**Задание 08.**

Решить поставленную задачу программирования по разделу «Ряды». Код сопроводить комментариями. Решение задачи подразумевается при использовании циклов по известному диапазону значений. При решении задачи свести к минимуму количество операций возведения в степень (*Math.Pow()*).

**Внимание! Циклические конструкции с пред- (*while*) и постусловием (*do…while*) для решения задачи не использовать.**

**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**. Реализовать схему «ввод до победного» без возможности прерывания. При некорректном вводе исходных данных заставлять пользователя вводить сведения до тех пор, пока он не введёт их корректно. Продумать побуждающие сообщения-подсказки, направляющие пользователя ко вводу корректных значений.

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

**3.** Подобрать корректные тестовые примеры **в необходимом количестве[[2]](#footnote-2)**. В настоящей работе рекомендуется в качестве тестовых примеров привести расчёт не менее четырёх и не более 10 элементов ряда.

*В качестве тестовых примеров не рационально использовать менее четырёх элементов ряда. Корректное вычисление ряда из 1-го, 2-х или 3-х элементов может быть получено либо в результате срабатывания большой удачи, либо посредством «хардкодного» («топорного») решения, что недопустимо. При выполнении работы принять во внимание, что отдельно стоящая константа – элементом ряда не считается (это не общее правило, а договорённость / допущение).*

**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 |

**11.** Обязательно сводить формализацию ряда в теле цикла к итоговому виду:

|  |  |
| --- | --- |
| или , | (2) |

где

|  |  |
| --- | --- |
| или | (3) |

и

|  |  |
| --- | --- |
| или | (4) |

где *N* – количество элементов, стоящих в числителе,

*M* – количество элементов, стоящих в знаменателе.

**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:**

**---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**Вариант №1**

Вычислить *a* для *n* элементов ряда:



Исходные данные: 

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №2**

Вычислить:



**---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**Вариант №3**

Вычислить  (*n*>1).

**---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**Вариант №4**

Вычислить для *n* элементов ряда:



**---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**Вариант №5**

Вычислить *e* для *n* элементов ряда:

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №6**

Вычислить *f* для *n* элементов ряда:

**---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**Вариант №7**

Вычислить *g* для *n* элементов ряда:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**Вариант №8**

Вычислить *h* для *n* элементов ряда:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №9**

Вычислить *i* для *n* элементов ряда:



Исходные данные 

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №10**

Вычислить *J* для *n* элементов ряда:



Исходные данные: 

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №11**

Вычислить  (*n*>1).

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №12**

Вычислить *L* для *n* элементом ряда



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №13**

Найти сумму ряда:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №14**

Вычислить *N* для *n* элементов ряда:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №15**

Вычислить *O* для *n* элементов ряда:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №16**

Вычислить *P* для *n* элементов ряда:



Исходные данные: *х*.

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №17**

Вычислить для *n* элементов ряда:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №18**

Вычислить *R* для *n* элементов ряда:

+…

Исходные данные: 

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №19**

Вычислить *S* для *n* элементов ряда:



Исходные данные: .

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №20**

Вычислить *T* для *n* элементов ряда:



Исходные данные: 

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №21**

Вычислить *U* для *n* элементов ряда:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №22**

Вычислить сумму *n* элементов ряда:



Исходные данные: 

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №23**

Найти сумму первых *n* слагаемых ряда:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №24**

Найти сумму ряда:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №25**

Вычислить *Y* для *n* элементов ряда:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №26**

Вычислить *Z* для *n* элементов ряда:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №27**

Вычислить *A* для *n* элементов ряда:



Исходные данные: 

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №28**

Вычислить *B* для *n*=8 элементов ряда при заданных *а* и *х:*



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №29**

Найти сумму первых *n* слагаемых ряда:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №30**

Вычислить:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №31**

Вычислить *E* для *n* элементов ряда:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №32**

Вычислить *F* для *n* элементов ряда:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №33**

Вычислить *G* для *n* элементов ряда:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №34**

Вычислить *H* для *n* элементов ряда:



---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Вариант №35**

Вычислить *I* для *n* элементов ряда:



Исходные данные 

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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)