложения (количество элементов строк и столбцов матрицы). | Запрос числа и показателей матрицы для сложения (количество элементов строк и столбцов матрицы). Количество задается сразу и для строк, и для столбцов. | Корректно |
| 19 | Вводятся размеры матрицы: 3 строки на 3 столбца.  Вводятся значения элементов матрицы: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9  Вводится число для сложения: 100. | Значения результирующей матрицы: 101, 2, 3, 4, 105, 6, 7, 8, 109 | Значения результирующей матрицы: 101, 2, 3, 4, 105, 6, 7, 8, 109 | Корректно |
| 20 | Вычитание числа из матрицы | Открыто меню блока.  В меню выбрана функция вычитания числа из матрицы. | Запрос числа и показателей матрицы для вычитания (количество элементов строк и столбцов матрицы). | Запрос числа и показателей матрицы для вычитания (количество элементов строк и столбцов матрицы).  Количество задается сразу и для строк, и для столбцов. | Корректно |
| 21 | Вводятся размеры матрицы: 3 строки на 3 столбца.  Вводятся значения элементов матрицы: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9  Вводится число для вычитания: 100. | Значения результирующей матрицы: -99, 2, 3, 4, -95, 6, 7, 8, -91. | Значения результирующей матрицы: -99, 2, 3, 4, -95, 6, 7, 8, -91. | Корректно |
| 22 | Транспонирование матрицы | Открыто меню блока.  В меню выбрана функция транспонирования матрицы. | Запрос показателей матрицы для транспонирования (количество элементов строк и столбцов матрицы). | Запрос показателей матрицы для транспонирования (количество элементов строк и столбцов матрицы). | Корректно |
| 23 | Вводятся размеры матрицы: 2 строки на 3 столбца.  Вводятся значения элементов матрицы: 1, 2, 3, 4, 5, 6. | Размеры результирующей матрицы: 3 строки на 2 столбца.  Значения результирующей матрицы: 1, 4, 2, 5, 3, 6. | Размеры результирующей матрицы: 3 строки на 2 столбца.  Значения результирующей матрицы: 1, 4, 2, 5, 3, 6. | Корректно |
| 24 | Нахождение матрицы обратной данной | Открыто меню блока.  В меню выбрана функция нахождения обратной матрицы | Запрос показателей матрицы для нахождения обратной матрицы (количество элементов строк и столбцов матрицы). | Запрос показателей матрицы для нахождения обратной матрицы (количество элементов строк и столбцов матрицы).  Количество задается сразу и для строк, и для столбцов. | Корректно |
| 25 | Вводятся размеры матрицы: 3 строки на 3 столбца.  Вводятся значения элементов матрицы: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. | Определитель данной матрицы равен 0, значения некорректны, выводится оповещение об ошибке. | Определитель данной матрицы равен 0, значения некорректны, выводится оповещение об ошибке. | Корректно |
| 26 | Вводятся размеры матрицы: 3 строки на 3 столбца.  Вводятся значения элементов матрицы: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 0. | Значения результирующей матрицы: - 16/9, 8/9, -1/9, 14/9, -7/9, 2/9, -1/9, 2/9, -1/9. | Значения результирующей матрицы: - 48/27, 24/27, -3/27, 42/27, -21/27, 6/27, -3/27, 6/27, -3/27. | Корректно |
| 27 | Нахождение определителя | Открыто меню блока.  В меню выбрана функция нахождения определителя. | Запрос показателей матрицы для нахождения определителя (количество элементов строк и столбцов матрицы). | Запрос показателей матрицы для нахождения определителя матрицы (количество элементов строк и столбцов матрицы).  Количество задается сразу и для строк, и для столбцов. | Корректно |
| 28 | Вводятся размеры матрицы: 3 строки на 3 столбца.  Вводятся значения элементов матрицы: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. | Значение определителя равно 0, получен соответствующий ответ. | Получен определитель 0. | Корректно |

Модуль “Калькулятор обыкновенных дробей” - протестировал студент учебной группы о-22ПРИ2-рпс-б. Журов Е. Д.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № теста п/п | Функциональные требования | Входные данные | Ожидаемый результат | Полученный результат | Вывод |
| 1 | Сумма: положительная и положительная дробь | 5 и | 5 |  | Корректно. |
| 2 | Сумма: положительная и отрицательная дробь | и - | - |  | Некорректно. Невозможно ввести отрицательную дробь при целом числе равном нулю. |
| 3 | Сумма: отрицательная и отрицательная дробь | - и -2 | -3 |  | Не корректно. Невозможно ввести отрицательную дробь при целом числе равном нулю. |
| 4 | Разность: положительная и положительная дробь | 5 и | 5 |  | Корректно. |
| 5 | Разность: положительная и отрицательная дробь | и - | 1 | - | Некорректно. Невозможно ввести отрицательную дробь при целом числе равном нулю. |
| 6 | Разность: отрицательная и положительная дробь | -4 и | -4 |  | Корректно, но число не было сокращено полностью *=* |
| 7 | Произведение: положительная и положительная дробь | и |  |  | Корректно. |
| 8 | Произведение: положительная и отрицательная дробь | 2 и -1 | -4 | - | Корректно. |
| 9 | Произведение: отрицательная и отрицательная дробь | -1 и -1 |  |  | Корректно, но число не было сокращено полностью *=* |
| 10 | Деление: деление на ноль |  | Вывод ошибки, возможность изменить знаменатель | Вывод ошибки, возможность изменить знаменатель | Корректно. |
| 11 | Деление: положительная и положительная дробь | и | 3 |  | Корректно. |
| 12 | Деление: положительная и отрицательная дробь | 2 и -1 | -1 | - | Корректно. |
| 13 | Деление: отрицательная и отрицательная дробь | -1 и -1 |  |  | Корректно. |
| 14 | Сравнение | -1 и -1 | > | > | Корректно. |
| 15 | Сокращение |  | 17 | 17 | Корректно. |
| 16 | Перевод в десятичную дробь |  | 0.6666… | 0.6666… | Корректно. |

Вывод: Большая часть модуля работает корректно. При введении дроби с целым числом равным нулю, невозможно задать отрицательную дробь. Есть недочёты с сокращением дроби после операций над ними.

Модуль “Калькулятор формул комбинаторики” - протестировал студент учебной группы о-22ПРИ2-рпс-б Морозов Т.Д.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № теста п/п | Функциональные требования | Входные данные | Ожидаемый результат | Полученный результат | Вывод |
| 1 | Запуск блока калькулятор формул комбинаторики | Запуск .sln проекта в Visual Studio | Программа запустится без ошибок | Программа запустилась без ошибок | Корректно. |
| 2 | Решение задач на размещение с повторениями: 1) Проверка на правильность решения задачи. | 8. 5. | 32768 | 32768 | Корректно |
| 3 | 2)Проверка входных данных (буквы) | Л | Программа попросит пользователя ввести данные еще раз. | Зацикливание программы и постоянный вывод фразы : Введите общее число всех равновозможных, элементарных исходов(n, n > 1): | Некорректно |
| 4 | 3)Проверка входных данных (отрицательные числа). | -1,-2. | Программа попросит пользователя ввести данные еще раз. | Программа попросила пользователя ввести данные еще раз. | Корректно. |
| 5 | 4)Проверка при вводе выполнения условия m<n. | 2,3. | Программа попросит пользователя ввести данные еще раз. | Программа попросила пользователя ввести данные еще раз. | Корректно. |
| 6 | Решение задач на размещение без повторений: 1) Проверка на правильность решения задачи. | 8. 5. | 6720 | 6720 | Корректно |
| 7 | 2)Проверка входных данных (буквы) | Л | Программа попросит пользователя ввести данные еще раз. | Зацикливание программы и постоянный вывод фразы : Введите общее число всех равновозможных, элементарных исходов(n, n > 1): | Некорректно |
| 8 | 3)Проверка входных данных (отрицательные числа). | -1,-2. | Программа попросит пользователя ввести данные еще раз. | Программа попросила пользователя ввести данные еще раз. | Корректно. |
| 9 | 4)Проверка при вводе выполнения условия m<n. | 2,3. | Программа попросит пользователя ввести данные еще раз. | Программа попросила пользователя ввести данные еще раз. | Корректно. |
| 10 | Решение задач на сочетание с повторениями: 1) Проверка на правильность решения задачи. | 10.3 | 220 | 220 | Корректно |
| 11 | 2)Проверка входных данных (буквы) | Л | Программа попросит пользователя ввести данные еще раз. | Зацикливание программы и постоянный вывод фразы : Введите общее число всех равновозможных, элементарных исходов(n, n > 1): | Некорректно |
| 12 | 3)Проверка входных данных (отрицательные числа). | -1,-2. | Программа попросит пользователя ввести данные еще раз. | Программа попросила пользователя ввести данные еще раз. | Корректно. |
| 13 | 4)Проверка при вводе выполнения условия m<n. | 2,3. | Программа попросит пользователя ввести данные еще раз. | Программа попросила пользователя ввести данные еще раз. | Корректно. |
| 14 | Решение задач на сочетание без повторений: 1) Проверка на правильность решения задачи. | 12, 3. | 220 | 220 | Корректно |
| 15 | 2)Проверка входных данных (буквы) | Л | Программа попросит пользователя ввести данные еще раз. | Зацикливание программы и постоянный вывод фразы : Введите общее число всех равновозможных, элементарных исходов(n, n > 1): | Некорректно |
| 16 | 3)Проверка входных данных (отрицательные числа). | -1,-2. | Программа попросит пользователя ввести данные еще раз. | Программа попросила пользователя ввести данные еще раз. | Корректно. |
| 17 | 4)Проверка при вводе выполнения условия m<n. | 2,3. | Программа попросит пользователя ввести данные еще раз. | Программа попросила пользователя ввести данные еще раз. | Корректно. |
| 18 | Решение задач на сочетание без повторений: 1) Проверка на правильность решения задачи. | 5 | 120 | 120 | Корректно |
| 19 | 2)Проверка входных данных (буквы) | Л | Программа попросит пользователя ввести данные еще раз. | Зацикливание программы и постоянный вывод фразы : Выберите формулу:  1. Размещение с повторением  2. Размещение без повторением  3. Сочетание с повторением  4. Сочетание без повторением  5. Перестановка  Введите общее количество объектов(n): Ответ: 1 | Некорректно |
| 20 | 3)Проверка входных данных (отрицательные числа). | -12 | Программа попросит пользователя ввести данные еще раз. | 1 | Некорректно. |

Модуль “Теория вероятности и мат. статистика” - протестировал студент учебной группы о-22ПРИ2-рпс-б. Журов Е. Д.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № теста п/п | Функциональные требования | Входные данные | Ожидаемый результат | Полученный результат | Вывод |
| 1 | Вероятность m/n | m=4, n=5 | 0,8 | 0,800 | Корректно. |
| 2 | Дисперсия | Кол-во величин:2  Случайные величины: 2, 3  Вероятность величин: 0.3, 0,7 | 0,21 | 0,21 | Корректно. |
| 3 | Мат. ожидание | Кол-во величин:2  Случайные величины: 2, 3  Вероятность величин: 0.3, 0,7 | 2,7 | 2,7 | Корректно. |

Модуль “Калькулятор многочленов” - протестировал студент учебной группы о-22ПРИ2-рпс-б Зайцев И. Н.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № теста п/п | Функциональные требования | Входные данные | Ожидаемый результат | Полученный результат | Вывод |
| 1 | Модуль должен обеспечивать корректное сложение многочленов. Допустимо использование вещественных к-нтов | 2  1.1 0 0  2  1.1 1.5 0 | 2.2x^2 + 1.5x | 2.2x^2 + 1.5x + 0 | Программа работает корректно |
| 2 | Модуль должен обеспечивать корректное вычитание многочленов. Допустимо использование вещественных к-нтов | 2  1.1 0 0  2  1.1 1.5 0 | -1.5x | (-1.5x) + 0 | Программа работает корректно |
| 3 | Модуль должен обеспечивать корректное умножение многочлена на число. Допустимо использование вещественных к-нтов | 2  2 0 3  3 | 6x^2 + 9 | 6x^2 + 9 | Программа работает корректно |
| 4 | Модуль должен обеспечивать корректное умножение многочленов. Допустимо использование вещественных к-нтов | 2  2 0 3  3  2 2 3 0 | 4x^5 + 4x^4 + 12x^3 + 6x^2 + 9x | 4x^5 + 4x^4 + 12x^3 + 6x^2 + 9x + 0 | Программа работает корректно |
| 5 | Модуль должен обеспечивать корректное вычисление производной многочленов. Допустимо использование вещественных к-нтов | 7  2 2 3 4 5 6 1 2 | 14x^6 + 12x^5 + 15x^4 + 16x^3 + 15x^2 + 12x + 1 | 14x^6 + 12x^5 + 15x^4 + 16x^3 + 15x^2 + 12x + 1 | Программа работает корректно |
| 6 | Модуль должен обеспечивать корректное деление многочленов. Допустимо использование вещественных к-нтов | 2  2 2 0  1  2 0 | x + 1 | - | Программа работает некорректно |
| 7 | Степень многочленов должна быть достаточно велика (до 100) | 23 | Всё работает | Программа требует степени, не превышающей 10 | Программа работает, но её возможности не так уж и велики |
| 8 | Программа должна игнорировать ввод букв и символов (кроме точки в вещественном числе) или должна сообщать об ошибке | ws | Повторный запрос ввода, возможно сообщение об ошибке | Ошибка ввода.  Введите число (1 - 6), чтобы выбрать режим.  Нажмите 0, чтобы выйти из модуля калькулятора многочленов.  Выводится бесконечное число раз, что делает невозможным дальнейшее использование программы | Программа работает некорректно |
| 9 | При вводе количества значений, превышающих требуемое, лишние значения должны удаляться из потока ввода и игнорироваться | 2  2 2 3 2 | 2  2 2 3 | 2  2 2 3  2 | Программа работает некорректно |

Вывод: все подмодули, кроме деления, реализованы. Имеется ряд недостатков: требуется вводить каждый к-нт (если требуется ввести к-нты только для, например, 10 и 4 степени, программа оказывается довольно неудобной). Принимаются многочлены только до 10 степени (скорее всего, это обусловлено наличием предыдущего недостатка). Имеются проблемы с обработкой исключительных ситуаций. Абсолютно непонятно уничтожение эл-тов с нулевыми к-нтами при сохранении свободного члена в любой ситуации (если свободный член равен нулю, всегда выводится: «… + 0», хотя «+ 0x» уничтожается). Является недостатком наличие скобок при отсутствии потребности в них (например: «12x^2 + (-2x) + 0»). Если обобщить, то программа сыровата, но большинством операций можно пользоваться.

Общий вывод: функционал программы реализован неполностью. Хотелось бы обратить ваше внимание на неполную реализацию функционала программы и необходимость устранения обнаруженных недочетов. Подробности об этих недочетах описаны в предыдущих комментариях.