
Памятка для участников Олимпиады

Уважаемые участники Олимпиады, обращаем внимание на замечания к работам прошлых лет, отсутствие которых положительно скажется на восприятии Вашей работы:

1. В заданиях, требующих однозначного короткого ответа, такой ответ должен быть дан в явном виде. В случае, если он находится не в конце решения – выделите его отдельно.

2. В случае, если задание Вам не понятно – необходимо обратиться к организатору для дальнейшей связи с разработчиком. В случае, если организатор самостоятельно дает ответ – он берет на себя полную ответственность за результат и на апелляции такой аргумент принят не будет.

3. Старайтесь писать максимально разборчиво. Не пытайтесь как можно большее количество символов поместить на как можно меньшую площадь листа – при нехватке бумаги обратитесь к организатору.

4. В заданиях, требующих программной реализации, не допускается использование алгоритмического языка программирования, псевдокода и языков программирования, поддержка которых прекращена. Приветствуется наличие комментариев, описывающих логику алгоритма.

Задача 1 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Выделено не менее 85% субъектов деятельности. Указаны верные пропорции весовых коэффициентов значимости.

5 баллов – Выделено не менее 70% субъектов деятельности. Допущено не более двух ошибок в пропорциях весовых коэффициентов значимости.

3 балла – Выделено не менее 45% субъектов деятельности. В пропорциях весовых коэффициентов значимости субъектов деятельности допущено не более четырех ошибок.

1 балл – Выделено не менее 35% субъектов деятельности, в пропорциях весовых коэффициентов допущено более четырех ошибок.

Аналитический центр газодобывающего холдинга поставил задачу обновления существующих производственных и логистических процессов. Для учета всех факторов на первом этапе необходимо выделить (1) субъекты деятельности и (2) весовые коэффициенты их значимости. Результат представьте в виде таблицы с соответствующими заголовками колонок. В качестве тестовых данных предлагается рассмотреть сообщения сотрудников в корпоративной системе управления проектами.

Важное замечание. Весовые коэффициенты значимости задаются пропорционально в процентах для каждого субъекта, а их сумма должна составить 100%.



Дмитрий

Необходимо адаптировать стратегию развития холдинга на период 2024-2029 годов к новым условиям перестраивающегося мирового рынка. Итак, какие уже есть изменения по итогам прошлого года?



Асема

Чистая прибыль холдинга по итогам 2022 года превысила прошлогоднюю, так как значительная часть сбыта переориентирована на контрагентов, работающих на рынках Китая и Индии.



Кир

Мы активно работаем с контрагентами на юго-западном направлении, чтобы полностью компенсировать потери от сокращения поставок на европейский рынок. Эффекты от девальвации рубля¹ себя исчерпали.

Задача 2 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

В результате первичных исследований лабораторных образцов выявляется содержание определенных смесей в общей группе растворов. Перед отправкой на следующий этап необходимо осуществить сортировку, выделив и маркировав те растворы, в которых количество «s-смесей» и «g-смесей» одинаково или оба этих вида смесей отсутствуют. Разработайте функцию, принимающую на вход массив (список) растворов, прошедших первичное исследование и возвращающую порядковые номера подходящих растворов. В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Список лабораторных образцов	<code>["ssgog", "zbasg", "opaqd", "gss", "tgstgs"]</code>
-------------------------------------	---

¹ Девальвация – снижение курса национальной валюты относительно иностранной

Задача 3 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 баллов – задание выполнено верно, есть пояснение/решение.

3 баллов – получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 балл – алгоритм преобразования тестового набора данных описан хотя бы частично, однако текст не расшифрован или расшифрован не верно.

Отдел внедрения систем промышленной безопасности ведет работу с талантливыми школьниками для отбора кандидатов на целевое обучение. Для попадания на целевое место будущим абитуриентам необходимо попасть в Весеннюю школу и показать достойные результаты. В качестве тестового задания для отбора в такую Школу необходимо провести расшифровку последовательностей букв из кодовых цепочек, используя шифровальную таблицу. Некоторые части кодовых цепочек можно интерпретировать как разные символы. Ответом является последовательность букв одной из кодовых цепочек, имеющая лишь одну расшифровку.

Кодовые цепочки

1. 10111101
2. 1010110
3. 10111000

Шифровальная таблица

А	У	К	Ж	Д	Т
01	111	101	10	100	000

Задача 4 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

При начале эксплуатации системы отправки сообщений в защищенной корпоративной сети была обнаружена неисправность: сообщения, отправляемые в стандартном виде, доставляются получателю с обратным порядком следования символов в словах. При этом порядок слов и расстановка пробелов остаются верным. На период принятия запроса в обработку командой разработчиков и устранения неисправности необходимо предоставить временное решение. Разработайте функцию, возвращающую

текст в исходное состояние. В качестве тестового сообщения используйте следующее:

аН моннад ектсачу еошьлоб овтсечилок вокиначсеп иицкарф "тнарк"

Задача 5 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Задание выполнено верно, есть решение и пояснения.

5 баллов – Задание решено верно алгоритмически, но допущены ошибки в вычислениях.

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики решения, однако само оно не реализовано или ошибочно.

Машиностроительному предприятию необходимо провести расчет затрат на производство двух новых моделей изделий для нефтяной отрасли: стабилизаторов и испарителей. Обе новые модели планируется выпускать параллельно с учетом возникающих затрат материалов и трудозатрат. На производство стабилизаторов необходимо затратить 5 тонн специальных сплавов и 10 человеко-часов, в то время как на производство испарителей – 20 тонн и 15 человеко-часов. Прибыль, получаемая при производстве одного стабилизатора, составит 45 тысяч рублей, испарителя – 80 тысяч рублей. Всего в распоряжении предприятия имеется 400 тонн специальных сплавов и 450 человеко-часов рабочего времени. Определите количество обоих типов изделий, производство которых обеспечит предприятию максимальную прибыль, а так же размер получаемой прибыли.

Задача 6 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

Испытательный стенд для разработки новых видов химических соединений снабжен газоанализаторами. Они собирают данные о динамике концентрации загрязнителей в специальной камере сгорания в течение

определенного времени с заданным шагом. Для инженеров-исследователей в каждом эксперименте наибольший интерес представляет только один загрязнитель, который необходимо найти в общем потоке данных. Разработайте функцию, принимающую на вход два аргумента: строковое значение последовательности попадающих в камеру сгорания веществ и искомый загрязнитель. Функция должна возвращать индекс первого символа загрязнителя. В случае, если загрязнители отсутствуют функция должна вернуть "Искомый загрязнитель отсутствует". В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Последовательность поступающих веществ	Загрязнитель
"CO2 CO2 O2 SO2 H2O O2"	"SO2"

Задача 7 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – дан верный ответ с пояснениями.

7 баллов – дан верный ответ без пояснений.

2 балла – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

Вы подали заявление в весеннюю школу ВУЗа по защите информации и в ответ пришло тестовое задание на дешифровку приложенного сообщения. В качестве такового используется математическая операция над словами, где за каждым символом скрывается определенная цифра. Ответом является запись операции в числовом виде.

$$\begin{array}{r}
 \text{УГОЛЬ} \\
 + \text{УДОЛ} \\
 \hline
 \text{СИЛАЛ}
 \end{array}$$

Задача 8 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – Написана правильная функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более одной синтаксической ошибки, не искажающей замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

10 баллов – Написана функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная (неверная инициализация переменных и т. д.).

5 баллов – Написана программа без использования функции. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная.

2 балла – Ход мыслей в целом верный, однако отсутствует программная реализация или она неверна.

Завод-производитель труб для магистральных газопроводов ведет контроль качества продукции. Процедура контроля предполагает участие нескольких специалистов технического контроля, независимо проверяющих разные участки каждой трубы. Данные о надлежащем качестве заносятся в базу данных и могут демонстрироваться по запросу в виде двумерного списка (массива). Каждый вложенный список содержит в себе диапазон целых чисел от одного специалиста: начальная отметка и конечная отметка, на которых качество изделия может считаться надлежащим. Главному специалисту технического контроля необходимо получать результат по каждой трубе в обобщенном виде, т. е. в виде двумерного списка не пересекающихся интервалов. Разработайте функцию, которая на вход будет принимать двумерный список описанных выше диапазонов и возвращать двумерный список, в котором пересекающиеся интервалы объединены во вложенные списки. В качестве тестовых данных используйте следующие:

Диапазоны трубы №4518 надлежащего качества
[[1, 3], [3, 8], [12, 16], [14, 19]]

Задача 9 (10 баллов)

10 баллов – задание выполнено по двум запросам, есть пояснение/решение.

5 баллов – получен верный ответ хотя бы по одному запросу, есть решения/пояснения.

1 балл – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

При обращении к корпоративной базе знаний сотрудники предприятия за неделю перед очередной аттестацией чаще всего задавали следующие запросы:

Запрос	Количество запросов
Широтно-импульсная модуляция V Векторная модуляция	242
Коммутация V Векторная модуляция	72
Векторная модуляция A Широтно-импульсная модуляция	52
Коммутация	48
Коммутация A Векторная модуляция	120

Определите количество запросов по векторной и широтно-импульсной модуляции, чтобы сотрудники центра корпоративного обучения могли скорректировать программу подготовки для следующих учебных групп.

Задача 10 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 б – Задание выполнено верно.

3 б – Получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 б – Формулы или пояснения написаны верно, но допущена ошибка в расчетах и получен неверный ответ.

Специалистами отдела менеджмента качества ведется мониторинг соответствия стандартам ГОСТ Р ИСО 14001 «Системы экологического менеджмента» и ИСО 9000 «Системы менеджмента качества» объектов нефтехимических предприятий. Согласно плану мониторинга в текущем году необходимо проверить 10 предприятий на соответствие ИСО 14001 и 12 на соответствие ИСО 9000. Какое количество вариантов выбора объектов мониторинга существует в начале третьей недели, если в течение двух недель можно провести полный цикл работ не более чем по 2-м предприятиям на соответствие ИСО 14001 и 3-м на соответствие ИСО 9000?

Памятка для участников Олимпиады

Уважаемые участники Олимпиады, обращаем внимание на замечания к работам прошлых лет, отсутствие которых положительно скажется на восприятии Вашей работы:

1. В заданиях, требующих однозначного короткого ответа, такой ответ должен быть дан в явном виде. В случае, если он находится не в конце решения – выделите его отдельно.

2. В случае, если задание Вам не понятно – необходимо обратиться к организатору для дальнейшей связи с разработчиком. В случае, если организатор самостоятельно дает ответ – он берет на себя полную ответственность за результат и на апелляции такой аргумент принят не будет.

3. Старайтесь писать максимально разборчиво. Не пытайтесь как можно большее количество символов поместить на как можно меньшую площадь листа – при нехватке бумаги обратитесь к организатору.

4. В заданиях, требующих программной реализации, не допускается использование алгоритмического языка программирования, псевдокода и языков программирования, поддержка которых прекращена. Приветствуется наличие комментариев, описывающих логику алгоритма.

Задача 1 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Выделено не менее 85% субъектов деятельности. Указаны верные пропорции весовых коэффициентов значимости.

5 баллов – Выделено не менее 70% субъектов деятельности. Допущено не более двух ошибок в пропорциях весовых коэффициентов значимости.

3 балла – Выделено не менее 45% субъектов деятельности. В пропорциях весовых коэффициентов значимости субъектов деятельности допущено не более четырех ошибок.

1 балл – Выделено не менее 35% субъектов деятельности, в пропорциях весовых коэффициентов допущено более четырех ошибок.

Аналитический центр газодобывающего холдинга поставил задачу обновления существующих производственных и логистических процессов. Для учета всех факторов на первом этапе необходимо выделить (1) субъекты деятельности и (2) весовые коэффициенты их значимости. Результат представьте в виде таблицы с соответствующими заголовками колонок. В качестве тестовых данных предлагается рассмотреть сообщения сотрудников в корпоративной системе управления проектами.

Важное замечание. Весовые коэффициенты значимости задаются пропорционально в процентах для каждого субъекта, а их сумма должна составить 100%.



Арина

Кто уже читал региональный паблик? Следует подумать об анализе логистических потоков и, возможно, о реорганизации диспетчерской службы.



Газета

Отстраненный от работы водитель бензовоза пояснил почему не смог доставить топливо на строительную площадку: «Мой напарник заболел и был доставлен в больницу перед самым рейсом, а я находился за рулем более суток, поэтому заснул на одной из стоянок»



Илья

За этот год численность сотрудников на месторождениях в нашем и соседнем регионе утроилась. Диспетчеры вынуждены давать дополнительные грузы сверх плана, иначе месторождение Дб останется без комплектующих.

Задача 2 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

В результате первичных исследований лабораторных образцов выявляется содержание определенных смесей в каждом растворе группы. Перед отправкой на следующий этап необходимо осуществить сортировку, выделив и маркировав те растворы, в которых количество «t-смесей» и «g-смесей» одинаково или оба этих вида смесей отсутствуют. Разработайте функцию, принимающую на вход массив (список) растворов, прошедших первичное исследование и возвращающую порядковые номера подходящих растворов. В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Группа лабораторных образцов	<code>["ttzgg","gttaq","taaag","voooq","plt"]</code>
-------------------------------------	--

Задача 3 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 баллов – задание выполнено верно, есть пояснение/решение.

3 баллов – получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 балл – алгоритм преобразования тестового набора данных описан хотя бы частично, однако текст не расшифрован или расшифрован не верно.

Отдел внедрения систем промышленной безопасности ведет работу с талантливыми школьниками для отбора кандидатов на целевое обучение. Для попадания на целевое место будущим абитуриентам необходимо попасть в Весеннюю школу и показать достойные результаты. В качестве тестового задания для отбора в такую Школу необходимо провести расшифровку последовательностей букв из кодовых цепочек, используя шифровальную таблицу. Некоторые части кодовых цепочек можно интерпретировать как разные символы. Ответом является последовательность букв одной из кодовых цепочек, имеющая лишь одну расшифровку.

Кодовые цепочки

1. 1010110
2. 100000101
3. 00011110001

Шифровальная таблица

В	П	К	Н	Л	О
01	000	101	10	111	100

Задача 4 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

При начале эксплуатации системы отправки сообщений в защищенной корпоративной сети была обнаружена неисправность: сообщения, отправляемые в стандартном виде, доставляются получателю с обратным порядком следования символов в словах. При этом порядок слов и расстановка пробелов остаются верным. На период принятия запроса в обработку командой разработчиков и устранения неисправности необходимо предоставить временное решение. Разработайте функцию, возвращающую

текст в исходное состояние. В качестве тестового сообщения используйте следующее:

яаксечифарготиЛ атрак анд огоксйитлаБ яром теавызакоп еоньлетичанз
овтсечилок хытсинилгорвела воксеп

Задача 5 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Задание выполнено верно, есть решение и пояснения.

5 баллов – Задание решено верно алгоритмически, но допущены ошибки в вычислениях.

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики решения, однако само оно не реализовано или ошибочно.

Машиностроительному предприятию необходимо провести расчет затрат на производство двух новых моделей изделий для нефтяной отрасли: стабилизаторов и испарителей. Обе новые модели планируется выпускать параллельно с учетом возникающих затрат материалов и трудозатрат. На производство стабилизаторов необходимо затратить 12 тонн специальных сплавов и 8 человеко-часов, в то время как на производство испарителей – 24 тонны и 13 человеко-часов. Прибыль, получаемая при производстве одного стабилизатора, составит 63 тысяч рублей, испарителя – 98 тысяч рублей. Всего в распоряжении предприятия имеется 624 тонны специальных сплавов и 390 человеко-часов рабочего времени. Определите количество обоих типов изделий, производство которых обеспечит предприятию максимальную прибыль, а так же размер получаемой прибыли.

Задача 6 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

Испытательный стенд для разработки новых видов химических соединений снабжен газоанализаторами. Они собирают данные о динамике

концентрации загрязнителей в специальной камере сгорания в течение определенного времени с заданным шагом. Для инженеров-исследователей в каждом эксперименте наибольший интерес представляет только один загрязнитель, который необходимо найти в общем потоке данных. Разработайте функцию, принимающую на вход два аргумента: строковое значение последовательности попадающих в камеру сгорания веществ и искомый загрязнитель. Функция должна возвращать индекс первого символа загрязнителя. В случае, если загрязнители отсутствуют функция должна вернуть "Искомый загрязнитель отсутствует". В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Последовательность поступающих веществ	Загрязнитель
"CnHn CH4 N2 H2O NO2 O2 O2 O2"	"NO2"

Задача 7 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – дан верный ответ с пояснениями.

7 баллов – дан верный ответ без пояснений.

2 балла – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

Вы подали заявление в весеннюю школу ВУЗа по защите информации и в ответ пришло тестовое задание на дешифровку приложенного сообщения. В качестве такового используется математическая операция над словами, где за каждым символом скрывается определенная цифра. Ответом является запись операции в числовом виде.

$$\begin{array}{r} \text{ОПЕК} \\ + \text{ОПЕК} \\ \hline \text{УКОЛО} \end{array}$$

Задача 8 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – Написана правильная функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более одной синтаксической ошибки, не искажающей замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

10 баллов – Написана функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная (неверная инициализация переменных и т. д.).

5 баллов – Написана программа без использования функции. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная.

2 балла – Ход мыслей в целом верный, однако отсутствует программная реализация или она неверна.

Завод-производитель труб для магистральных газопроводов ведет контроль качества продукции. Процедура контроля предполагает участие нескольких специалистов технического контроля, независимо проверяющих разные участки каждой трубы. Данные о надлежащем качестве заносятся в базу данных и могут демонстрироваться по запросу в виде двумерного списка (массива). Каждый вложенный список содержит в себе диапазон целых чисел от одного специалиста: начальная отметка и конечная отметка, на которых качество изделия может считаться надлежащим. Главному специалисту технического контроля необходимо получать результат по каждой трубе в обобщенном виде, т. е. в виде двумерного списка не пересекающихся интервалов. Разработайте функцию, которая на вход будет принимать двумерный список описанных выше диапазонов и возвращать двумерный список, в котором пересекающиеся интервалы объединены во вложенные списки. В качестве тестовых данных используйте следующие:

Диапазоны трубы №4519 надлежащего качества

[[0, 2], [4, 6], [6, 9], [8, 13]]

Задача 9 (10 баллов)

10 баллов – задание выполнено по двум запросам, есть пояснение/решение.

5 баллов – получен верный ответ хотя бы по одному запросу, есть решения/пояснения.

1 балл – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

При обращении к корпоративной базе знаний сотрудники предприятия за неделю перед очередной аттестацией чаще всего задавали следующие запросы:

Запрос	Количество запросов
Газлифтовый способ Λ Компрессорные станции	41
Нагнетание газа	114
Компрессорные станции ∨ Нагнетание газа	218
Нагнетание газа Λ Компрессорные станции	54
Газлифтовый способ ∨ Компрессорные станции	180

Определите количество запросов по газлифтовому способу и компрессорным станциям, чтобы сотрудники центра корпоративного обучения могли скорректировать программу подготовки для следующих учебных групп.

Задача 10 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 б – Задание выполнено верно.

3 б – Получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 б – Формулы или пояснения написаны верно, но допущена ошибка в расчетах и получен неверный ответ.

Специалистами отдела менеджмента качества ведется мониторинг соответствия стандартам ГОСТ Р ИСО 14001 «Системы экологического менеджмента» и ИСО 9000 «Системы менеджмента качества» объектов нефтехимических предприятий. Согласно плану мониторинга в текущем году необходимо проверить 5 предприятий на соответствие ИСО 14001 и 7 на соответствие ИСО 9000. Какое количество вариантов выбора объектов мониторинга существует в начале третьей недели, если в течение двух недель можно провести полный цикл работ не более чем по 1-му предприятию на соответствие ИСО 14001 и 2-м на соответствие ИСО 9000?

Памятка для участников Олимпиады

Уважаемые участники Олимпиады, обращаем внимание на замечания к работам прошлых лет, отсутствие которых положительно скажется на восприятии Вашей работы:

1. В заданиях, требующих однозначного короткого ответа, такой ответ должен быть дан в явном виде. В случае, если он находится не в конце решения – выделите его отдельно.

2. В случае, если задание Вам не понятно – необходимо обратиться к организатору для дальнейшей связи с разработчиком. В случае, если организатор самостоятельно дает ответ – он берет на себя полную ответственность за результат и на апелляции такой аргумент принят не будет.

3. Старайтесь писать максимально разборчиво. Не пытайтесь как можно большее количество символов поместить на как можно меньшую площадь листа – при нехватке бумаги обратитесь к организатору.

4. В заданиях, требующих программной реализации, не допускается использование алгоритмического языка программирования, псевдокода и языков программирования, поддержка которых прекращена. Приветствуется наличие комментариев, описывающих логику алгоритма.

Задача 1 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Выделено не менее 85% субъектов деятельности. Указаны верные пропорции весовых коэффициентов значимости.

5 баллов – Выделено не менее 70% субъектов деятельности. Допущено не более двух ошибок в пропорциях весовых коэффициентов значимости.

3 балла – Выделено не менее 45% субъектов деятельности. В пропорциях весовых коэффициентов значимости субъектов деятельности допущено не более четырех ошибок.

1 балл – Выделено не менее 35% субъектов деятельности, в пропорциях весовых коэффициентов допущено более четырех ошибок.

Аналитический центр газодобывающего холдинга поставил задачу обновления существующих производственных и логистических процессов. Для учета всех факторов на первом этапе необходимо выделить (1) субъекты деятельности и (2) весовые коэффициенты их значимости. Результат представьте в виде таблицы с соответствующими заголовками колонок. В качестве тестовых данных предлагается рассмотреть сообщения сотрудников в корпоративной системе управления проектами.

Важное замечание. Весовые коэффициенты значимости задаются пропорционально в процентах для каждого субъекта, а их сумма должна составить 100%.



Нурлан

Как действует новая информационная система? Удалось ли решить проблему распределенного хранения и резервного копирования данных? Какие еще вопросы разработчикам стоит задать на следующей встрече?



Руслан

Регистрация вновь устроенных операторов нефте- и газодобычи в информационной системе компании завершиться в конце недели, сбоев нет. После инструктажа им будут выданы цифровые допуски и они отправятся на рабочие места согласно штатного расписания.



Алиса

Пока что со сбоями работает система учета рабочего времени. По крайней мере отследить текущее местоположение всех сотрудников технически не получается.

Задача 2 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

В результате первичных исследований лабораторных образцов выявляется содержание определенных смесей в каждом растворе группы. Перед отправкой на следующий этап необходимо осуществить сортировку, выделив и маркировав те растворы, в которых количество «а-смесей» и «d-смесей» одинаково или оба этих вида смесей отсутствуют. Разработайте функцию, принимающую на вход массив (список) растворов, прошедших первичное исследование и возвращающую порядковые номера подходящих растворов. В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Группа лабораторных образцов	<code>["aaaddb","bbtt","dada","ddao","tdtdaa"]</code>
-------------------------------------	---

Задача 3 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 баллов – задание выполнено верно, есть пояснение/решение.

3 баллов – получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 балла – алгоритм преобразования тестового набора данных описан хотя бы частично, однако текст не расшифрован или расшифрован не верно.

Отдел внедрения систем промышленной безопасности ведет работу с талантливыми школьниками для отбора кандидатов на целевое обучение. Для попадания на целевое место будущим абитуриентам необходимо попасть в Весеннюю школу и показать достойные результаты. В качестве тестового задания для отбора в такую Школу необходимо провести расшифровку последовательностей букв из кодовых цепочек, используя шифровальную таблицу. Некоторые части кодовых цепочек можно интерпретировать как разные символы. Ответом является последовательность букв одной из кодовых цепочек, имеющая лишь одну расшифровку.

Кодовые цепочки

1. 1010110
2. 11110001
3. 100000101

Шифровальная таблица

М	А	С	Л	У	К
10	111	000	01	100	101

Задача 4 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

При начале эксплуатации системы отправки сообщений в защищенной корпоративной сети была обнаружена неисправность: сообщения, отправляемые в стандартном виде, доставляются получателю с обратным порядком следования символов в словах. При этом порядок слов и расстановка пробелов остаются верным. На период принятия запроса в обработку командой разработчиков и устранения неисправности необходимо предоставить временное решение. Разработайте функцию, возвращающую

текст в исходное состояние. В качестве тестового сообщения используйте следующее:

омидохбоеН ьтисорбереп удагирб воренежни с актсачу 91№ ан юунвонсо
узаб в киньледеноп морту

Задача 5 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Задание выполнено верно, есть решение и пояснения.

5 баллов – Задание решено верно алгоритмически, но допущены ошибки в вычислениях.

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики решения, однако само оно не реализовано или ошибочно.

Машиностроительному предприятию необходимо провести расчет затрат на производство двух новых моделей изделий для нефтяной отрасли: стабилизаторов и испарителей. Обе новые модели планируется выпускать параллельно с учетом возникающих затрат материалов и трудозатрат. На производство стабилизаторов необходимо затратить 32 тонны специальных сплавов и 108 человеко-часов, в то время как на производство испарителей – 24 тонны и 60 человеко-часов. Прибыль, получаемая при производстве одного стабилизатора, составит 72 тысячи рублей, испарителя – 54 тысячи рублей. Всего в распоряжении предприятия имеется 576 тонн специальных сплавов и 1560 человеко-часов рабочего времени. Определите количество обоих типов изделий, производство которых обеспечит предприятию максимальную прибыль, а так же размер получаемой прибыли.

Задача 6 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

Испытательный стенд для разработки новых видов химических соединений снабжен газоанализаторами. Они собирают данные о динамике

концентрации загрязнителей в специальной камере сгорания в течение определенного времени с заданным шагом. Для инженеров-исследователей в каждом эксперименте наибольший интерес представляет только один загрязнитель, который необходимо найти в общем потоке данных. Разработайте функцию, принимающую на вход два аргумента: строковое значение последовательности попадающих в камеру сгорания веществ и искомый загрязнитель. Функция должна возвращать индекс первого символа загрязнителя. В случае, если загрязнители отсутствуют функция должна вернуть "Искомый загрязнитель отсутствует". В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Последовательность поступающих веществ	Загрязнитель
"CO H H CO2 CS2 CO2 CO2 N2"	"CS2"

Задача 7 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – дан верный ответ с пояснениями.

7 баллов – дан верный ответ без пояснений.

2 балла – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

Вы подали заявление в весеннюю школу ВУЗа по защите информации и в ответ пришло тестовое задание на дешифровку приложенного сообщения. В качестве такового используется математическая операция над словами, где за каждым символом скрывается определенная цифра. Ответом является запись операции в числовом виде.

$$(МЕЛ)^2 = МАСЛО$$

Задача 8 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – Написана правильная функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более одной синтаксической ошибки, не искажающей замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

10 баллов – Написана функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная (неверная инициализация переменных и т. д.).

5 баллов – Написана программа без использования функции. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная.

2 балла – Ход мыслей в целом верный, однако отсутствует программная реализация или она неверна.

Завод-производитель труб для магистральных газопроводов ведет контроль качества продукции. Процедура контроля предполагает участие нескольких специалистов технического контроля, независимо проверяющих разные участки каждой трубы. Данные о надлежащем качестве заносятся в базу данных и могут демонстрироваться по запросу в виде двумерного списка (массива). Каждый вложенный список содержит в себе диапазон целых чисел от одного специалиста: начальная отметка и конечная отметка, на которых качество изделия может считаться надлежащим. Главному специалисту технического контроля необходимо получать результат по каждой трубе в обобщенном виде, т. е. в виде двумерного списка не пересекающихся интервалов. Разработайте функцию, которая на вход будет принимать двумерный список описанных выше диапазонов и возвращать двумерный список, в котором пересекающиеся интервалы объединены во вложенные списки. В качестве тестовых данных используйте следующие:

Диапазоны трубы №4520 надлежащего качества

[[4, 7], [6, 10], [10, 13], [15, 18]]

Задача 9 (10 баллов)

10 баллов – задание выполнено по двум запросам, есть пояснение/решение.

5 баллов – получен верный ответ хотя бы по одному запросу, есть решения/пояснения.

1 балл – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

При обращении к корпоративной базе знаний сотрудники предприятия за неделю перед очередной аттестацией чаще всего задавали следующие запросы:

Запрос	Количество запросов
Погружной электродвигатель V Газосепаратор	343
Центробежный насос A Погружной электродвигатель	82
Погружной электродвигатель	216
Погружной электродвигатель V Центробежный насос	270
Газосепаратор A Погружной электродвигатель	98

Определите количество запросов по газосепараторам и центробежным насосам, чтобы сотрудники центра корпоративного обучения могли скорректировать программу подготовки для следующих учебных групп.

Задача 10 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 б – Задание выполнено верно.

3 б – Получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 б – Формулы или пояснения написаны верно, но допущена ошибка в расчетах и получен неверный ответ.

Специалистами отдела менеджмента качества ведется мониторинг соответствия стандартам ГОСТ Р ИСО 14001 «Системы экологического менеджмента» и ИСО 9000 «Системы менеджмента качества» объектов нефтехимических предприятий. Согласно плану мониторинга в текущем году необходимо проверить 7 предприятий на соответствие ИСО 14001 и 11 на соответствие ИСО 9000. Какое количество вариантов выбора объектов мониторинга существует в начале третьей недели, если в течение двух недель можно провести полный цикл работ не более чем по 2-м предприятиям на соответствие ИСО 14001 и 3-м на соответствие ИСО 9000?

Памятка для участников Олимпиады

Уважаемые участники Олимпиады, обращаем внимание на замечания к работам прошлых лет, отсутствие которых положительно скажется на восприятии Вашей работы:

1. В заданиях, требующих однозначного короткого ответа, такой ответ должен быть дан в явном виде. В случае, если он находится не в конце решения – выделите его отдельно.

2. В случае, если задание Вам не понятно – необходимо обратиться к организатору для дальнейшей связи с разработчиком. В случае, если организатор самостоятельно дает ответ – он берет на себя полную ответственность за результат и на апелляции такой аргумент принят не будет.

3. Старайтесь писать максимально разборчиво. Не пытайтесь как можно большее количество символов поместить на как можно меньшую площадь листа – при нехватке бумаги обратитесь к организатору.

4. В заданиях, требующих программной реализации, не допускается использование алгоритмического языка программирования, псевдокода и языков программирования, поддержка которых прекращена. Приветствуется наличие комментариев, описывающих логику алгоритма.

Задача 1 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Выделено не менее 85% субъектов деятельности. Указаны верные пропорции весовых коэффициентов значимости.

5 баллов – Выделено не менее 70% субъектов деятельности. Допущено не более двух ошибок в пропорциях весовых коэффициентов значимости.

3 балла – Выделено не менее 45% субъектов деятельности. В пропорциях весовых коэффициентов значимости субъектов деятельности допущено не более четырех ошибок.

1 балл – Выделено не менее 35% субъектов деятельности, в пропорциях весовых коэффициентов допущено более четырех ошибок.

Аналитический центр газодобывающего холдинга поставил задачу обновления существующих производственных и логистических процессов. Для учета всех факторов на первом этапе необходимо выделить (1) субъекты деятельности и (2) весовые коэффициенты их значимости. Результат представьте в виде таблицы с соответствующими заголовками колонок. В качестве тестовых данных предлагается рассмотреть сообщения сотрудников в корпоративной системе управления проектами.

Важное замечание. Весовые коэффициенты значимости задаются пропорционально в процентах для каждого субъекта, а их сумма должна составить 100%.



Татьяна

Главное из подборки новостей за месяц: в рамках глобального развития Русской Арктики возникает острая необходимость «замкнуть» северные тупиковые ветки, дабы получить короткий и простой маршрут транспортировки ресурсов по всему северу. Эту транспортную магистраль называют «Северным Широтнымходом» (СШХ).



Ходжа

Потребуется разработка и производство подвижного железнодорожного транспорта, адаптированного к условиям севера, желательно с полным циклом производства в Уральском федеральном округе.



Марк

Ну а как же ущерб для экологии, почему никто не ведет расчет экологических рисков?

Задача 2 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

В результате первичных исследований лабораторных образцов выявляется содержание определенных смесей в каждом растворе группы. Перед отправкой на следующий этап необходимо осуществить сортировку, выделив и маркировав те растворы, в которых количество «v-смесей» и «h-смесей» одинаково или оба этих вида смесей отсутствуют. Разработайте функцию, принимающую на вход массив (список) растворов, прошедших первичное исследование и возвращающую порядковые номера подходящих растворов. В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Группа лабораторных образцов	<code>["vwvwh","vtth","oopp","gghhgvv","aab"]</code>
-------------------------------------	--

Задача 3 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 баллов – задание выполнено верно, есть пояснение/решение.

3 баллов – получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 балла – алгоритм преобразования тестового набора данных описан хотя бы частично, однако текст не расшифрован или расшифрован не верно.

Отдел внедрения систем промышленной безопасности ведет работу с талантливыми школьниками для отбора кандидатов на целевое обучение. Для попадания на целевое место будущим абитуриентам необходимо попасть в Весеннюю школу и показать достойные результаты. В качестве тестового задания для отбора в такую Школу необходимо провести расшифровку последовательностей букв из кодовых цепочек, используя шифровальную таблицу. Некоторые части кодовых цепочек можно интерпретировать как разные символы. Ответом является последовательность букв одной из кодовых цепочек, имеющая лишь одну расшифровку.

Кодовые цепочки

1. 10111101
2. 100111101
3. 0000110

Шифровальная таблица

Д	А	О	Р	Т	К
100	111	01	10	000	101

Задача 4 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

При начале эксплуатации системы отправки сообщений в защищенной корпоративной сети была обнаружена неисправность: сообщения, отправляемые в стандартном виде, доставляются получателю с обратным порядком следования символов в словах. При этом порядок слов и расстановка пробелов остаются верным. На период принятия запроса в обработку командой разработчиков и устранения неисправности необходимо предоставить временное решение. Разработайте функцию, возвращающую

текст в исходное состояние. В качестве тестового сообщения используйте следующее:

йыньлаивюллИ тнозирог в монневчоп елифорп теавызакоп еоннешывоп
еинажредос хыннитси воровтсар

Задача 5 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Задание выполнено верно, есть решение и пояснения.

5 баллов – Задание решено верно алгоритмически, но допущены ошибки в вычислениях.

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики решения, однако само оно не реализовано или ошибочно.

Машиностроительному предприятию необходимо провести расчет затрат на производство двух новых моделей изделий для нефтяной отрасли: стабилизаторов и испарителей. Обе новые модели планируется выпускать параллельно с учетом возникающих затрат материалов и трудозатрат. На производство стабилизаторов необходимо затратить 16 тонн специальных сплавов и 64 человеко-часа, в то время как на производство испарителей – 22 тонны и 49 человеко-часов. Прибыль, получаемая при производстве одного стабилизатора, составит 98 тысяч рублей, испарителя – 65 тысячи рублей. Всего в распоряжении предприятия имеется 560 тонн специальных сплавов и 1500 человеко-часов рабочего времени. Определите количество обоих типов изделий, производство которых обеспечит предприятию максимальную прибыль, а так же размер получаемой прибыли.

Задача 6 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

Испытательный стенд для разработки новых видов химических соединений снабжен газоанализаторами. Они собирают данные о динамике концентрации загрязнителей в специальной камере сгорания в течение

определенного времени с заданным шагом. Для инженеров-исследователей в каждом эксперименте наибольший интерес представляет только один загрязнитель, который необходимо найти в общем потоке данных. Разработайте функцию, принимающую на вход два аргумента: строковое значение последовательности попадающих в камеру сгорания веществ и искомый загрязнитель. Функция должна возвращать индекс первого символа загрязнителя. В случае, если загрязнители отсутствуют функция должна вернуть "Искомый загрязнитель отсутствует". В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Последовательность поступающих веществ	Загрязнитель
"N2 CO2 CO2 CO CH4 H2CO H2O"	"H2CO"

Задача 7 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – дан верный ответ с пояснениями.

7 баллов – дан верный ответ без пояснений.

2 балла – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

Вы подали заявление в весеннюю школу ВУЗа по защите информации и в ответ пришло тестовое задание на дешифровку приложенного сообщения. В качестве такового используется математическая операция над словами, где за каждым символом скрывается определенная цифра. Ответом является запись операции в числовом виде.

КБ
* КБ
КБ
МОДЕМ

Задача 8 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – Написана правильная функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более одной синтаксической ошибки, не искажающей замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

10 баллов – Написана функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная (неверная инициализация переменных и т. д.).

5 баллов – Написана программа без использования функции. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная.

2 балла – Ход мыслей в целом верный, однако отсутствует программная реализация или она неверна.

Завод-производитель труб для магистральных газопроводов ведет контроль качества продукции. Процедура контроля предполагает участие нескольких специалистов технического контроля, независимо проверяющих разные участки каждой трубы. Данные о надлежащем качестве заносятся в базу данных и могут демонстрироваться по запросу в виде двумерного списка (массива). Каждый вложенный список содержит в себе диапазон целых чисел от одного специалиста: начальная отметка и конечная отметка, на которых качество изделия может считаться надлежащим. Главному специалисту технического контроля необходимо получать результат по каждой трубе в обобщенном виде, т. е. в виде двумерного списка не пересекающихся интервалов. Разработайте функцию, которая на вход будет принимать двумерный список описанных выше диапазонов и возвращать двумерный список, в котором пересекающиеся интервалы объединены во вложенные списки. В качестве тестовых данных используйте следующие:

Диапазоны трубы №4521 надлежащего качества

[[1, 3], [5, 8], [6, 10], [11, 13]]

Задача 9 (10 баллов)

10 баллов – задание выполнено по двум запросам, есть пояснение/решение.

5 баллов – получен верный ответ хотя бы по одному запросу, есть решения/пояснения.

1 балл – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

При обращении к корпоративной базе знаний сотрудники предприятия за неделю перед очередной аттестацией чаще всего задавали следующие запросы:

Запрос	Количество запросов
Пожарные гидранты	143
Установки пожаротушения Λ Пожарные гидранты	38
Водяные завесы Λ Установки пожаротушения	77
Водяные завесы	99
Пожарные гидранты V Установки пожаротушения	381

Определите количество запросов по *установкам пожаротушения*, а также *установкам пожаротушения V* *водяным завесам* чтобы сотрудники центра корпоративного обучения могли скорректировать программу подготовки для следующих учебных групп.

Задача 10 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 б – Задание выполнено верно.

3 б – Получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 б – Формулы или пояснения написаны верно, но допущена ошибка в расчетах и получен неверный ответ.

Специалистами отдела менеджмента качества ведется мониторинг соответствия стандартам ГОСТ Р ИСО 14001 «Системы экологического менеджмента» и ИСО 9000 «Системы менеджмента качества» объектов нефтехимических предприятий. Согласно плану мониторинга в текущем году необходимо проверить 11 предприятий на соответствие ИСО 14001 и 13 на соответствие ИСО 9000. Какое количество вариантов выбора объектов мониторинга существует в начале пятой недели, если в течение двух недель можно провести полный цикл работ не более чем по 1-м предприятиям на соответствие ИСО 14001 и 3-м на соответствие ИСО 9000?

Памятка для участников Олимпиады

Уважаемые участники Олимпиады, обращаем внимание на замечания к работам прошлых лет, отсутствие которых положительно скажется на восприятии Вашей работы:

1. В заданиях, требующих однозначного короткого ответа, такой ответ должен быть дан в явном виде. В случае, если он находится не в конце решения – выделите его отдельно.

2. В случае, если задание Вам не понятно – необходимо обратиться к организатору для дальнейшей связи с разработчиком. В случае, если организатор самостоятельно дает ответ – он берет на себя полную ответственность за результат и на апелляции такой аргумент принят не будет.

3. Старайтесь писать максимально разборчиво. Не пытайтесь как можно большее количество символов поместить на как можно меньшую площадь листа – при нехватке бумаги обратитесь к организатору.

4. В заданиях, требующих программной реализации, не допускается использование алгоритмического языка программирования, псевдокода и языков программирования, поддержка которых прекращена. Приветствуется наличие комментариев, описывающих логику алгоритма.

Задача 1 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Выделено не менее 85% субъектов деятельности. Указаны верные пропорции весовых коэффициентов значимости.

5 баллов – Выделено не менее 70% субъектов деятельности. Допущено не более двух ошибок в пропорциях весовых коэффициентов значимости.

3 балла – Выделено не менее 45% субъектов деятельности. В пропорциях весовых коэффициентов значимости субъектов деятельности допущено не более четырех ошибок.

1 балл – Выделено не менее 35% субъектов деятельности, в пропорциях весовых коэффициентов допущено более четырех ошибок.

Аналитический центр газодобывающего холдинга поставил задачу обновления существующих производственных и логистических процессов. Для учета всех факторов на первом этапе необходимо выделить (1) субъекты деятельности и (2) весовые коэффициенты их значимости. Результат представьте в виде таблицы с соответствующими заголовками колонок. В качестве тестовых данных предлагается рассмотреть сообщения сотрудников в корпоративной системе управления проектами.

Важное замечание. Весовые коэффициенты значимости задаются пропорционально в процентах для каждого субъекта, а их сумма должна составить 100%.



Егор

Современные исследования Арктической территории показали ее насыщенность природными ресурсами - нефтью, газом, углем, металлами, алмазами и т.д. Нам поставили план по организации их добычи и транспортировке по Северному широтному ходу после окончания его строительства. Ожидаемый ежегодный грузооборот – порядка 25 миллионов тонн.



Ходжа

Потребуется организация дополнительных профильных бюджетных мест в ВУЗах для привлечения молодых кадров. Кроме того, нужно произвести долгосрочный расчет структуры затрат и выручки.



Айгуль

Нужно учесть и сотрудников в возрасте 45 лет и более – многие из них достаточно опытные, но для работы на новом оборудовании им нужна переквалификация с отрывом от производства.

Задача 2 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

В результате первичных исследований лабораторных образцов выявляется содержание определенных смесей в каждом растворе группы. Перед отправкой на следующий этап необходимо осуществить сортировку, выделив и маркировав те растворы, в которых количество «к-смесей» и «t-смесей» одинаково или оба этих вида смесей отсутствуют. Разработайте функцию, принимающую на вход массив (список) растворов, прошедших первичное исследование и возвращающую порядковые номера подходящих растворов. В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Группа лабораторных образцов	<code>["jkqtf", "jtqq", "jtt", "gmam", "kttak"]</code>
-------------------------------------	--

Задача 3 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 баллов – задание выполнено верно, есть пояснение/решение.

3 баллов – получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 балла – алгоритм преобразования тестового набора данных описан хотя бы частично, однако текст не расшифрован или расшифрован не верно.

Отдел внедрения систем промышленной безопасности ведет работу с талантливыми школьниками для отбора кандидатов на целевое обучение. Для попадания на целевое место будущим абитуриентам необходимо попасть в Весеннюю школу и показать достойные результаты. В качестве тестового задания для отбора в такую Школу необходимо провести расшифровку последовательностей букв из кодовых цепочек, используя шифровальную таблицу. Некоторые части кодовых цепочек можно интерпретировать как разные символы. Ответом является последовательность букв одной из кодовых цепочек, имеющая лишь одну расшифровку.

Кодовые цепочки

1. 100101000
2. 100000101
3. 0110001

Шифровальная таблица

А	Т	Н	У	К	Л
01	100	10	111	101	000

Задача 4 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

При начале эксплуатации системы отправки сообщений в защищенной корпоративной сети была обнаружена неисправность: сообщения, отправляемые в стандартном виде, доставляются получателю с обратным порядком следования символов в словах. При этом порядок слов и расстановка пробелов остаются верным. На период принятия запроса в обработку командой разработчиков и устранения неисправности необходимо предоставить временное решение. Разработайте функцию, возвращающую

текст в исходное состояние. В качестве тестового сообщения используйте следующее:

ирП итсорокс артев од 5,6 с/м но тисонереп ыщитсач од 1,0 мм в ертемаид

Задача 5 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Задание выполнено верно, есть решение и пояснения.

5 баллов – Задание решено верно алгоритмически, но допущены ошибки в вычислениях.

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики решения, однако само оно не реализовано или ошибочно.

Машиностроительному предприятию необходимо провести расчет затрат на производство двух новых моделей изделий для нефтяной отрасли: стабилизаторов и испарителей. Обе новые модели планируется выпускать параллельно с учетом возникающих затрат материалов и трудозатрат. На производство стабилизаторов необходимо затратить 31 тонну специальных сплавов и 55 человеко-часов, в то время как на производство испарителей – 18 тонн и 78 человеко-часов. Прибыль, получаемая при производстве одного стабилизатора, составит 77 тысяч рублей, испарителя – 48 тысяч рублей. Всего в распоряжении предприятия имеется 842 тонны специальных сплавов и 2300 человеко-часов рабочего времени. Определите количество обоих типов изделий, производство которых обеспечит предприятию максимальную прибыль, а так же размер получаемой прибыли.

Задача 6 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

Испытательный стенд для разработки новых видов химических соединений снабжен газоанализаторами. Они собирают данные о динамике концентрации загрязнителей в специальной камере сгорания в течение

определенного времени с заданным шагом. Для инженеров-исследователей в каждом эксперименте наибольший интерес представляет только один загрязнитель, который необходимо найти в общем потоке данных. Разработайте функцию, принимающую на вход два аргумента: строковое значение последовательности попадающих в камеру сгорания веществ и искомый загрязнитель. Функция должна возвращать индекс первого символа загрязнителя. В случае, если загрязнители отсутствуют функция должна вернуть "Искомый загрязнитель отсутствует". В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Последовательность поступающих веществ	Загрязнитель
"O2 O2 CO CO2 CH4 C6H6"	"C6H6"

Задача 7 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – дан верный ответ с пояснениями.

7 баллов – дан верный ответ без пояснений.

2 балла – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

Вы подали заявление в весеннюю школу ВУЗа по защите информации и в ответ пришло тестовое задание на дешифровку приложенного сообщения. В качестве такового используется математическая операция над словами, где за каждым символом скрывается определенная цифра. Ответом является запись операции в числовом виде.

$$\begin{array}{r} \text{ШЕЛЬФ} \\ * \quad \underline{\quad 8} \\ \text{КЛИШЕ} \end{array}$$

Задача 8 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – Написана правильная функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более одной синтаксической ошибки, не искажающей замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

10 баллов – Написана функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная (неверная инициализация переменных и т. д.).

5 баллов – Написана программа без использования функции. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная.

2 балла – Ход мыслей в целом верный, однако отсутствует программная реализация или она неверна.

Завод-производитель труб для магистральных газопроводов ведет контроль качества продукции. Процедура контроля предполагает участие нескольких специалистов технического контроля, независимо проверяющих разные участки каждой трубы. Данные о надлежащем качестве заносятся в базу данных и могут демонстрироваться по запросу в виде двумерного списка (массива). Каждый вложенный список содержит в себе диапазон целых чисел от одного специалиста: начальная отметка и конечная отметка, на которых качество изделия может считаться надлежащим. Главному специалисту технического контроля необходимо получать результат по каждой трубе в обобщенном виде, т. е. в виде двумерного списка не пересекающихся интервалов. Разработайте функцию, которая на вход будет принимать двумерный список описанных выше диапазонов и возвращать двумерный список, в котором пересекающиеся интервалы объединены во вложенные списки. В качестве тестовых данных используйте следующие:

Диапазоны трубы №4522 надлежащего качества
[[0, 2], [1, 4], [4, 6], [7, 9]]

Задача 9 (10 баллов)

10 баллов – задание выполнено по двум запросам, есть пояснение/решение.

5 баллов – получен верный ответ хотя бы по одному запросу, есть решения/пояснения.

1 балл – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

При обращении к корпоративной базе знаний сотрудники предприятия за неделю перед очередной аттестацией чаще всего задавали следующие запросы:

Запрос	Количество запросов
Насосно-компрессорные трубы	122
Насосно-компрессорные трубы V Фонтанный способ	48
Фонтанный способ Λ Гидростатический напор	64
Насосно-компрессорные трубы Λ Фонтанный способ	156
Гидростатический напор V Фонтанный способ	122

Определите количество запросов по фонтанному способу и гидростатическому напору, чтобы сотрудники центра корпоративного обучения могли скорректировать программу подготовки для следующих учебных групп.

Задача 10 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 б – Задание выполнено верно.

3 б – Получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 б – Формулы или пояснения написаны верно, но допущена ошибка в расчетах и получен неверный ответ.

Специалистами отдела менеджмента качества ведется мониторинг соответствия стандартам ГОСТ Р ИСО 14001 «Системы экологического менеджмента» и ИСО 9000 «Системы менеджмента качества» объектов нефтехимических предприятий. Согласно плану мониторинга в текущем году необходимо проверить 9 предприятий на соответствие ИСО 14001 и 13 на соответствие ИСО 9000. Какое количество вариантов выбора объектов мониторинга существует в начале третьей недели, если в течение двух недель можно провести полный цикл работ не более чем по 2-м предприятиям на соответствие ИСО 14001 и 3-м на соответствие ИСО 9000?

Памятка для участников Олимпиады

Уважаемые участники Олимпиады, обращаем внимание на замечания к работам прошлых лет, отсутствие которых положительно скажется на восприятии Вашей работы:

1. В заданиях, требующих однозначного короткого ответа, такой ответ должен быть дан в явном виде. В случае, если он находится не в конце решения – выделите его отдельно.

2. В случае, если задание Вам не понятно – необходимо обратиться к организатору для дальнейшей связи с разработчиком. В случае, если организатор самостоятельно дает ответ – он берет на себя полную ответственность за результат и на апелляции такой аргумент принят не будет.

3. Старайтесь писать максимально разборчиво. Не пытайтесь как можно большее количество символов поместить на как можно меньшую площадь листа – при нехватке бумаги обратитесь к организатору.

4. В заданиях, требующих программной реализации, не допускается использование алгоритмического языка программирования, псевдокода и языков программирования, поддержка которых прекращена. Приветствуется наличие комментариев, описывающих логику алгоритма.

Задача 1 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Выделено не менее 85% субъектов деятельности. Указаны верные пропорции весовых коэффициентов значимости.

5 баллов – Выделено не менее 70% субъектов деятельности. Допущено не более двух ошибок в пропорциях весовых коэффициентов значимости.

3 балла – Выделено не менее 45% субъектов деятельности. В пропорциях весовых коэффициентов значимости субъектов деятельности допущено не более четырех ошибок.

1 балл – Выделено не менее 35% субъектов деятельности, в пропорциях весовых коэффициентов допущено более четырех ошибок.

Аналитический центр газодобывающего холдинга поставил задачу обновления существующих производственных и логистических процессов. Для учета всех факторов на первом этапе необходимо выделить (1) субъекты деятельности и (2) весовые коэффициенты их значимости. Результат представьте в виде таблицы с соответствующими заголовками колонок. В качестве тестовых данных предлагается рассмотреть сообщения сотрудников в корпоративной системе управления проектами.

Важное замечание. Весовые коэффициенты значимости задаются пропорционально в процентах для каждого субъекта, а их сумма должна составить 100%.



Роман

Как строительство Северного Широтного хода может изменить финансовую модель добывающих и транспортировочных подразделений холдинга? Какие проект для нас, как для соинвесторов, формирует сильные и слабые стороны, возможности и угрозы?



Ахмед

Строительство Северного широтного хода соединит Северную и Свердловскую железные дороги в единую систему и откроет выход грузам к Северному морскому пути через местный порт. И уже оттуда грузы могут быть доставлены практически в любую точку света.



Мила

Здесь сложные температурные условия: замерзшая почва и глубоководные реки в несколько раз усложняют решение задачи. Необходимо уже сейчас направить работу профильных научных и проектных институтов на модернизацию оборудования.

Задача 2 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

В результате первичных исследований лабораторных образцов выявляется содержание определенных смесей в каждом растворе группы. Перед отправкой на следующий этап необходимо осуществить сортировку, выделив и маркировав те растворы, в которых количество «h-смесей» и «m-смесей» одинаково или оба этих вида смесей отсутствуют. Разработайте функцию, принимающую на вход массив (список) растворов, прошедших первичное исследование и возвращающую порядковые номера подходящих растворов. В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Группа лабораторных образцов	<code>["bhmbhm", "mmaahh", "хау", "nmhh", "aah"]</code>
-------------------------------------	---

Задача 3 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 баллов – задание выполнено верно, есть пояснение/решение.

3 баллов – получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 балла – алгоритм преобразования тестового набора данных описан хотя бы частично, однако текст не расшифрован или расшифрован не верно.

Отдел внедрения систем промышленной безопасности ведет работу с талантливыми школьниками для отбора кандидатов на целевое обучение. Для попадания на целевое место будущим абитуриентам необходимо попасть в Весеннюю школу и показать достойные результаты. В качестве тестового задания для отбора в такую Школу необходимо провести расшифровку последовательностей букв из кодовых цепочек, используя шифровальную таблицу. Некоторые части кодовых цепочек можно интерпретировать как разные символы. Ответом является последовательность букв одной из кодовых цепочек, имеющая лишь одну расшифровку.

Кодовые цепочки

1. 11100101
2. 1010010001
3. 111010001

Шифровальная таблица

Р	Е	О	Н	М	К
100	00	111	01	11	101

Задача 4 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

При начале эксплуатации системы отправки сообщений в защищенной корпоративной сети была обнаружена неисправность: сообщения, отправляемые в стандартном виде, доставляются получателю с обратным порядком следования символов в словах. При этом порядок слов и расстановка пробелов остаются верным. На период принятия запроса в обработку командой разработчиков и устранения неисправности необходимо предоставить временное решение. Разработайте функцию, возвращающую

текст в исходное состояние. В качестве тестового сообщения используйте следующее:

аН итсонхревоп хесв хыннасипо ешыв мроф и ан хн-ненворыв хактсачу
воксеп ястеадюлбан яаволоэ бьяр

Задача 5 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Задание выполнено верно, есть решение и пояснения.

5 баллов – Задание решено верно алгоритмически, но допущены ошибки в вычислениях.

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики решения, однако само оно не реализовано или ошибочно.

Машиностроительному предприятию необходимо провести расчет затрат на производство двух новых моделей изделий для нефтяной отрасли: стабилизаторов и испарителей. Обе новые модели планируется выпускать параллельно с учетом возникающих затрат материалов и трудозатрат. На производство стабилизаторов необходимо затратить 22 тонн специальных сплавов и 17 человеко-часа, в то время как на производство испарителей – 29 тонн и 9 человеко-часов. Прибыль, получаемая при производстве одного стабилизатора, составит 103 тысячи рублей, испарителя – 71 тысяча рублей. Всего в распоряжении предприятия имеется 1210 тонн специальных сплавов и 536 человеко-часов рабочего времени. Определите количество обоих типов изделий, производство которых обеспечит предприятию максимальную прибыль, а так же размер получаемой прибыли.

Задача 6 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

Испытательный стенд для разработки новых видов химических соединений снабжен газоанализаторами. Они собирают данные о динамике

концентрации загрязнителей в специальной камере сгорания в течение определенного времени с заданным шагом. Для инженеров-исследователей в каждом эксперименте наибольший интерес представляет только один загрязнитель, который необходимо найти в общем потоке данных. Разработайте функцию, принимающую на вход два аргумента: строковое значение последовательности попадающих в камеру сгорания веществ и искомый загрязнитель. Функция должна возвращать индекс первого символа загрязнителя. В случае, если загрязнители отсутствуют функция должна вернуть "Искомый загрязнитель отсутствует". В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Последовательность поступающих веществ	Загрязнитель
"CH4 CnHn CnHn O2 H2O C6H6 C6H5CH3 CH4"	"C6H5CH3"

Задача 7 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – дан верный ответ с пояснениями.

7 баллов – дан верный ответ без пояснений.

2 балла – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

Вы подали заявление в весеннюю школу ВУЗа по защите информации и в ответ пришло тестовое задание на дешифровку предложенного сообщения. В качестве такового используется математическая операция над словами, где за каждым символом скрывается определенная цифра. Ответом является запись операции в числовом виде.

$$(СОЛ)^2 = ТАЛУОЛ$$

Задача 8 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – Написана правильная функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более одной синтаксической ошибки, не искажающей замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

10 баллов – Написана функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная (неверная инициализация переменных и т. д.).

5 баллов – Написана программа без использования функции. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная.

2 балла – Ход мыслей в целом верный, однако отсутствует программная реализация или она неверна.

Завод-производитель труб для магистральных газопроводов ведет контроль качества продукции. Процедура контроля предполагает участие нескольких специалистов технического контроля, независимо проверяющих разные участки каждой трубы. Данные о надлежащем качестве заносятся в базу данных и могут демонстрироваться по запросу в виде двумерного списка (массива). Каждый вложенный список содержит в себе диапазон целых чисел от одного специалиста: начальная отметка и конечная отметка, на которых качество изделия может считаться надлежащим. Главному специалисту технического контроля необходимо получать результат по каждой трубе в обобщенном виде, т. е. в виде двумерного списка не пересекающихся интервалов. Разработайте функцию, которая на вход будет принимать двумерный список описанных выше диапазонов и возвращать двумерный список, в котором пересекающиеся интервалы объединены во вложенные списки. В качестве тестовых данных используйте следующие:

Диапазоны трубы №4523 надлежащего качества

[[3, 5], [6, 9], [9, 11], [10, 13]]

Задача 9 (10 баллов)

10 баллов – задание выполнено по двум запросам, есть пояснение/решение.

5 баллов – получен верный ответ хотя бы по одному запросу, есть решения/пояснения.

1 балл – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

При обращении к корпоративной базе знаний сотрудники предприятия за неделю перед очередной аттестацией чаще всего задавали следующие запросы:

Запрос	Количество запросов
Высоковязкая нефть Λ Электродвигатель	86
Редуктор Λ Электродвигатель	66
Электродвигатель V Редуктор	196
Электродвигатель V Высоковязкая нефть	177
Высоковязкая нефть	98

Определите количество запросов по редукторам и электродвигателям, чтобы сотрудники центра корпоративного обучения могли скорректировать программу подготовки для следующих учебных групп.

Задача 10 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 б – Задание выполнено верно.

3 б – Получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 б – Формулы или пояснения написаны верно, но допущена ошибка в расчетах и получен неверный ответ.

Специалистами отдела менеджмента качества ведется мониторинг соответствия стандартам ГОСТ Р ИСО 14001 «Системы экологического менеджмента» и ИСО 9000 «Системы менеджмента качества» объектов нефтехимических предприятий. Согласно плану мониторинга в текущем году необходимо проверить 6 предприятий на соответствие ИСО 14001 и 9 на соответствие ИСО 9000. Какое количество вариантов выбора объектов мониторинга существует в начале третьей недели, если в течение двух недель можно провести полный цикл работ не более чем по 2-м предприятиям на соответствие ИСО 14001 и 3-м на соответствие ИСО 9000?

Памятка для участников Олимпиады

Уважаемые участники Олимпиады, обращаем внимание на замечания к работам прошлых лет, отсутствие которых положительно скажется на восприятии Вашей работы:

1. В заданиях, требующих однозначного короткого ответа, такой ответ должен быть дан в явном виде. В случае, если он находится не в конце решения – выделите его отдельно.

2. В случае, если задание Вам не понятно – необходимо обратиться к организатору для дальнейшей связи с разработчиком. В случае, если организатор самостоятельно дает ответ – он берет на себя полную ответственность за результат и на апелляции такой аргумент принят не будет.

3. Старайтесь писать максимально разборчиво. Не пытайтесь как можно большее количество символов поместить на как можно меньшую площадь листа – при нехватке бумаги обратитесь к организатору.

4. В заданиях, требующих программной реализации, не допускается использование алгоритмического языка программирования, псевдокода и языков программирования, поддержка которых прекращена. Приветствуется наличие комментариев, описывающих логику алгоритма.

Задача 1 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Выделено не менее 85% субъектов деятельности. Указаны верные пропорции весовых коэффициентов значимости.

5 баллов – Выделено не менее 70% субъектов деятельности. Допущено не более двух ошибок в пропорциях весовых коэффициентов значимости.

3 балла – Выделено не менее 45% субъектов деятельности. В пропорциях весовых коэффициентов значимости субъектов деятельности допущено не более четырех ошибок.

1 балл – Выделено не менее 35% субъектов деятельности, в пропорциях весовых коэффициентов допущено более четырех ошибок.

Аналитический центр газодобывающего холдинга поставил задачу обновления существующих производственных и логистических процессов. Для учета всех факторов на первом этапе необходимо выделить (1) субъекты деятельности и (2) весовые коэффициенты их значимости. Результат представьте в виде таблицы с соответствующими заголовками колонок. В качестве тестовых данных предлагается рассмотреть сообщения сотрудников в корпоративной системе управления проектами.

Важное замечание. Весовые коэффициенты значимости задаются пропорционально в процентах для каждого субъекта, а их сумма должна составить 100%.



Айжан

Пересылаю сообщение от регионального Управления МЧС: За отсутствие планов по ликвидации нефтеразливов будут штрафовать. Принят закон о введении крупных административных штрафов за отсутствие плана предупреждения и ликвидации разливов нефти, а также за предоставление недостоверных данных о таких инцидентах.



Иван

Стоит еще раз подумать об износе оборудования на восьмом участке. Начальник участка и вся смена доставляется туда и вынуждена слишком много времени тратить на оперативный ремонт.



Абатур

Участки с первого по четвертый гарантировали исправность своего оборудования в течение следующих трех вахтовых сезонов в случае отсутствия нештатных ситуаций. Тем не менее нужно разработать общий шаблон плана и заниматься этим должны не участки газодобычи, а региональный офис.

Задача 2 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

В результате первичных исследований лабораторных образцов выявляется содержание определенных смесей в каждом растворе группы. Перед отправкой на следующий этап необходимо осуществить сортировку, выделив и маркировав те растворы, в которых количество «о-смесей» и «f-смесей» одинаково или оба этих вида смесей отсутствуют. Разработайте функцию, принимающую на вход массив (список) растворов, прошедших первичное исследование и возвращающую порядковые номера подходящих растворов. В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Группа лабораторных образцов	<code>["ootfff", "fafa", "kto", "zvzv", "foffooy"]</code>
-------------------------------------	---

Задача 3 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 баллов – задание выполнено верно, есть пояснение/решение.

3 баллов – получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 балла – алгоритм преобразования тестового набора данных описан хотя бы частично, однако текст не расшифрован или расшифрован не верно.

Отдел внедрения систем промышленной безопасности ведет работу с талантливыми школьниками для отбора кандидатов на целевое обучение. Для попадания на целевое место будущим абитуриентам необходимо попасть в Весеннюю школу и показать достойные результаты. В качестве тестового задания для отбора в такую Школу необходимо провести расшифровку последовательностей букв из кодовых цепочек, используя шифровальную таблицу. Некоторые части кодовых цепочек можно интерпретировать как разные символы. Ответом является последовательность букв одной из кодовых цепочек, имеющая лишь одну расшифровку.

Кодовые цепочки

1. 10100101111
2. 10010101
3. 10010100101

Шифровальная таблица

Э	С	Н	А	М	О
100	00	01	001	111	101

Задача 4 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

При начале эксплуатации системы отправки сообщений в защищенной корпоративной сети была обнаружена неисправность: сообщения, отправляемые в стандартном виде, доставляются получателю с обратным порядком следования символов в словах. При этом порядок слов и расстановка пробелов остаются верным. На период принятия запроса в обработку командой разработчиков и устранения неисправности необходимо предоставить временное решение. Разработайте функцию, возвращающую

текст в исходное состояние. В качестве тестового сообщения используйте следующее:

юалысереП умехс яинагелаз хывотнург,икдовохрев и хынропан дов в моннад
енойар

Задача 5 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Задание выполнено верно, есть решение и пояснения.

5 баллов – Задание решено верно алгоритмически, но допущены ошибки в вычислениях.

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики решения, однако само оно не реализовано или ошибочно.

Машиностроительному предприятию необходимо провести расчет затрат на производство двух новых моделей изделий для нефтяной отрасли: стабилизаторов и испарителей. Обе новые модели планируется выпускать параллельно с учетом возникающих затрат материалов и трудозатрат. На производство стабилизаторов необходимо затратить 68 тонн специальных сплавов и 31 человеко-час, в то время как на производство испарителей – 22 тонны и 36 человеко-часов. Прибыль, получаемая при производстве одного стабилизатора, составит 88 тысяч рублей, испарителя – 64 тысячи рублей. Всего в распоряжении предприятия имеется 916 тонн специальных сплавов и 580 человеко-часов рабочего времени. Определите количество обоих типов изделий, производство которых обеспечит предприятию максимальную прибыль, а так же размер получаемой прибыли.

Задача 6 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

Испытательный стенд для разработки новых видов химических соединений снабжен газоанализаторами. Они собирают данные о динамике

концентрации загрязнителей в специальной камере сгорания в течение определенного времени с заданным шагом. Для инженеров-исследователей в каждом эксперименте наибольший интерес представляет только один загрязнитель, который необходимо найти в общем потоке данных. Разработайте функцию, принимающую на вход два аргумента: строковое значение последовательности попадающих в камеру сгорания веществ и искомый загрязнитель. Функция должна возвращать индекс первого символа загрязнителя. В случае, если загрязнители отсутствуют функция должна вернуть "Искомый загрязнитель отсутствует". В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Последовательность поступающих веществ	Загрязнитель
"CO2 C6H5OH CO2 O2 N2 CO H2O"	"C6H5OH"

Задача 7 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – дан верный ответ с пояснениями.

7 баллов – дан верный ответ без пояснений.

2 балла – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

Вы подали заявление в весеннюю школу ВУЗа по защите информации и в ответ пришло тестовое задание на дешифровку приложенного сообщения. В качестве такового используется математическая операция над словами, где за каждым символом скрывается определенная цифра. Ответом является запись операции в числовом виде.

$$(ГАЗ)^2 = АТАТА$$

Задача 8 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – Написана правильная функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более одной синтаксической ошибки, не искажающей замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

10 баллов – Написана функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная (неверная инициализация переменных и т. д.).

5 баллов – Написана программа без использования функции. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная.

2 балла – Ход мыслей в целом верный, однако отсутствует программная реализация или она неверна.

Завод-производитель труб для магистральных газопроводов ведет контроль качества продукции. Процедура контроля предполагает участие нескольких специалистов технического контроля, независимо проверяющих разные участки каждой трубы. Данные о надлежащем качестве заносятся в базу данных и могут демонстрироваться по запросу в виде двумерного списка (массива). Каждый вложенный список содержит в себе диапазон целых чисел от одного специалиста: начальная отметка и конечная отметка, на которых качество изделия может считаться надлежащим. Главному специалисту технического контроля необходимо получать результат по каждой трубе в обобщенном виде, т. е. в виде двумерного списка не пересекающихся интервалов. Разработайте функцию, которая на вход будет принимать двумерный список описанных выше диапазонов и возвращать двумерный список, в котором пересекающиеся интервалы объединены во вложенные списки. В качестве тестовых данных используйте следующие:

Диапазоны трубы №4524 надлежащего качества
[[0, 5], [3, 8], [10, 11], [11, 14]]

Задача 9 (10 баллов)

10 баллов – задание выполнено по двум запросам, есть пояснение/решение.

5 баллов – получен верный ответ хотя бы по одному запросу, есть решения/пояснения.

1 балл – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

При обращении к корпоративной базе знаний сотрудники предприятия за неделю перед очередной аттестацией чаще всего задавали следующие запросы:

Запрос	Количество запросов
Резервуарный парк Λ Линейно-кабельные сооружения	49
Линейно-кабельные сооружения V Резервуарный парк	211
Линейно-кабельные сооружения	157
Атмосферные явления Λ Линейно-кабельные сооружения	94
Линейно-кабельные сооружения V Атмосферные явления	185

Определите количество запросов по резервуарному парку и атмосферным явлениям, чтобы сотрудники центра корпоративного обучения могли скорректировать программу подготовки для следующих учебных групп.

Задача 10 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 б – Задание выполнено верно.

3 б – Получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 б – Формулы или пояснения написаны верно, но допущена ошибка в расчетах и получен неверный ответ.

Специалистами отдела менеджмента качества ведется мониторинг соответствия стандартам ГОСТ Р ИСО 14001 «Системы экологического менеджмента» и ИСО 9000 «Системы менеджмента качества» объектов нефтехимических предприятий. Согласно плану мониторинга в текущем году необходимо проверить 13 предприятий на соответствие ИСО 14001 и 15 на соответствие ИСО 9000. Какое количество вариантов выбора объектов мониторинга существует в начале пятой недели, если в течение двух недель можно провести полный цикл работ не более чем по 2-м предприятиям на соответствие ИСО 14001 и 3-м на соответствие ИСО 9000?

Памятка для участников Олимпиады

Уважаемые участники Олимпиады, обращаем внимание на замечания к работам прошлых лет, отсутствие которых положительно скажется на восприятии Вашей работы:

1. В заданиях, требующих однозначного короткого ответа, такой ответ должен быть дан в явном виде. В случае, если он находится не в конце решения – выделите его отдельно.

2. В случае, если задание Вам не понятно – необходимо обратиться к организатору для дальнейшей связи с разработчиком. В случае, если организатор самостоятельно дает ответ – он берет на себя полную ответственность за результат и на апелляции такой аргумент принят не будет.

3. Старайтесь писать максимально разборчиво. Не пытайтесь как можно большее количество символов поместить на как можно меньшую площадь листа – при нехватке бумаги обратитесь к организатору.

4. В заданиях, требующих программной реализации, не допускается использование алгоритмического языка программирования, псевдокода и языков программирования, поддержка которых прекращена. Приветствуется наличие комментариев, описывающих логику алгоритма.

Задача 1 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Выделено не менее 85% субъектов деятельности. Указаны верные пропорции весовых коэффициентов значимости.

5 баллов – Выделено не менее 70% субъектов деятельности. Допущено не более двух ошибок в пропорциях весовых коэффициентов значимости.

3 балла – Выделено не менее 45% субъектов деятельности. В пропорциях весовых коэффициентов значимости субъектов деятельности допущено не более четырех ошибок.

1 балл – Выделено не менее 35% субъектов деятельности, в пропорциях весовых коэффициентов допущено более четырех ошибок.

Аналитический центр газодобывающего холдинга поставил задачу обновления существующих производственных и логистических процессов. Для учета всех факторов на первом этапе необходимо выделить (1) субъекты деятельности и (2) весовые коэффициенты их значимости. Результат представьте в виде таблицы с соответствующими заголовками колонок. В качестве тестовых данных предлагается рассмотреть сообщения сотрудников в корпоративной системе управления проектами.

Важное замечание. Весовые коэффициенты значимости задаются пропорционально в процентах для каждого субъекта, а их сумма должна составить 100%.



Асема

Головному офису требует от нас отчета о состоянии и перспективах развития месторождения Дб. Прошу экологическую службу, химическую лабораторию и логистический центр доложить о степени его готовности.



Пётр

Химическая лаборатория уже две недели недополучает реактивы и не все образцы для анализа до нас доходят. В такой ситуации говорить о сдаче отчета о месторождении в срок не приходится.



Лев

Хочу заметить, что изношенность транспорта не позволяет выдерживать допуски материалов при доставке в лабораторию, а без результатов анализа мы не сможем дать всеобъемлющее заключение.

Задача 2 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

В результате первичных исследований лабораторных образцов выявляется содержание определенных смесей в каждом растворе группы. Перед отправкой на следующий этап необходимо осуществить сортировку, выделив и маркировав те растворы, в которых количество «е-смесей» и «q-смесей» одинаково или оба этих вида смесей отсутствуют. Разработайте функцию, принимающую на вход массив (список) растворов, прошедших первичное исследование и возвращающую порядковые номера подходящих растворов. В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Группа лабораторных образцов	["eqeqiq", "eeez", "iiiz", "qqeie", "bzhh"]
------------------------------	---

Задача 3 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 баллов – задание выполнено верно, есть пояснение/решение.

3 баллов – получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 балла – алгоритм преобразования тестового набора данных описан хотя бы частично, однако текст не расшифрован или расшифрован не верно.

Отдел внедрения систем промышленной безопасности ведет работу с талантливыми школьниками для отбора кандидатов на целевое обучение. Для попадания на целевое место будущим абитуриентам необходимо попасть в Весеннюю школу и показать достойные результаты. В качестве тестового задания для отбора в такую Школу необходимо провести расшифровку последовательностей букв из кодовых цепочек, используя шифровальную таблицу. Некоторые части кодовых цепочек можно интерпретировать как разные символы. Ответом является последовательность букв одной из кодовых цепочек, имеющая лишь одну расшифровку.

Кодовые цепочки

1. 00011110001
2. 1010110
3. 100000101

Шифровальная таблица

Ю	Д	И	А	Ш	Н
111	000	10	01	101	100

Задача 4 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

При начале эксплуатации системы отправки сообщений в защищенной корпоративной сети была обнаружена неисправность: сообщения, отправляемые в стандартном виде, доставляются получателю с обратным порядком следования символов в словах. При этом порядок слов и расстановка пробелов остаются верным. На период принятия запроса в обработку командой разработчиков и устранения неисправности необходимо предоставить временное решение. Разработайте функцию, возвращающую

текст в исходное состояние. В качестве тестового сообщения используйте следующее:

ьтсомировтсаР атицьлак в йоннещысан мылсикелгу мозаг едов тежом
итсарзов ан авд акдяроп

Задача 5 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Задание выполнено верно, есть решение и пояснения.

5 баллов – Задание решено верно алгоритмически, но допущены ошибки в вычислениях.

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики решения, однако само оно не реализовано или ошибочно.

Машиностроительному предприятию необходимо провести расчет затрат на производство двух новых моделей изделий для нефтяной отрасли: стабилизаторов и испарителей. Обе новые модели планируется выпускать параллельно с учетом возникающих затрат материалов и трудозатрат. На производство стабилизаторов необходимо затратить 46 тонн специальных сплавов и 102 человеко-часов, в то время как на производство испарителей – 88 тонн и 76 человеко-часов. Прибыль, получаемая при производстве одного стабилизатора, составит 88 тысяч рублей, испарителя – 64 тысячи рублей. Всего в распоряжении предприятия имеется 2050 тонн специальных сплавов и 2380 человеко-часов рабочего времени. Определите количество обоих типов изделий, производство которых обеспечит предприятию максимальную прибыль, а так же размер получаемой прибыли.

Задача 6 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

Испытательный стенд для разработки новых видов химических соединений снабжен газоанализаторами. Они собирают данные о динамике

концентрации загрязнителей в специальной камере сгорания в течение определенного времени с заданным шагом. Для инженеров-исследователей в каждом эксперименте наибольший интерес представляет только один загрязнитель, который необходимо найти в общем потоке данных. Разработайте функцию, принимающую на вход два аргумента: строковое значение последовательности попадающих в камеру сгорания веществ и искомый загрязнитель. Функция должна возвращать индекс первого символа загрязнителя. В случае, если загрязнители отсутствуют функция должна вернуть "Искомый загрязнитель отсутствует". В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Последовательность поступающих веществ	Загрязнитель
"O2 O2 CO CO2 C10H8 CO N2 CO2"	"C10H8"

Задача 7 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – дан верный ответ с пояснениями.

7 баллов – дан верный ответ без пояснений.

2 балла – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

Вы подали заявление в весеннюю школу ВУЗа по защите информации и в ответ пришло тестовое задание на дешифровку приложенного сообщения. В качестве такового используется математическая операция над словами, где за каждым символом скрывается определенная цифра. Ответом является запись операции в числовом виде.

$$\begin{array}{r} \text{РУДА} \\ * \quad \underline{\quad 4} \\ \text{ДАРЫ} \end{array}$$

Задача 8 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – Написана правильная функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более одной синтаксической ошибки, не искажающей замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

10 баллов – Написана функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная (неверная инициализация переменных и т. д.).

5 баллов – Написана программа без использования функции. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная.

2 балла – Ход мыслей в целом верный, однако отсутствует программная реализация или она неверна.

Завод-производитель труб для магистральных газопроводов ведет контроль качества продукции. Процедура контроля предполагает участие нескольких специалистов технического контроля, независимо проверяющих разные участки каждой трубы. Данные о надлежащем качестве заносятся в базу данных и могут демонстрироваться по запросу в виде двумерного списка (массива). Каждый вложенный список содержит в себе диапазон целых чисел от одного специалиста: начальная отметка и конечная отметка, на которых качество изделия может считаться надлежащим. Главному специалисту технического контроля необходимо получать результат по каждой трубе в обобщенном виде, т. е. в виде двумерного списка не пересекающихся интервалов. Разработайте функцию, которая на вход будет принимать двумерный список описанных выше диапазонов и возвращать двумерный список, в котором пересекающиеся интервалы объединены во вложенные списки. В качестве тестовых данных используйте следующие:

Диапазоны трубы №4525 надлежащего качества

[[0, 7], [4, 8], [10, 12], [12, 17]]

Задача 9 (10 баллов)

10 баллов – задание выполнено по двум запросам, есть пояснение/решение.

5 баллов – получен верный ответ хотя бы по одному запросу, есть решения/пояснения.

1 балл – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

При обращении к корпоративной базе знаний сотрудники предприятия за неделю перед очередной аттестацией чаще всего задавали следующие запросы:

Запрос	Количество запросов
Установка осушки газа	122
Заземление узлов связи Λ Установка осушки газа	46
Заземление узлов связи Λ Схема пожарной сигнализации	88
Схема пожарной сигнализации	120
Установка осушки газа V Заземление узлов связи	181

Определите количество запросов по *заземлению узлов связи*, а также *заземлению узлов связи V схеме пожарной сигнализации*, чтобы сотрудники центра корпоративного обучения могли скорректировать программу подготовки для следующих учебных групп.

Задача 10 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 б – Задание выполнено верно.

3 б – Получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 б – Формулы или пояснения написаны верно, но допущена ошибка в расчетах и получен неверный ответ.

Специалистами отдела менеджмента качества ведется мониторинг соответствия стандартам ГОСТ Р ИСО 14001 «Системы экологического менеджмента» и ИСО 9000 «Системы менеджмента качества» объектов нефтехимических предприятий. Согласно плану мониторинга в текущем году необходимо проверить 12 предприятий на соответствие ИСО 14001 и 16 на соответствие ИСО 9000. Какое количество вариантов выбора объектов мониторинга существует в начале третьей недели, если в течение двух недель можно провести полный цикл работ не более чем по 3-м предприятиям на соответствие ИСО 14001 и 3-м на соответствие ИСО 9000?

Памятка для участников Олимпиады

Уважаемые участники Олимпиады, обращаем внимание на замечания к работам прошлых лет, отсутствие которых положительно скажется на восприятии Вашей работы:

1. В заданиях, требующих однозначного короткого ответа, такой ответ должен быть дан в явном виде. В случае, если он находится не в конце решения – выделите его отдельно.

2. В случае, если задание Вам не понятно – необходимо обратиться к организатору для дальнейшей связи с разработчиком. В случае, если организатор самостоятельно дает ответ – он берет на себя полную ответственность за результат и на апелляции такой аргумент принят не будет.

3. Старайтесь писать максимально разборчиво. Не пытайтесь как можно большее количество символов поместить на как можно меньшую площадь листа – при нехватке бумаги обратитесь к организатору.

4. В заданиях, требующих программной реализации, не допускается использование алгоритмического языка программирования, псевдокода и языков программирования, поддержка которых прекращена. Приветствуется наличие комментариев, описывающих логику алгоритма.

Задача 1 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Выделено не менее 85% субъектов деятельности. Указаны верные пропорции весовых коэффициентов значимости.

5 баллов – Выделено не менее 70% субъектов деятельности. Допущено не более двух ошибок в пропорциях весовых коэффициентов значимости.

3 балла – Выделено не менее 45% субъектов деятельности. В пропорциях весовых коэффициентов значимости субъектов деятельности допущено не более четырех ошибок.

1 балл – Выделено не менее 35% субъектов деятельности, в пропорциях весовых коэффициентов допущено более четырех ошибок.

Аналитический центр газодобывающего холдинга поставил задачу обновления существующих производственных и логистических процессов. Для учета всех факторов на первом этапе необходимо выделить (1) субъекты деятельности и (2) весовые коэффициенты их значимости. Результат представьте в виде таблицы с соответствующими заголовками колонок. В качестве тестовых данных предлагается рассмотреть сообщения сотрудников в корпоративной системе управления проектами.

Важное замечание. Весовые коэффициенты значимости задаются пропорционально в процентах для каждого субъекта, а их сумма должна составить 100%.



Виталий

Новый руководитель геологоразведочной партии больше занят координацией работы с другими подразделениями компании. Это конечно не плохо, но не уделяется достаточного внимания подготовке участников самой партии.



Артур

Подразделение развивается не тогда, когда его руководитель является лучшим специалистом и делает большую часть работы сам. Подразделение развивается, когда руководитель имеет видение перспективы и подбирает сотрудников, способных его реализовать.



Елена

Поддерживаю, новое оборудование работает не всегда очевидным образом и нельзя точно сказать настроено ли оно неправильно или просто неисправно.

Задача 2 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

В результате первичных исследований лабораторных образцов выявляется содержание определенных смесей в каждом растворе группы. Перед отправкой на следующий этап необходимо осуществить сортировку, выделив и маркировав те растворы, в которых количество «и-смесей» и «m-смесей» одинаково или оба этих вида смесей отсутствуют. Разработайте функцию, принимающую на вход массив (список) растворов, прошедших первичное исследование и возвращающую порядковые номера подходящих растворов. В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Группа лабораторных образцов	<code>["bumbum","zumt","mooz","tvve","fmum"]</code>
-------------------------------------	---

Задача 3 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 баллов – задание выполнено верно, есть пояснение/решение.

3 баллов – получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 балла – алгоритм преобразования тестового набора данных описан хотя бы частично, однако текст не расшифрован или расшифрован не верно.

Отдел внедрения систем промышленной безопасности ведет работу с талантливыми школьниками для отбора кандидатов на целевое обучение. Для попадания на целевое место будущим абитуриентам необходимо попасть в Весеннюю школу и показать достойные результаты. В качестве тестового задания для отбора в такую Школу необходимо провести расшифровку последовательностей букв из кодовых цепочек, используя шифровальную таблицу. Некоторые части кодовых цепочек можно интерпретировать как разные символы. Ответом является последовательность букв одной из кодовых цепочек, имеющая лишь одну расшифровку.

Кодовые цепочки

1. 1000100111
2. 1000111
3. 10010001

Шифровальная таблица

Е	О	Д	К	Л	А
10	01	001	11	100	111

Задача 4 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

При начале эксплуатации системы отправки сообщений в защищенной корпоративной сети была обнаружена неисправность: сообщения, отправляемые в стандартном виде, доставляются получателю с обратным порядком следования символов в словах. При этом порядок слов и расстановка пробелов остаются верным. На период принятия запроса в обработку командой разработчиков и устранения неисправности необходимо предоставить временное решение. Разработайте функцию, возвращающую

текст в исходное состояние. В качестве тестового сообщения используйте следующее:

В етатльузер ассецорп йонтяпоп иизорэ гарво сорыв ан учертсв юинечет ыдов

Задача 5 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Задание выполнено верно, есть решение и пояснения.

5 баллов – Задание решено верно алгоритмически, но допущены ошибки в вычислениях.

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики решения, однако само оно не реализовано или ошибочно.

Машиностроительному предприятию необходимо провести расчет затрат на производство двух новых моделей изделий для нефтяной отрасли: стабилизаторов и испарителей. Обе новые модели планируется выпускать параллельно с учетом возникающих затрат материалов и трудозатрат. На производство стабилизаторов необходимо затратить 92 тонн специальных сплавов и 49 человеко-часов, в то время как на производство испарителей – 66 тонн и 103 человеко-часа. Прибыль, получаемая при производстве одного стабилизатора, составит 54 тысяч рублей, испарителя – 71 тысяча рублей. Всего в распоряжении предприятия имеется 2300 тонн специальных сплавов и 1920 человеко-часов рабочего времени. Определите количество обоих типов изделий, производство которых обеспечит предприятию максимальную прибыль, а так же размер получаемой прибыли.

Задача 6 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

Испытательный стенд для разработки новых видов химических соединений снабжен газоанализаторами. Они собирают данные о динамике концентрации загрязнителей в специальной камере сгорания в течение

определенного времени с заданным шагом. Для инженеров-исследователей в каждом эксперименте наибольший интерес представляет только один загрязнитель, который необходимо найти в общем потоке данных. Разработайте функцию, принимающую на вход два аргумента: строковое значение последовательности попадающих в камеру сгорания веществ и искомый загрязнитель. Функция должна возвращать индекс первого символа загрязнителя. В случае, если загрязнители отсутствуют функция должна вернуть "Искомый загрязнитель отсутствует". В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Последовательность поступающих веществ	Загрязнитель
"CnHn C10H10 CH4 CH4 CO CO2 O2"	"C10H10"

Задача 7 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – дан верный ответ с пояснениями.

7 баллов – дан верный ответ без пояснений.

2 балла – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

Вы подали заявление в весеннюю школу ВУЗа по защите информации и в ответ пришло тестовое задание на дешифровку приложенного сообщения. В качестве такового используется математическая операция над словами, где за каждым символом скрывается определенная цифра. Ответом является запись операции в числовом виде.

$$\begin{array}{r}
 \text{ОКТАН} \\
 + \text{ОКТАН} \\
 \hline
 \text{ОКТАН} \\
 \text{КНИОН}
 \end{array}$$

Задача 8 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – Написана правильная функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более одной синтаксической ошибки, не искажающей замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

10 баллов – Написана функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная (неверная инициализация переменных и т. д.).

5 баллов – Написана программа без использования функции. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная.

2 балла – Ход мыслей в целом верный, однако отсутствует программная реализация или она неверна.

Завод-производитель труб для магистральных газопроводов ведет контроль качества продукции. Процедура контроля предполагает участие нескольких специалистов технического контроля, независимо проверяющих разные участки каждой трубы. Данные о надлежащем качестве заносятся в базу данных и могут демонстрироваться по запросу в виде двумерного списка (массива). Каждый вложенный список содержит в себе диапазон целых чисел от одного специалиста: начальная отметка и конечная отметка, на которых качество изделия может считаться надлежащим. Главному специалисту технического контроля необходимо получать результат по каждой трубе в обобщенном виде, т. е. в виде двумерного списка не пересекающихся интервалов. Разработайте функцию, которая на вход будет принимать двумерный список описанных выше диапазонов и возвращать двумерный список, в котором пересекающиеся интервалы объединены во вложенные списки. В качестве тестовых данных используйте следующие:

Диапазоны трубы №4526 надлежащего качества

[[0, 4], [6, 9], [8, 11], [11, 15]]

Задача 9 (10 баллов)

10 баллов – задание выполнено по двум запросам, есть пояснение/решение.

5 баллов – получен верный ответ хотя бы по одному запросу, есть решения/пояснения.

1 балл – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

При обращении к корпоративной базе знаний сотрудники предприятия за неделю перед очередной аттестацией чаще всего задавали следующие запросы:

Запрос	Количество запросов
Параметры вибрации V Внутритрубная диагностика	94
Внутритрубная диагностика A Сборка дрона	47
Параметры вибрации	102
Параметры вибрации A Внутритрубная диагностика	77
Сборка дрона V Внутритрубная диагностика	134

Определите количество запросов по внутритрубной диагностике и сборке дронов, чтобы сотрудники центра корпоративного обучения могли скорректировать программу подготовки для следующих учебных групп.

Задача 10 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 б – Задание выполнено верно.

3 б – Получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 б – Формулы или пояснения написаны верно, но допущена ошибка в расчетах и получен неверный ответ.

Специалистами отдела менеджмента качества ведется мониторинг соответствия стандартам ГОСТ Р ИСО 14001 «Системы экологического менеджмента» и ИСО 9000 «Системы менеджмента качества» объектов нефтехимических предприятий. Согласно плану мониторинга в текущем году необходимо проверить 13 предприятий на соответствие ИСО 14001 и 14 на соответствие ИСО 9000. Какое количество вариантов выбора объектов мониторинга существует в начале пятой недели, если в течение двух недель можно провести полный цикл работ не более чем по 4-м предприятиям на соответствие ИСО 14001 и 2-м на соответствие ИСО 9000?

Памятка для участников Олимпиады

Уважаемые участники Олимпиады, обращаем внимание на замечания к работам прошлых лет, отсутствие которых положительно скажется на восприятии Вашей работы:

1. В заданиях, требующих однозначного короткого ответа, такой ответ должен быть дан в явном виде. В случае, если он находится не в конце решения – выделите его отдельно.

2. В случае, если задание Вам не понятно – необходимо обратиться к организатору для дальнейшей связи с разработчиком. В случае, если организатор самостоятельно дает ответ – он берет на себя полную ответственность за результат и на апелляции такой аргумент принят не будет.

3. Старайтесь писать максимально разборчиво. Не пытайтесь как можно большее количество символов поместить на как можно меньшую площадь листа – при нехватке бумаги обратитесь к организатору.

4. В заданиях, требующих программной реализации, не допускается использование алгоритмического языка программирования, псевдокода и языков программирования, поддержка которых прекращена. Приветствуется наличие комментариев, описывающих логику алгоритма.

Задача 1 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Выделено не менее 85% субъектов деятельности. Указаны верные пропорции весовых коэффициентов значимости.

5 баллов – Выделено не менее 70% субъектов деятельности. Допущено не более двух ошибок в пропорциях весовых коэффициентов значимости.

3 балла – Выделено не менее 45% субъектов деятельности. В пропорциях весовых коэффициентов значимости субъектов деятельности допущено не более четырех ошибок.

1 балл – Выделено не менее 35% субъектов деятельности, в пропорциях весовых коэффициентов допущено более четырех ошибок.

Аналитический центр газодобывающего холдинга поставил задачу обновления существующих производственных и логистических процессов. Для учета всех факторов на первом этапе необходимо выделить (1) субъекты деятельности и (2) весовые коэффициенты их значимости. Результат представьте в виде таблицы с соответствующими заголовками колонок. В качестве тестовых данных предлагается рассмотреть сообщения сотрудников в корпоративной системе управления проектами.

Важное замечание. Весовые коэффициенты значимости задаются пропорционально в процентах для каждого субъекта, а их сумма должна составить 100%.



Иван

Восточный Газ продолжает масштабный проект по утилизации исторического наследия: его сотрудники вместе с работниками подрядных организаций и местными жителями очистили от «исторического наследия» свыше 170 тысяч квадратных метров земли. Из ямальской тундры вывезли металлолом, строительные материалы и производственные отходы.



Дарья

Без строительства железнодорожных линий Северного широтного коридора развитие северных регионов так и будет идти низкими темпами. Сроки строительства сдвигаются уже несколько лет.



Антон

А как быть с нарушением маршрутов кочевий оленеводов, вызванных строительством новых рабочих поселков?

Задача 2 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

В результате первичных исследований лабораторных образцов выявляется содержание определенных смесей в каждом растворе группы. Перед отправкой на следующий этап необходимо осуществить сортировку, выделив и маркировав те растворы, в которых количество «р-смесей» и «х-смесей» одинаково или оба этих вида смесей отсутствуют. Разработайте функцию, принимающую на вход массив (список) растворов, прошедших первичное исследование и возвращающую порядковые номера подходящих растворов. В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Группа лабораторных образцов	<code>["xxpt", "pxxzp", "aalp", "jexppe", "uzzx"]</code>
-------------------------------------	--

Задача 3 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 баллов – задание выполнено верно, есть пояснение/решение.

3 баллов – получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 балла – алгоритм преобразования тестового набора данных описан хотя бы частично, однако текст не расшифрован или расшифрован не верно.

Отдел внедрения систем промышленной безопасности ведет работу с талантливыми школьниками для отбора кандидатов на целевое обучение. Для попадания на целевое место будущим абитуриентам необходимо попасть в Весеннюю школу и показать достойные результаты. В качестве тестового задания для отбора в такую Школу необходимо провести расшифровку последовательностей букв из кодовых цепочек, используя шифровальную таблицу. Некоторые части кодовых цепочек можно интерпретировать как разные символы. Ответом является последовательность букв одной из кодовых цепочек, имеющая лишь одну расшифровку.

Кодовые цепочки

1. 01000101111
2. 001111100
3. 10000100

Шифровальная таблица

В	И	К	С	Д	А
010	111	100	001	101	00

Задача 4 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

При начале эксплуатации системы отправки сообщений в защищенной корпоративной сети была обнаружена неисправность: сообщения, отправляемые в стандартном виде, доставляются получателю с обратным порядком следования символов в словах. При этом порядок слов и расстановка пробелов остаются верным. На период принятия запроса в обработку командой разработчиков и устранения неисправности необходимо предоставить временное решение. Разработайте функцию, возвращающую

текст в исходное состояние. В качестве тестового сообщения используйте следующее:

ьтсонщОМ хыньлаивюлла йинежелто ьседз в мендерс ястелбелок в халедерп
то 03 ол 56 вортем

Задача 5 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Задание выполнено верно, есть решение и пояснения.

5 баллов – Задание решено верно алгоритмически, но допущены ошибки в вычислениях.

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики решения, однако само оно не реализовано или ошибочно.

Машиностроительному предприятию необходимо провести расчет затрат на производство двух новых моделей изделий для нефтяной отрасли: стабилизаторов и испарителей. Обе новые модели планируется выпускать параллельно с учетом возникающих затрат материалов и трудозатрат. На производство стабилизаторов необходимо затратить 17 тонн специальных сплавов и 48 человеко-часов, в то время как на производство испарителей – 32 тонны и 36 человеко-часов. Прибыль, получаемая при производстве одного стабилизатора, составит 105 тысяч рублей, испарителя – 112 тысяч рублей. Всего в распоряжении предприятия имеется 668 тонн специальных сплавов и 1080 человеко-часов рабочего времени. Определите количество обоих типов изделий, производство которых обеспечит предприятию максимальную прибыль, а так же размер получаемой прибыли.

Задача 6 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

Испытательный стенд для разработки новых видов химических соединений снабжен газоанализаторами. Они собирают данные о динамике

концентрации загрязнителей в специальной камере сгорания в течение определенного времени с заданным шагом. Для инженеров-исследователей в каждом эксперименте наибольший интерес представляет только один загрязнитель, который необходимо найти в общем потоке данных. Разработайте функцию, принимающую на вход два аргумента: строковое значение последовательности попадающих в камеру сгорания веществ и искомый загрязнитель. Функция должна возвращать индекс первого символа загрязнителя. В случае, если загрязнители отсутствуют функция должна вернуть "Искомый загрязнитель отсутствует". В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Последовательность поступающих веществ	Загрязнитель
"N2 CO2 C10H10 C8H10 O2 O2 H2O"	"C8H10"

Задача 7 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – дан верный ответ с пояснениями.

7 баллов – дан верный ответ без пояснений.

2 балла – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

Вы подали заявление в весеннюю школу ВУЗа по защите информации и в ответ пришло тестовое задание на дешифровку приложенного сообщения. В качестве такового используется математическая операция над словами, где за каждым символом скрывается определенная цифра. Ответом является запись операции в числовом виде.

$$\begin{array}{r}
 \text{СТИКС} \\
 + \quad \text{СТИКС} \\
 \hline
 \text{МАСТИКС} \\
 \text{ДРИУЗИС}
 \end{array}$$

Задача 8 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – Написана правильная функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более одной синтаксической ошибки, не искажающей замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

10 баллов – Написана функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная (неверная инициализация переменных и т. д.).

5 баллов – Написана программа без использования функции. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная.

2 балла – Ход мыслей в целом верный, однако отсутствует программная реализация или она неверна.

Завод-производитель труб для магистральных газопроводов ведет контроль качества продукции. Процедура контроля предполагает участие нескольких специалистов технического контроля, независимо проверяющих разные участки каждой трубы. Данные о надлежащем качестве заносятся в базу данных и могут демонстрироваться по запросу в виде двумерного списка (массива). Каждый вложенный список содержит в себе диапазон целых чисел от одного специалиста: начальная отметка и конечная отметка, на которых качество изделия может считаться надлежащим. Главному специалисту технического контроля необходимо получать результат по каждой трубе в обобщенном виде, т. е. в виде двумерного списка не пересекающихся интервалов. Разработайте функцию, которая на вход будет принимать двумерный список описанных выше диапазонов и возвращать двумерный список, в котором пересекающиеся интервалы объединены во вложенные списки. В качестве тестовых данных используйте следующие:

Диапазоны трубы №4527 надлежащего качества

[[1, 3], [6, 10], [8, 13], [13, 18]]

Задача 9 (10 баллов)

10 баллов – задание выполнено по двум запросам, есть пояснение/решение.

5 баллов – получен верный ответ хотя бы по одному запросу, есть решения/пояснения.

1 балл – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

При обращении к корпоративной базе знаний сотрудники предприятия за неделю перед очередной аттестацией чаще всего задавали следующие запросы:

Запрос	Количество запросов
Ручейковая коррозия Λ Конечно-элементная модель	77
Процессы деформации Λ Конечно-элементная модель	83
Процессы деформации V Конечно-элементная модель	112
Конечно-элементная модель V Ручейковая коррозия	194
Ручейковая коррозия	132

Определите количество запросов по процессам деформации и конечно-элементной модели, чтобы сотрудники центра корпоративного обучения могли скорректировать программу подготовки для следующих учебных групп.

Задача 10 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 б – Задание выполнено верно.

3 б – Получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 б – Формулы или пояснения написаны верно, но допущена ошибка в расчетах и получен неверный ответ.

Специалистами отдела менеджмента качества ведется мониторинг соответствия стандартам ГОСТ Р ИСО 14001 «Системы экологического менеджмента» и ИСО 9000 «Системы менеджмента качества» объектов нефтехимических предприятий. Согласно плану мониторинга в текущем году необходимо проверить 8 предприятий на соответствие ИСО 14001 и 10 на соответствие ИСО 9000. Какое количество вариантов выбора объектов мониторинга существует в начале третьей недели, если в течение двух недель можно провести полный цикл работ не более чем по 2-м предприятиям на соответствие ИСО 14001 и 1-му на соответствие ИСО 9000?

Памятка для участников Олимпиады

Уважаемые участники Олимпиады, обращаем внимание на замечания к работам прошлых лет, отсутствие которых положительно скажется на восприятии Вашей работы:

1. В заданиях, требующих однозначного короткого ответа, такой ответ должен быть дан в явном виде. В случае, если он находится не в конце решения – выделите его отдельно.

2. В случае, если задание Вам не понятно – необходимо обратиться к организатору для дальнейшей связи с разработчиком. В случае, если организатор самостоятельно дает ответ – он берет на себя полную ответственность за результат и на апелляции такой аргумент принят не будет.

3. Старайтесь писать максимально разборчиво. Не пытайтесь как можно большее количество символов поместить на как можно меньшую площадь листа – при нехватке бумаги обратитесь к организатору.

4. В заданиях, требующих программной реализации, не допускается использование алгоритмического языка программирования, псевдокода и языков программирования, поддержка которых прекращена. Приветствуется наличие комментариев, описывающих логику алгоритма.

Задача 1 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Выделено не менее 85% субъектов деятельности. Указаны верные пропорции весовых коэффициентов значимости.

5 баллов – Выделено не менее 70% субъектов деятельности. Допущено не более двух ошибок в пропорциях весовых коэффициентов значимости.

3 балла – Выделено не менее 45% субъектов деятельности. В пропорциях весовых коэффициентов значимости субъектов деятельности допущено не более четырех ошибок.

1 балл – Выделено не менее 35% субъектов деятельности, в пропорциях весовых коэффициентов допущено более четырех ошибок.

Аналитический центр газодобывающего холдинга поставил задачу обновления существующих производственных и логистических процессов. Для учета всех факторов на первом этапе необходимо выделить (1) субъекты деятельности и (2) весовые коэффициенты их значимости. Результат представьте в виде таблицы с соответствующими заголовками колонок. В качестве тестовых данных предлагается рассмотреть сообщения сотрудников в корпоративной системе управления проектами.

Важное замечание. Весовые коэффициенты значимости задаются пропорционально в процентах для каждого субъекта, а их сумма должна составить 100%.



Ирина

Из-за постановления Калининского районного суда мы не можем расширять зону разведки полезных ископаемых в юго-восточном направлении. Это произошло из-за обнаружения средневекового городища на данной территории.



Захар

Местные жители уже высказывают свою позицию за сохранность культурно-исторического наследия, хотя в прессе можно увидеть несколько отзывов о необходимости развития промышленного комплекса.



Влад

Мы можем сместить разведку и разработку в южном и юго-западном направлениях, но придется произвести расчет стоимости строительства дополнительных 200 километров дорог.

Задача 2 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

В результате первичных исследований лабораторных образцов выявляется содержание определенных смесей в каждом растворе группы. Перед отправкой на следующий этап необходимо осуществить сортировку, выделив и маркировав те растворы, в которых количество «у-смесей» и «d-смесей» одинаково или оба этих вида смесей отсутствуют. Разработайте функцию, принимающую на вход массив (список) растворов, прошедших первичное исследование и возвращающую порядковые номера подходящих растворов. В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Группа лабораторных образцов	<code>["jyju", "abbbb", "ddayy", "dudyby", "fdyf"]</code>
-------------------------------------	---

Задача 3 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 баллов – задание выполнено верно, есть пояснение/решение.

3 баллов – получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 балла – алгоритм преобразования тестового набора данных описан хотя бы частично, однако текст не расшифрован или расшифрован не верно.

Отдел внедрения систем промышленной безопасности ведет работу с талантливыми школьниками для отбора кандидатов на целевое обучение. Для попадания на целевое место будущим абитуриентам необходимо попасть в Весеннюю школу и показать достойные результаты. В качестве тестового задания для отбора в такую Школу необходимо провести расшифровку последовательностей букв из кодовых цепочек, используя шифровальную таблицу. Некоторые части кодовых цепочек можно интерпретировать как разные символы. Ответом является последовательность букв одной из кодовых цепочек, имеющая лишь одну расшифровку.

Кодовые цепочки

1. 01110011
2. 11010011
3. 0110111010

Шифровальная таблица

Б	О	Е	Ч	С	Н
011	100	01	010	110	11

Задача 4 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

При начале эксплуатации системы отправки сообщений в защищенной корпоративной сети была обнаружена неисправность: сообщения, отправляемые в стандартном виде, доставляются получателю с обратным порядком следования символов в словах. При этом порядок слов и расстановка пробелов остаются верным. На период принятия запроса в обработку командой разработчиков и устранения неисправности необходимо предоставить временное решение. Разработайте функцию, возвращающую

текст в исходное состояние. В качестве тестового сообщения используйте следующее:

яаннибулГ яизорэ ястеурицифиснетни ирп иинежиноп асизаб иизорэ или
емеьдоп яьвохрев икер

Задача 5 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Задание выполнено верно, есть решение и пояснения.

5 баллов – Задание решено верно алгоритмически, но допущены ошибки в вычислениях.

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики решения, однако само оно не реализовано или ошибочно.

Машиностроительному предприятию необходимо провести расчет затрат на производство двух новых моделей изделий для нефтяной отрасли: стабилизаторов и испарителей. Обе новые модели планируется выпускать параллельно с учетом возникающих затрат материалов и трудозатрат. На производство стабилизаторов необходимо затратить 44 тонны специальных сплавов и 55 человеко-часов, в то время как на производство испарителей – 55 тонны и 78 человеко-часов. Прибыль, получаемая при производстве одного стабилизатора, составит 84 тысяч рублей, испарителя – 100 тысяч рублей. Всего в распоряжении предприятия имеется 1100 тонн специальных сплавов и 1900 человеко-часов рабочего времени. Определите количество обоих типов изделий, производство которых обеспечит предприятию максимальную прибыль, а так же размер получаемой прибыли.

Задача 6 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

Испытательный стенд для разработки новых видов химических соединений снабжен газоанализаторами. Они собирают данные о динамике

концентрации загрязнителей в специальной камере сгорания в течение определенного времени с заданным шагом. Для инженеров-исследователей в каждом эксперименте наибольший интерес представляет только один загрязнитель, который необходимо найти в общем потоке данных. Разработайте функцию, принимающую на вход два аргумента: строковое значение последовательности попадающих в камеру сгорания веществ и искомый загрязнитель. Функция должна возвращать индекс первого символа загрязнителя. В случае, если загрязнители отсутствуют функция должна вернуть "Искомый загрязнитель отсутствует". В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Последовательность поступающих веществ	Загрязнитель
"SO2 CO CO2 C6H6 C6H10 N2 H2O"	"C6H10"

Задача 7 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – дан верный ответ с пояснениями.

7 баллов – дан верный ответ без пояснений.

2 балла – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

Вы подали заявление в весеннюю школу ВУЗа по защите информации и в ответ пришло тестовое задание на дешифровку приложенного сообщения. В качестве такового используется математическая операция над словами, где за каждым символом скрывается определенная цифра. Ответом является запись операции в числовом виде.

$$\begin{array}{r}
 \text{ДЕБИТ} \\
 + \text{ДЕБИТ} \\
 \hline
 \text{ТИЕТО}
 \end{array}$$

Задача 8 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – Написана правильная функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более одной синтаксической ошибки, не искажающей замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

10 баллов – Написана функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная (неверная инициализация переменных и т. д.).

5 баллов – Написана программа без использования функции. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная.

2 балла – Ход мыслей в целом верный, однако отсутствует программная реализация или она неверна.

Завод-производитель труб для магистральных газопроводов ведет контроль качества продукции. Процедура контроля предполагает участие нескольких специалистов технического контроля, независимо проверяющих разные участки каждой трубы. Данные о надлежащем качестве заносятся в базу данных и могут демонстрироваться по запросу в виде двумерного списка (массива). Каждый вложенный список содержит в себе диапазон целых чисел от одного специалиста: начальная отметка и конечная отметка, на которых качество изделия может считаться надлежащим. Главному специалисту технического контроля необходимо получать результат по каждой трубе в обобщенном виде, т. е. в виде двумерного списка не пересекающихся интервалов. Разработайте функцию, которая на вход будет принимать двумерный список описанных выше диапазонов и возвращать двумерный список, в котором пересекающиеся интервалы объединены во вложенные списки. В качестве тестовых данных используйте следующие:

Диапазоны трубы №4528 надлежащего качества

[[5, 12], [10, 13], [13, 18], [18, 22]]

Задача 9 (10 баллов)

10 баллов – задание выполнено по двум запросам, есть пояснение/решение.

5 баллов – получен верный ответ хотя бы по одному запросу, есть решения/пояснения.

1 балл – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

При обращении к корпоративной базе знаний сотрудники предприятия за неделю перед очередной аттестацией чаще всего задавали следующие запросы:

Запрос	Количество запросов
Лебедка барабанного типа	115
Численное моделирование Λ Лебедка барабанного типа	104
Лебедка барабанного типа ∨ Канатоведущий шкив	211
Канатоведущий шкив Λ Лебедка барабанного типа	107
Лебедка барабанного типа ∨ Численное моделирование	171

Определите количество запросов по численному моделированию и канатоведущему шкиву, чтобы сотрудники центра корпоративного обучения могли скорректировать программу подготовки для следующих учебных групп.

Задача 10 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 б – Задание выполнено верно.

3 б – Получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 б – Формулы или пояснения написаны верно, но допущена ошибка в расчетах и получен неверный ответ.

Специалистами отдела менеджмента качества ведется мониторинг соответствия стандартам ГОСТ Р ИСО 14001 «Системы экологического менеджмента» и ИСО 9000 «Системы менеджмента качества» объектов нефтехимических предприятий. Согласно плану мониторинга в текущем году необходимо проверить 10 предприятий на соответствие ИСО 14001 и 8 на соответствие ИСО 9000. Какое количество вариантов выбора объектов мониторинга существует в начале третьей недели, если в течение двух недель можно провести полный цикл работ не более чем по 3-м предприятиям на соответствие ИСО 14001 и 2-м на соответствие ИСО 9000?

Памятка для участников Олимпиады

Уважаемые участники Олимпиады, обращаем внимание на замечания к работам прошлых лет, отсутствие которых положительно скажется на восприятии Вашей работы:

1. В заданиях, требующих однозначного короткого ответа, такой ответ должен быть дан в явном виде. В случае, если он находится не в конце решения – выделите его отдельно.

2. В случае, если задание Вам не понятно – необходимо обратиться к организатору для дальнейшей связи с разработчиком. В случае, если организатор самостоятельно дает ответ – он берет на себя полную ответственность за результат и на апелляции такой аргумент принят не будет.

3. Старайтесь писать максимально разборчиво. Не пытайтесь как можно большее количество символов поместить на как можно меньшую площадь листа – при нехватке бумаги обратитесь к организатору.

4. В заданиях, требующих программной реализации, не допускается использование алгоритмического языка программирования, псевдокода и языков программирования, поддержка которых прекращена. Приветствуется наличие комментариев, описывающих логику алгоритма.

Задача 1 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Выделено не менее 85% субъектов деятельности. Указаны верные пропорции весовых коэффициентов значимости.

5 баллов – Выделено не менее 70% субъектов деятельности. Допущено не более двух ошибок в пропорциях весовых коэффициентов значимости.

3 балла – Выделено не менее 45% субъектов деятельности. В пропорциях весовых коэффициентов значимости субъектов деятельности допущено не более четырех ошибок.

1 балл – Выделено не менее 35% субъектов деятельности, в пропорциях весовых коэффициентов допущено более четырех ошибок.

Аналитический центр газодобывающего холдинга поставил задачу обновления существующих производственных и логистических процессов. Для учета всех факторов на первом этапе необходимо выделить (1) субъекты деятельности и (2) весовые коэффициенты их значимости. Результат представьте в виде таблицы с соответствующими заголовками колонок. В качестве тестовых данных предлагается рассмотреть сообщения сотрудников в корпоративной системе управления проектами.

Важное замечание. Весовые коэффициенты значимости задаются пропорционально в процентах для каждого субъекта, а их сумма должна составить 100%.



Евгений

На острове Врангеля доставленные на вахту операторы газовых скважин нашли уязвимое место в системе пожарной безопасности, однако об этом стало известно лишь при их возвращении на большую землю.



Мария

По нашим расчетам монтаж дополнительного контура безопасности возможен в течение 2 месяцев. Необходим расчет затрат и рентабельности проекта.



Дулат

Теперь не избежать проверки со стороны регионального Управления Министерства чрезвычайных ситуаций.

Задача 2 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

В результате первичных исследований лабораторных образцов выявляется содержание определенных смесей в каждом растворе группы. Перед отправкой на следующий этап необходимо осуществить сортировку, выделив и маркировав те растворы, в которых количество «f-смесей» и «v-смесей» одинаково или оба этих вида смесей отсутствуют. Разработайте функцию, принимающую на вход массив (список) растворов, прошедших первичное исследование и возвращающую порядковые номера подходящих растворов. В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Группа лабораторных образцов	<code>["fffvdt", "tuua", "qvfft", "fvvpd", "lpvd"]</code>
-------------------------------------	---

Задача 3 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 баллов – задание выполнено верно, есть пояснение/решение.

3 баллов – получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 балла – алгоритм преобразования тестового набора данных описан хотя бы частично, однако текст не расшифрован или расшифрован не верно.

Отдел внедрения систем промышленной безопасности ведет работу с талантливыми школьниками для отбора кандидатов на целевое обучение. Для попадания на целевое место будущим абитуриентам необходимо попасть в Весеннюю школу и показать достойные результаты. В качестве тестового задания для отбора в такую Школу необходимо провести расшифровку последовательностей букв из кодовых цепочек, используя шифровальную таблицу. Некоторые части кодовых цепочек можно интерпретировать как разные символы. Ответом является последовательность букв одной из кодовых цепочек, имеющая лишь одну расшифровку.

Кодовые цепочки

1. 1001110110
2. 00110010101
3. 101101011

Шифровальная таблица

З	Р	О	К	У	А
011	10	100	001	11	101

Задача 4 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

При начале эксплуатации системы отправки сообщений в защищенной корпоративной сети была обнаружена неисправность: сообщения, отправляемые в стандартном виде, доставляются получателю с обратным порядком следования символов в словах. При этом порядок слов и расстановка пробелов остаются верным. На период принятия запроса в обработку командой разработчиков и устранения неисправности необходимо предоставить временное решение. Разработайте функцию, возвращающую

текст в исходное состояние. В качестве тестового сообщения используйте следующее:

ейнтелогонМ ытилоkkalордиг тугом ьтагитсод ит-01 йвортем ьтосыв ирп
ертемаид в иинавонсо 02 вортем

Задача 5 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Задание выполнено верно, есть решение и пояснения.

5 баллов – Задание решено верно алгоритмически, но допущены ошибки в вычислениях.

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики решения, однако само оно не реализовано или ошибочно.

Машиностроительному предприятию необходимо провести расчет затрат на производство двух новых моделей изделий для нефтяной отрасли: стабилизаторов и испарителей. Обе новые модели планируется выпускать параллельно с учетом возникающих затрат материалов и трудозатрат. На производство стабилизаторов необходимо затратить 28 тонн специальных сплавов и 74 человеко-часа, в то время как на производство испарителей – 52 тонны и 50 человеко-часов. Прибыль, получаемая при производстве одного стабилизатора, составит 97 тысяч рублей, испарителя – 76 тысяч рублей. Всего в распоряжении предприятия имеется 750 тонн специальных сплавов и 1088 человеко-часов рабочего времени. Определите количество обоих типов изделий, производство которых обеспечит предприятию максимальную прибыль, а так же размер получаемой прибыли.

Задача 6 (10 баллов)

Шкала оценивания

10 баллов – Разработана правильная функция, решающая поставленную задачу. Она содержит не более двух синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

5 баллов – Написана программа без использования функции, решающая поставленную задачу. При этом она содержит не более трех синтаксических ошибок или одной содержательной (неверная инициализация переменных и т. д.)

1 балл – В комментариях присутствует хотя бы частичное описание логики программы, однако сама она не реализована или выдает неверный результат.

Испытательный стенд для разработки новых видов химических соединений снабжен газоанализаторами. Они собирают данные о динамике

концентрации загрязнителей в специальной камере сгорания в течение определенного времени с заданным шагом. Для инженеров-исследователей в каждом эксперименте наибольший интерес представляет только один загрязнитель, который необходимо найти в общем потоке данных. Разработайте функцию, принимающую на вход два аргумента: строковое значение последовательности попадающих в камеру сгорания веществ и искомый загрязнитель. Функция должна возвращать индекс первого символа загрязнителя. В случае, если загрязнители отсутствуют функция должна вернуть "Искомый загрязнитель отсутствует". В качестве тестовой набора данных используйте следующий:

Последовательность поступающих веществ	Загрязнитель
"O2 CO CO2 HCHO C2H2 O2 H2O"	"HCHO"

Задача 7 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – дан верный ответ с пояснениями.

7 баллов – дан верный ответ без пояснений.

2 балла – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

Вы подали заявление в весеннюю школу ВУЗа по защите информации и в ответ пришло тестовое задание на дешифровку приложенного сообщения. В качестве такового используется математическая операция над словами, где за каждым символом скрывается определенная цифра. Ответом является запись операции в числовом виде.

$$\begin{array}{r}
 \text{ЗОЛОТО} \\
 + \quad \text{ЛЯЗГ} \\
 \hline
 \text{БУБЛИК}
 \end{array}$$

Задача 8 (15 баллов)

Шкала оценивания

15 баллов – Написана правильная функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более одной синтаксической ошибки, не искажающей замысла автора. Однотипные ошибки рассматриваются как одна ошибка.

10 баллов – Написана функция, решающая поставленную задачу. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная (неверная инициализация переменных и т. д.).

5 баллов – Написана программа без использования функции. Допущено не более трех синтаксических ошибок или одна содержательная.

2 балла – Ход мыслей в целом верный, однако отсутствует программная реализация или она неверна.

Завод-производитель труб для магистральных газопроводов ведет контроль качества продукции. Процедура контроля предполагает участие нескольких специалистов технического контроля, независимо проверяющих разные участки каждой трубы. Данные о надлежащем качестве заносятся в базу данных и могут демонстрироваться по запросу в виде двумерного списка (массива). Каждый вложенный список содержит в себе диапазон целых чисел от одного специалиста: начальная отметка и конечная отметка, на которых качество изделия может считаться надлежащим. Главному специалисту технического контроля необходимо получать результат по каждой трубе в обобщенном виде, т. е. в виде двумерного списка не пересекающихся интервалов. Разработайте функцию, которая на вход будет принимать двумерный список описанных выше диапазонов и возвращать двумерный список, в котором пересекающиеся интервалы объединены во вложенные списки. В качестве тестовых данных используйте следующие:

Диапазоны трубы №4529 надлежащего качества

[[8, 13], [15, 22], [20, 28], [28, 33]]

Задача 9 (10 баллов)

10 баллов – задание выполнено по двум запросам, есть пояснение/решение.

5 баллов – получен верный ответ хотя бы по одному запросу, есть решения/пояснения.

1 балл – ход мыслей частично верен, но ответ получен не верный.

При обращении к корпоративной базе знаний сотрудники предприятия за неделю перед очередной аттестацией чаще всего задавали следующие запросы:

Запрос	Количество запросов
Матричная передаточная функция	158
Матричная передаточная функция \wedge Электро-механические системы	69
Электро-механические системы \wedge Демпфирующие свойства	107
Демпфирующие свойства	73
Матричная передаточная функция \vee Электро-механические системы	165

Определите количество запросов по *электро-механическим системам*, а также *электро-механическим системам \vee демпфирующим свойствам*, чтобы сотрудники центра корпоративного обучения могли скорректировать программу подготовки для следующих учебных групп.

Задача 10 (5 баллов)

Шкала оценивания

5 б – Задание выполнено верно.

3 б – Получен верный ответ, нет решения/пояснения.

1 б – Формулы или пояснения написаны верно, но допущена ошибка в расчетах и получен неверный ответ.

Специалистами отдела менеджмента качества ведется мониторинг соответствия стандартам ГОСТ Р ИСО 14001 «Системы экологического менеджмента» и ИСО 9000 «Системы менеджмента качества» объектов нефтехимических предприятий. Согласно плану мониторинга в текущем году необходимо проверить 9 предприятий на соответствие ИСО 14001 и 13 на соответствие ИСО 9000. Какое количество вариантов выбора объектов мониторинга существует в начале третьей недели, если в течение двух недель можно провести полный цикл работ не более чем по 3-м предприятиям на соответствие ИСО 14001 и 4-м на соответствие ИСО 9000?