**Задание 05.**

Решить поставленные в формате математической модели (а) и в формате текстового описания (б) задачи курса «Программирования и основ алгоритмизации» по разделу «Условный оператор».

**Элементы рабочего задания:**

**1. Учесть все возможные ограничения**, накладываемые не только на переменные, но и на участвующие в расчёте функциональные зависимости**[[1]](#footnote-1)**.

**2. Ввести контроль исходных данных**. При некорректном вводе хотя бы одного из элементов, входящих во множество исходных данных, уведомлять пользователя о произошедшей ошибке и отказываться от исполнения вычислителем (вычислительным процессом) «ядра» составленного алгоритма.

Использовать для контроля исходных данных различные состояния метода «*TryParse*», входящего в перечень доступных компонентов интересующего значащего (*valuable*) типа данных, например: *int, byte, float, double* и др.

**3.** Подобрать корректные тестовые примеры **в необходимом количестве[[2]](#footnote-2)**.

**4.** Помнить о точности производимых вычислений, например:

|  |  |
| --- | --- |
| **«При заданной точности  , но ,**  **то есть , а ».** | (1) |

**5.** Код составленного программного обеспечения сопроводить комментариями (элементы программистской этики)**[[3]](#footnote-3)**.

**6.** Отчёт по решённой задаче составить по схеме, изложенной в методических указаниях**[[4]](#footnote-4)**. Для удобства работы обучающихся далее представлена памятка основных разделов отчёта:

0. Титульный лист

1. Цель работы

2. Формулировка задачи

3. Блок-схема алгоритма

4. Подбор тестовых примеров

5. Листинг (код) программы

6. Расчёт тестовых примеров на ПК

7. Вывод по работе

**7.** Схему алгоритма оформлять согласно правилам**[[5]](#footnote-5)**.

**8.** Материалы, подготавливаемые к отправке по электронной почте, оформляются согласно **Приложению 4** Сборника задач**[[6]](#footnote-6)**. Если материалы направляются на проверку через платформу *GitHub*, то **Приложением 4** разрешается не руководствоваться.

**9.** Настоятельно рекомендовано перед решением задачи ознакомиться с рекомендациями, собранными в **Приложении 3** Сборника задач**[[7]](#footnote-7)**.

**10.** Не забывать давать значимые имена переменным, проектам, решениям, файлам и другим разрабатываемым компонентам**[[8]](#footnote-8)**. При нежелании использовать значимые имена переменных в отчёте необходимо составить в разделе, содержащем формулировку задачи, таблицу соответствия вида:

Таблица 1 – Пример таблицы соответствия переменных, используемых в программе

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование переменной в программе** | **Смысловое содержание используемой переменной** | **Тип данных** |
| 1 | *a* | Ускорение | Вещественное |
| 2 | *v* | Скорость | Вещественное |
| 3 | *S* | Пройдённый путь | Вещественное |
| 4 | *t* | Затраченное время | Вещественное |
| 5 | *x* | Абсцисса точки на Декартовой плоскости | Целое |
| 6 | *y* | Ордината точки на Декартовой плоскости | Целое |
| 7 | *z* | Аппликата точки в пространстве | Целое |

**Внимание! При выявлении противоречивых условий среди вариантов индивидуального задания не предпринимать самостоятельных решений по устранению противоречий, а обратиться за консультацией к преподавателю, читающему курс «Программирования и основ алгоритмизации».**

**Задание состоит только из Индивидуальной части. Общая часть в нём отсутствует.**

**Варианты индивидуальных заданий, сформулированных через математические модели (а):**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант №1**  Вычислить:    где  Исходные данные: | **Вариант №2**  Вычислить:    где  Исходные данные: |
| **Вариант №3**  Вычислить:    где  Исходные данные: | **Вариант №4**  Вычислить:    где  Исходные данные: |
| **Вариант №5**  Вычислить:    где =    Исходные данные: | **Вариант №6**  Вычислить:    где    Исходные данные: |
| **Вариант №7**  Вычислить:    где    Исходные данные: | **Вариант №8**  Вычислить:    где    Исходные данные: |

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант №9**  Вычислить:    где    Исходные данные: | **Вариант №10**  Вычислить:    где    Исходные данные: |
| **Вариант №11**  Вычислить:    где    Исходные данные: | **Вариант №12**  Вычислить:    где  Исходные данные: |
| **Вариант №13**  Вычислить:    где    Исходные данные: | **Вариант №14**  Вычислить:    где    Исходные данные: . |
| **Вариант №15**  Вычислить:    где  Исходные данные: | **Вариант №16**  Вычислить:    где    Исходные данные: |

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант №17**  Вычислить:    где    Исходные данные: | **Вариант №18**  Вычислить при заданном *b:*    где |
| **Вариант №19**  Вычислить:    где  Исходные данные: | **Вариант №20**  Вычислить:    где  Исходные данные: |
| **Вариант №21**  Вычислить:  ,  где    Исходные данные: *.* | **Вариант №22**  Вычислить:    где    Исходные данные: |
| **Вариант №23**  Вычислить:    где  Исходные данные: | **Вариант №24**  Вычислить:    где  Исходные данные: |

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант №25**  Вычислить:    где  Исходные данные: | **Вариант №26**  Вычислить:    где    Исходные данные: |
| **Вариант №27**  Вычислить:    где    Исходные данные: | **Вариант №28**  Вычислить:    где    Исходные данные: |
| **Вариант №29**  Вычислить:    где    Исходные данные: | **Вариант №30**  Вычислить:  ,  где    Исходные данные: *.* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант №31**  Вычислить:    где        Исходные данные: | **Вариант №32**  Вычислить:    где  Исходные данные: |
| **Вариант №33**  Вычислить:    где    Исходные данные: . | **Вариант №34**  Вычислить:    где    Исходные данные: |
| **Вариант №35**    где  Исходные данные: |  |

**Варианты индивидуальных заданий, сформулированных текстом (б):**

**Вариант №1**

Даны три фигуры: шар радиуса *R*, куб со стороной *А* и правильная (равносторонняя) пирамида с ребром *L*. Вывести на экран название фигуры наибольшего объёма.

**Вариант №2**

В тройке чисел *А*, *В* и *С* найти количество положительных чисел.

**Вариант №3**

В две переменные вводятся два символа. Если первый находится в таблице символов *ASCII* дальше второго, то обменять их местами в переменных.

**Вариант №4**

Дан треугольник со сторонами *А*, *В* и *С*. Определить, является ли он прямоугольным.

**Вариант №5**

Даны три пары чисел  определяющие положения точек на координатной плоскости. Проверить, лежат ли эти точки на одной прямой?

**Вариант №6**

Найти корни квадратного уравнения вида: .

**Вариант №7**

Даны три числа. Напечатать их в порядке убывания.

**Вариант №8**

Даны два угла треугольника. Является ли треугольник равнобедренным?

**Вариант №9**

Лежит ли точка с заданными координатами  и  в круге радиуса *R* c центром в начале координат?

**Вариант №10**

Дано два двухзначных числа. Равна ли сумма цифр этих чисел?

**Вариант №11**

Найти сумму равных среди четырёх чисел.

**Вариант №12**

Дано некоторое астрономическое время: часы записаны в *H*, минуты в *M*, секунды в *S*. Определить астрономическое время через *n* секунд без учёта факта перехода через сутки. Результат вывести в формате «чч:мм:сс». Если в часах, минутах или секундах одноразрядное целое – дополнить его слева нулём под формат.

**Вариант №13**

Даны две прямые. Определить, перпендикулярны ли они.

**Вариант №14**

Определить количество равных среди пяти чисел *А*, *В*, *С, D* и *E*.

**Вариант №15**

Даны три фигуры: шар радиуса *R*, куб со стороной *А* и правильная (равносторонняя) пирамида с ребром *L*. Вывести на экран название фигуры, максимальная площадь сечения которой минимальна.

**Вариант №16**

Определить расстояния на плоскости между двумя парами заданных точек. Дать заключение о том, какой отрезок (или какие отрезки) получились больше? Сопоставлять длины отрезков с округлением до целых.

**Вариант №17**

Вводятся три символа. Отпечатать тот из них, остаток от деления кода которого по модулю три даёт показывает минимальное значение. Если под это условие попадает не один символ – вывести все символы, удовлетворяющие условию.

**Вариант №18**

Точка координатной плоскости задана своими координатами *X* и *Y*. Отпечатать номер квадранта, в котором лежит данная точка.

**Вариант №19**

Вычислить  при заданных значениях : .

**Вариант №20**

Перераспределить значения заданных переменных *X*, *Y* и *Z* так, чтобы в *Х* оказалось большее из этих значений, в *Z* – меньшее, в *Y* – оставшееся.

**Вариант №21**

В тройке чисел *А*, *В* и *С* найти количество простых чисел.

**Вариант №22**

Даны четыре числа. Напечатать их в порядке возрастания.

**Вариант №23**

Даны две прямые. Определить, параллельны ли они.

**Вариант №24**

Дана текущая дата. Определить дату через *n* дней.

**Вариант №25**

Дано текущее астрономическое время. Определить время через указанное количество секунд. Отметить факт перехода через сутки.

**Вариант №26**

Вычислить , где .

Программа должна включать проверку возможности выполнения вычислений.

**Вариант №27**

Даны три пары чисел  определяющие положения точек на координатной плоскости. Проверить, равны ли длины получающихся отрезков? Если да, то указать – каких именно.

**Вариант №28**

Определить периметр четырёхугольной фигуры с заданными координатами её вершин.

**Вариант №29**

Точка координатной плоскости задана своими координатами *X* и *Y*. Посчитать расстояние до этой точки для случаев совпадения знаков координат, или расстояние между парой точек, положение второй из которых пересчитывается через координаты первой по формуле *x = X+Y*, *y = X\*Y*.

**Вариант №30**

Вычислить  при заданных значениях : .

**Вариант №31**

Найти сумму уникальных среди пяти чисел.

**Вариант №32**

Упорядочить по убыванию пятёрку чисел *А*, *В*, *С, D* и *E*.

**Вариант №33**

Вычислить , где .

Программа должна включать проверку возможности выполнения вычислений.

**Вариант №34**

Найти и отпечатать большее из 3-х заданных чисел.

**Вариант №35**

Перераспределить значения заданных переменных *X* и *Y* так, чтобы в *Х* оказалось большее из этих значений, а в *Y* – меньшее.

1. Пример корректного подбора тестовых примеров в нужном количестве представлен в разделе 7 Сборника задач [Сафронов, А. И. Получение первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: Сборник задач для проведения аудиторных занятий по учебной практике / А. И. Сафронов, Н. Н. Зольникова, В. Г. Новиков. – Москва: РУТ. – 2019. – 91 с. – *EDN SXMWOD*]. Скачать можно на сайте Национальной Электронной Библиотеки (НЭБ) *elibrary.ru*: [*https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46307421*](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46307421). [↑](#footnote-ref-1)
2. То же, что и сноска 1. [↑](#footnote-ref-2)
3. Пункт 6 на странице 391 [Сафронов, А. И. Способы проектирования эргономичных графических пользовательских интерфейсов для интеллектуальных транспортных систем / А. И. Сафронов // Интеллектуальные транспортные системы: Материалы III Международной научно-практической конференции, Москва, 30 мая 2024 года. – Москва: РУТ. – 2024. – С. 385-394. – *DOI 10.30932/9785002446094-2024-385-394*. – *EDN TGVERU*]. Скачать можно на сайте Национальной Электронной Библиотеки (НЭБ) *elibrary.ru*: [*https://www.elibrary.ru/item.asp?id=68533620*](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=68533620). [↑](#footnote-ref-3)
4. Пример оформления отчётной документации [Сафронов, А. И. Составление отчётной документации по решённым задачам алгоритмизации и программирования: Учебно-методическое пособие для проведения аудиторных занятий по учебной практике / А. И. Сафронов, Н. Н. Зольникова, В. Г. Новиков. – Москва: РУТ. – 2018. – 83 с. – *EDN WNAIFP*]. Скачать можно на сайте Национальной Электронной Библиотеки (НЭБ) *elibrary.ru*: [*https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46271697*](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46271697). [↑](#footnote-ref-4)
5. Правила изложены в разделе 8 того же учебно-методического пособия, что указано по сноске 4. [↑](#footnote-ref-5)
6. То же, что и сноска 1. [↑](#footnote-ref-6)
7. То же, что и сноска 1. [↑](#footnote-ref-7)
8. То же, что и сноска 3. [↑](#footnote-ref-8)