

Предметная область:**1 Гуманитарное направление - Простые математические вычисления****Условие задания:**

Студент должен прочитать книгу. Даны общее количество страниц в книге и количество дней, в течение которых нужно прочитать её. Необходимо составить план чтения, чтобы книга была прочитана за указанное количество дней.

Входные данные:

Два целых числа (страницы, дни).

Задание:

Разработать программу, которая:

- принимает входные данные (количество страниц и количество дней);
- рассчитывает минимальное количество страниц, которые нужно читать каждый день, чтобы завершить чтение вовремя;
- вычисляет, сколько дней потребуется прочитать на одну страницу больше, чтобы все страницы были прочитаны.

Этап модификации программного кода:

Модифицировать программу таким образом, чтобы она:

- выводила полное расписание на каждый день чтения, где первые несколько дней могут включать одну страницу больше, чем остальные;
- предложить собственную модификацию программного кода.

Ожидаемый результат:

Программа должна корректно вывести минимальное количество страниц, которые нужно читать каждый день, а также расписание чтения с учётом дней, когда необходимо читать больше.

Критерии проверки выполнения задания:

- программа должна корректно считывать введённые данные.
- программа должна правильно рассчитывать минимальное количество страниц на день.
- программа должна корректно выводить расписание и проверку суммы страниц.

Предметная область:

2 Гуманитарное направление - Анализ данных

Условие задания:

В ходе изучения литературных предпочтений группы студентов были собраны данные о количестве книг, которые они прочитали за несколько месяцев. Необходимо проанализировать полученные данные, вычислить минимальное и максимальное количество прочитанных книг, а также среднее количество книг за месяц. На основе анализа данных определить тренд (рост, спад или стабильность).

Входные данные:

Последовательность числовых значений, вводимая пользователем, например: 5 7 4 9 3 6 8. Каждое значение соответствует количеству книг, прочитанных за месяц.

Задание:

Разработать программу, которая:

- Принимает входные данные о количестве прочитанных книг.
- Вычисляет минимальное количество книг, прочитанных за месяц.
- Вычисляет максимальное количество книг.
- Рассчитывает среднее количество книг, прочитанных за месяц.
- Определяет тренд (растёт ли количество прочитанных книг, падает или остаётся стабильным).

Этап модификации программного кода:

Модифицировать программу таким образом, чтобы она:

- Выявляла аномальные значения, которые существенно отличаются от общего уровня данных (например, если какой-то месяц сильно выделяется на фоне остальных).
- Оценивала устойчивость тренда (стабильный, растущий или падающий).
- Предложить собственную модификацию программного кода.

Ожидаемый результат:

Программа должна корректно вывести:

- Минимальное количество книг.
- Максимальное количество книг.
- Среднее количество книг.
- Тренд (рост, спад или стабильность).

Критерии проверки выполнения задания:

- Программа должна корректно считывать заданную последовательность числовых значений.
- Программа должна правильно вычислять минимальное, максимальное и среднее количество книг.
- Программа должна корректно определять тренд (растущий, падающий или стабильный).

Предметная область:

3 Гуманитарное направление - Логические задачи

Условие задания:

В библиотеке студенты могут выбрать книги для чтения, и каждый студент может взять определённое количество книг. Программа должна проверять, соответствует ли количество взятых книг для каждого студента условиям, чтобы не было нарушения (например, студент не может взять больше книг, чем разрешено). Нужно разработать программу, которая будет решать эту задачу.

Входные данные:

- Число студентов и максимальное количество книг, которые каждый студент может взять (вводятся два числа).
- Количество книг, которое каждый студент взял (вводится список чисел).

Задание:

Разработать программу, которая:

- Принимает входные данные.
- Проверяет для каждого студента, сколько книг он взял.
- Если студент взял больше книг, чем разрешено, программа должна вывести сообщение об ошибке.
- Если количество книг в пределах разрешённого, программа должна вывести, сколько книг студент может ещё взять.

Этап модификации программного кода:

- Модифицировать программу таким образом, чтобы она:
- Выводила, какой студент нарушил правила (если таких студентов несколько).
- Отображала, сколько книг студент ещё может взять, если нарушений не было.

Ожидаемый результат:

- Программа должна корректно проверять, соблюдают ли студенты условия по количеству книг, которые они могут взять.
- Критерии проверки выполнения задания:
- Программа должна корректно считывать данные о количестве студентов и количестве книг, которые они взяли.
- Программа должна проверять, сколько книг студент может взять, и выводить соответствующие сообщения.

Предметная область:

4 Гуманитарное направление - Задачи на последовательности и циклы

Условие задания:

В библиотеке студенты могут выбрать книги для чтения. Необходимо отслеживать, сколько книг каждый студент взял за несколько дней подряд. Программа должна подсчитать, сколько дней подряд студент читал книги, чтобы не нарушить установленное количество дней для чтения.

Входные данные:

- Количество студентов и количество дней, на протяжении которых они могут читать книги.

- Для каждого студента введена последовательность чисел, представляющих количество книг, прочитанных каждым студентом в каждый день (список чисел).

Задание:

Разработать программу, которая:

- Принимает входные данные о количестве книг, прочитанных студентами каждый день.

- Определяет, сколько дней подряд студент читал книги.

- Программа должна подсчитать количество непрерывных дней, когда студент читал книги, а также выявить, если было больше дней подряд без чтения книг (например, студент не читал в какой-то день).

Этап модификации программного кода:

- Модифицировать программу так, чтобы она могла подсчитать, сколько дней подряд студент читал книги и сколько дней не читал.

- Программа должна учитывать максимальную длину дня, когда студент читал книги подряд.

- Предложить собственную модификацию программного кода.

Ожидаемый результат:

- Программа должна корректно подсчитать количество дней, когда студент читал книги, и предоставить информацию о самых длинных периодах чтения подряд.

Критерии проверки выполнения задания:

- Программа должна корректно считывать количество дней, когда студент читал книги.

- Программа должна подсчитать непрерывные дни чтения и выводить их.

Предметная область:

5 Социально-экономическое направление - Простые математические вычисления

Условие задания:

В компании решено, что каждый сотрудник должен выполнить определённое количество задач за месяц. Известно количество задач, выполненных каждым сотрудником в каждый день. Необходимо подсчитать, сколько задач было выполнено за месяц, а также сколько задач оставалось невыполненными в случае, если сотрудник не достиг нужного количества.

Входные данные:

- Общее количество задач, которое сотрудник должен выполнить за месяц.
- Список чисел, где каждое число представляет количество выполненных задач сотрудником в каждый день.

Задание:

Разработать программу, которая:

- Принимает входные данные о количестве выполненных задач.
- Вычисляет общее количество задач, выполненных за месяц.
- Определяет, сколько задач осталось невыполненными.

Этап модификации программного кода:

- Модифицировать программу так, чтобы она:
 - Отображала, сколько задач было выполнено за каждый день и сколько осталось невыполненных задач.
- Предложить собственную модификацию программного кода.

Ожидаемый результат:

Программа должна корректно подсчитать количество задач, выполненных за месяц, а также количество невыполненных задач.

Критерии проверки выполнения задания:

- Программа должна правильно подсчитывать количество выполненных задач.
- Программа должна корректно выводить количество оставшихся невыполненных задач.

Предметная область:

6 Социально-экономическое направление - Анализ данных

Условие задания:

В компании проводится анализ заработных плат сотрудников за месяц. Необходимо провести анализ данных о заработных платах, вычислить минимальную, максимальную и среднюю зарплату. Также нужно выявить тренд изменения зарплат (если они растут, падают или остаются стабильными).

Входные данные:

Последовательность числовых значений, представляющих зарплаты сотрудников в различные дни месяца.

Задание:

Разработать программу, которая:

- Принимает входные данные о заработных платах сотрудников.
- Вычисляет минимальную, максимальную и среднюю заработную плату.
- Определяет тренд (рост, спад, стабильность) заработных плат.

Этап модификации программного кода:

Модифицировать программу так, чтобы она:

- Выявляла аномальные значения, которые сильно отличаются от остальных (например, если какая-то зарплата резко выше или ниже).
- Оценивала тренд изменения зарплаты (растёт ли зарплата, падает или остаётся стабильной).
- Предложить собственную модификацию программного кода.

Ожидаемый результат:

Программа должна корректно вывести:

- Минимальную зарплату.
- Максимальную зарплату.
- Среднюю зарплату.
- Тренд (рост, спад или стабильность).

Критерии проверки выполнения задания:

- Программа должна корректно считывать и анализировать данные.
- Программа должна правильно вычислять минимальные, максимальные и средние значения.

Предметная область:

7 Социально-экономическое направление - Логические задачи

Условие задания:

В компании решено, что каждый сотрудник может получить бонус, если его зарплата превышает определённый порог. Необходимо проверить для каждого сотрудника, соответствует ли его зарплата этим условиям. Программа должна вывести, какой сотрудник получил бонус, а кто нет.

Входные данные:

- Количество сотрудников и порог для получения бонуса.
- Список чисел, представляющих зарплату каждого сотрудника.

Задание:

Разработать программу, которая:

- Принимает входные данные.
- Проверяет, получит ли каждый сотрудник бонус в зависимости от своей зарплате.

Этап модификации программного кода:

- Модифицировать программу таким образом, чтобы она:
- Выводила, какой сотрудник получил бонус, а какой нет.
- Предложить собственную модификацию программного кода.

Ожидаемый результат:

- Программа должна корректно проверять, кто из сотрудников получит бонус.
- Критерии проверки выполнения задания:
- Программа должна корректно проверять зарплату сотрудников по отношению к порогу.
- Программа должна правильно выводить результат для каждого сотрудника.

Предметная область:

8 Социально-экономическое направление - Задачи на последовательности и циклы

Условие задания:

Необходимо отслеживать, сколько дней подряд каждый сотрудник выполнял определённое количество задач. Программа должна подсчитать количество дней подряд, когда сотрудник выполнял задачи, и сообщить, сколько дней подряд он не выполнял их.

Входные данные:

Количество сотрудников и количество дней, на протяжении которых они должны выполнить задачи.

Для каждого сотрудника вводится последовательность чисел, представляющих количество выполненных задач за каждый день.

Задание:

Разработать программу, которая:

- Принимает входные данные о количестве выполненных задач.
- Определяет, сколько дней подряд сотрудник выполнял задачи.
- Подсчитывает, сколько дней подряд сотрудник не выполнял задачи.

Этап модификации программного кода:

Модифицировать программу таким образом, чтобы она:

- Выводила количество дней, когда сотрудник выполнял задачи подряд.
- Подсчитывала дни, когда задачи не выполнялись.
- Предложить собственную модификацию программного кода.

Ожидаемый результат:

Программа должна подсчитать количество дней подряд, когда сотрудник выполнял задачи, и сообщить количество дней, когда задачи не выполнялись.

Критерии проверки выполнения задания:

Программа должна правильно подсчитывать количество дней подряд выполнения и невыполнения задач.

Предметная область:

9 Естественно-научное направление - Простые математические вычисления

Условие задания:

В НИИ Геологии необходимо рассчитать объём горной породы, которую нужно извлечь для строительства. Дано общее количество извлекаемой породы и количество дней, на протяжении которых должны выполняться работы. Необходимо рассчитать, сколько породы нужно извлечь за один день, а также сколько дней потребуется извлечь на одну породу больше, чтобы закончить работы вовремя.

Входные данные:

Два целых числа: количество извлекаемой породы и количество дней.

Задание:

Разработать программу, которая:

- Принимает входные данные (количество извлекаемой породы и количество дней);
- Рассчитывает минимальное количество породы, которую нужно извлечь каждый день;
- Вычисляет, сколько дней потребуется извлечь на одну породу больше, чтобы завершить работы вовремя.

Этап модификации программного кода:

- Модифицировать программу таким образом, чтобы она:
- Выводила полное расписание на каждый день, где первые несколько дней могут включать извлечение одной породы больше, чем остальные.
- Предложить собственную модификацию программы.

Ожидаемый результат:

Программа должна корректно рассчитать минимальное количество породы, которую нужно извлечь каждый день, и создать план работы с учётом дней, когда породы будет извлечено больше.

Критерии проверки выполнения задания:

- Программа должна корректно считать введённые данные.
- Программа должна правильно вычислить минимальное количество породы на день.
- Программа должна корректно вывести расписание и проверку суммы извлечённой породы.

Предметная область:

10 Естественно-научное направление - Анализ данных

Условие задания:

В научно-производственном центре «Прикладная биология» проводится мониторинг популяции редкого вида растений на нескольких участках земли. Дано количество растений на каждом участке. Необходимо проанализировать полученные данные, вычислить минимальное, максимальное и среднее количество растений, а также тренд (если популяция растёт, падает или остаётся стабильной).

Входные данные:

Последовательность числовых значений, представляющих количество растений на каждом участке.

Задание:

Разработать программу, которая:

- Принимает входные данные о количестве растений на каждом участке;
- Вычисляет минимальное, максимальное и среднее количество растений;
- Определяет тренд (растёт ли количество растений, падает или остаётся стабильным).

Этап модификации программного кода:

Модифицировать программу таким образом, чтобы она:

- Выявляла аномальные значения, сильно отличающиеся от остальных данных.
- Оценивала устойчивость тренда.

Ожидаемый результат:

Программа должна корректно вывести:

- Минимальное количество растений.
- Максимальное количество растений.
- Среднее количество растений.
- Тренд (рост, спад или стабильность).

Критерии проверки выполнения задания:

- Программа должна корректно считывать и анализировать данные.
- Программа должна правильно вычислять минимальные, максимальные и средние значения.

Предметная область:

11 Естественно-научное направление - Логические задачи

Условие задания:

В лаборатории химического анализа для проведения реакции необходимо смешать несколько химических веществ в определённых пропорциях. Дано количество реактивов, которые есть в наличии, и список количеств необходимых реактивов для реакции. Нужно определить, возможно ли провести реакцию с имеющимися реактивами.

Входные данные:

- Количество разных химических веществ (реактивов).
- Список количеств каждого реактива, доступных для реакции.
- Список количеств каждого реактива, которые необходимы для реакции.

Задание:

Разработать программу, которая:

- Принимает входные данные (количество реактивов, их доступное количество и необходимое количество для реакции);
- Проверяет, достаточно ли реактивов для того, чтобы провести реакцию (т.е. для каждого реактива доступное количество должно быть больше или равно требуемому);
- Если хотя бы для одного реактива не хватает вещества, программа должна вывести, что реакция невозможна. Если все реактивы в достаточном количестве, программа должна сообщить, что реакция возможна.

Этап модификации программного кода:

- Модифицировать программу таким образом, чтобы она:
- Выводила, возможно ли провести реакцию или нет.
- Предложить улучшения, например, подсчёт дефицита или излишков реактивов.

Ожидаемый результат:

- Программа должна корректно проверять, достаточно ли реактивов для проведения реакции.

Критерии проверки выполнения задания:

- Программа должна правильно проверять, достаточно ли реактивов для реакции.
- Программа должна корректно выводить сообщение о возможности или невозможности реакции.

Предметная область:

12 Естественно-научное направление - Задачи на последовательности и циклы

Условие задания:

Необходимо отслеживать, сколько дней подряд студенты собирают образцы для исследования. Программа должна подсчитать, сколько дней подряд студенты собирали образцы и сколько дней они пропустили.

Входные данные:

Количество студентов и количество дней, на протяжении которых они собирали образцы.

Задание:

Разработать программу, которая:

- Принимает входные данные о количестве собранных образцов;
- Определяет, сколько дней подряд студенты собирали образцы;
- Подсчитывает, сколько дней студенты не собирали образцы.

Этап модификации программного кода:

Модифицировать программу таким образом, чтобы она:

- Подсчитывала дни, когда студенты не собирали образцы.
- Предложить собственную модификацию программного кода.

Ожидаемый результат:

Программа должна подсчитать количество дней подряд, когда студенты собирали образцы, и количество дней, когда они не собирали их.

Критерии проверки выполнения задания:

Программа должна правильно подсчитывать количество дней подряд сбора образцов и пропусков.

Предметная область:

13 - Техническое направление - Простые математические вычисления

Условие задания:

Для расчёта строительных работ необходимо вычислить площадь фасада здания. Известна длина и высота здания. Необходимо рассчитать общую площадь фасада, которую нужно покрасить, и определить, сколько квадратных метров нужно будет покрыть краской, если на один квадратный метр расходуется определённое количество краски.

Входные данные:

- Длина и высота фасада.
- Расход краски на 1 м².

Задание:

Разработать программу, которая:

- Принимает входные данные (длина, высота, расход краски).
- Рассчитывает площадь фасада здания.
- Рассчитывает количество краски, которое потребуется для покраски фасада.

Этап модификации программного кода:

- Модифицировать программу так, чтобы она учитывала дополнительные элементы фасада (например, окна и двери) и вычитала их площадь из общей.
- Предложить собственную модификацию программного кода

Ожидаемый результат:

Программа должна корректно рассчитывать площадь фасада и необходимое количество краски, учитывая дополнительные элементы.

Предметная область:**14 - Техническое направление - Анализ данных****Условие задания:**

Для проектирования освещения в помещении необходимо рассчитать среднюю яркость, которая обеспечит комфортное освещение. Известны данные о яркости различных источников света и их расположение в помещении. Нужно проанализировать данные и вычислить среднюю яркость в помещении.

Входные данные:

- Яркость каждого источника света (в люменах).
- Расстояние от источника света до центра помещения.

Задание:

Разработать программу, которая:

- Принимает входные данные (яркость источников света и их расстояние).
- Рассчитывает среднюю яркость в помещении с учётом расположения источников света.

Этап модификации программного кода:

- Модифицировать программу так, чтобы она учитывала степень рассеяния света и корректировала результаты в зависимости от материала покрытия стен.
- Предложить собственную модификацию программного кода

Ожидаемый результат:

Программа должна корректно рассчитывать среднюю яркость в помещении, учитывая различные источники света и их расположение.

Предметная область:

15 - Техническое направление - Логические задачи

Условие задания:

В электронике для сборки схемы необходимо соединить компоненты с определённой конфигурацией. Для этого требуется определить, есть ли достаточно свободных контактов для подключения всех компонентов с учётом заданной конфигурации.

Входные данные:

- Количество компонентов в схеме.
- Количество контактов на каждом компоненте.
- Количество контактов, которое необходимо для подключения всех компонентов.

Задание:

Разработать программу, которая:

- Принимает входные данные (количество компонентов, количество контактов на каждом и необходимых для подключения).
- Проверяет, достаточно ли контактов для соединения всех компонентов.

Этап модификации программного кода:

- Модифицировать программу так, чтобы она выводила, какие компоненты могут быть подключены, если количество контактов недостаточно.
- Предложить собственную модификацию программного кода

Ожидаемый результат:

Программа должна корректно проверять, достаточно ли контактов для подключения всех компонентов и выводить результат.

Предметная область:

16 - Техническое направление - Задачи на последовательности и циклы

Условие задания:

Для анализа работы механизма необходимо отслеживать количество оборотов колеса за определённый промежуток времени. Дано количество оборотов колеса в различные моменты времени. Необходимо подсчитать количество полных оборотов за определённый период времени.

Входные данные:

- Количество оборотов колеса в различные моменты времени.
- Количество времени, на которое нужно рассчитать обороты.

Задание:

Разработать программу, которая:

- Принимает входные данные (обороты колеса в моменты времени).
- Рассчитывает, сколько полных оборотов колеса было выполнено за заданный период.

Этап модификации программного кода:

- Модифицировать программу так, чтобы она вычисляла максимальное и минимальное количество оборотов за промежуток времени.
- Предложить собственную модификацию программного кода

Ожидаемый результат:

Программа должна корректно подсчитать количество полных оборотов колеса и выводить результаты.