

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Алгоритмизация и программирование»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Алгоритмизация и программирование».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Алгоритмизация и

программирование» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Выберите программные средства для решения оставленной задачи, выполните установку программного обеспечения. Предложите алгоритмическое решение для поставленной задачи. Выполните проектирование, разработку и тестирование программы для решения поставленной задачи.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	ОПК-3.1 Использует основы информационной и библиографической культуры при работе с профессиональной информацией
	ОПК-3.2 Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения

информационной безопасности	стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Применяет стандарты, нормы, правила, техническую документацию в профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Устанавливает программное обеспечение согласно инструкциям
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Формализует задачу и предлагает алгоритмическое решение
	ОПК-7.2 Проектирует программные продукты с применением основ информатики
	ОПК-7.3 Осуществляет разработку и тестирование программных продуктов

Выберите программные средства для решения поставленной задачи, выполните установку программного обеспечения. Предложите алгоритмическое решение для поставленной задачи. Выполните проектирование, разработку и тестирование программы для решения поставленной задачи.

Варианты задач:

Вариант 1.

В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить:

- сумму отрицательных элементов массива;
- произведение элементов массива, расположенных между максимальным и минимальным элементами.

Упорядочить элементы массива по возрастанию.

Вариант 2.

В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить:

- сумму положительных элементов массива;
- произведение элементов массива, расположенных между максимальным по модулю и минимальным по модулю элементами. Упорядочить элементы массива по убыванию.

Вариант 3.

В одномерном массиве, состоящем из n целочисленных элементов, вычислить: • произведение элементов массива с четными номерами; • сумму элементов массива, расположенных между первым и последним нулевыми элементами. Преобразовать массив таким образом, чтобы сначала располагались все положительные элементы, а потом все отрицательные (элементы, равные нулю, считать положительными).

Вариант 4.

В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить:

- сумму элементов массива с нечетными номерами;
- сумму элементов массива, расположенных между первым и последним отрицательными элементами. Сжать массив, удалив из него все элементы, модуль которых не превышает единицу. Освободившиеся в конце массива элементы заполнить нулями.

Вариант 5.

В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить:

- максимальный элемент массива;
- сумму элементов массива, расположенных до последнего положительного элемента.

Сжать массив, удалив из него все элементы, модуль которых находится в интервале $[a, b]$. Освободившиеся в конце массива элементы заполнить нулями.

Вариант 6.

В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить:

- минимальный элемент массива;
- сумму элементов массива, расположенных между первым и последним положительными элементами. Преобразовать массив таким образом, чтобы сначала располагались все элементы, равные нулю, а потом — все остальные.

Вариант 7.

В одномерном массиве, состоящем из n целочисленных элементов, вычислить:

- номер максимального элемента массива;
- произведение элементов массива, расположенных между первым и вторым нулевыми элементами. Преобразовать массив таким образом, чтобы в первой его половине располагались элементы, стоявшие в нечетных позициях, а во второй половине — элементы, стоявшие в четных позициях.

Вариант 8.

В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить:

- номер минимального элемента массива;
- сумму элементов массива, расположенных между первым и вторым отрицательными элементами.

Преобразовать массив таким образом, чтобы сначала располагались все элементы, модуль которых не превышает единицу, а потом — все остальные.

Вариант 9.

В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить:

- максимальный по модулю элемент массива;
- сумму элементов массива, расположенных между первым и вторым положительными элементами.

Преобразовать массив таким образом, чтобы элементы, равные нулю, располагались после всех остальных.

Вариант 10.

В одномерном массиве, состоящем из n целочисленных элементов, вычислить:

- минимальный по модулю элемент массива;
- сумму модулей элементов массива, расположенных после первого элемента, равного нулю.

Преобразовать массив таким образом, чтобы в первой его половине располагались элементы, стоявшие в четных позициях, а во второй половине — элементы, стоявшие в нечетных позициях.

Вариант 11.

В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить:

- номер минимального по модулю элемента массива;
- сумму модулей элементов массива, расположенных после первого отрицательного элемента.

Сжать массив, удалив из него все элементы, величина которых находится в интервале $[a, b]$. Освободившиеся в конце массива элементы заполнить нулями.

Вариант 12.

В одномерном массиве, состоящем из p вещественных элементов, вычислить:

- номер максимального по модулю элемента массива;
- сумму элементов массива, расположенных после первого положительного элемента.

Преобразовать массив таким образом, чтобы сначала располагались все элементы, целая часть которых лежит в интервале $[a, b]$, а потом — все остальные.

Вариант 13.

В одномерном массиве, состоящем из p вещественных элементов, вычислить:

- количество элементов массива, лежащих в диапазоне от A до B ;
- сумму элементов массива, расположенных после максимального элемента.

Упорядочить элементы массива по убыванию модулей.

Вариант 14.

В одномерном массиве, состоящем из p вещественных элементов, вычислить:

- количество элементов массива, равных нулю;
- сумму элементов массива, расположенных после минимального элемента.

Упорядочить элементы массива по возрастанию модулей.

Вариант 15.

В одномерном массиве, состоящем из p вещественных элементов, вычислить:

- количество элементов массива, больших C ;
- произведение элементов массива, расположенных после максимального по модулю элемента.

Преобразовать массив таким образом, чтобы сначала располагались все отрицательные элементы, а потом — все положительные (элементы, равные нулю, считать положительными).

Вариант 16.

В одномерном массиве, состоящем из p вещественных элементов, вычислить:

- количество отрицательных элементов массива;
- сумму модулей элементов массива, расположенных после минимального по модулю элемента.

Заменить

все отрицательные элементы массива их квадратами и упорядочить элементы массива по возрастанию.

Вариант 17.

В одномерном массиве, состоящем из p целочисленных элементов, вычислить: • количество положительных элементов массива; • сумму элементов массива, расположенных после последнего элемента, равного нулю. Преобразовать массив таким образом, чтобы сначала располагались все элементы, целая часть которых не превышает единицу, а потом — все остальные.

Вариант 18.

В одномерном массиве, состоящем из i вещественных элементов, вычислить: количество элементов массива, меньших C ; • сумму целых частей элементов массива, расположенных после последнего отрицательного элемента. Преобразовать массив таким образом, чтобы сначала располагались все элементы, отличающиеся от максимального не более чем на 20%, а потом — все остальные.

Вариант 19.

В одномерном массиве, состоящем из p вещественных элементов, вычислить: • произведение отрицательных элементов массива; • сумму положительных элементов массива, расположенных до максимального элемента. Изменить порядок следования элементов в массиве на обратный.

Вариант 20.

В одномерном массиве, состоящем из p вещественных элементов, вычислить: • произведение положительных элементов массива; • сумму элементов массива, расположенных до минимального элемента. Упорядочить по возрастанию отдельно элементы, стоящие на четных местах, и элементы, стоящие на нечетных местах.

2. Выберите программные средства для решения поставленной задачи, выполните

инсталляцию программного обеспечения. Предложите алгоритмическое решение для поставленной задачи. Выполните проектирование, разработку и тестирование программы для решения поставленной задачи.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Использует основы информационной и библиографической культуры при работе с профессиональной информацией
	ОПК-3.2 Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Применяет стандарты, нормы, правила, техническую документацию в профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Устанавливает программное обеспечение согласно инструкциям
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Формализует задачу и предлагает алгоритмическое решение
	ОПК-7.2 Проектирует программные продукты с применением основ информатики
	ОПК-7.3 Осуществляет разработку и тестирование программных продуктов

Факультет информационных технологий

Кафедра «Информационные системы в экономике»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль Прикладная информатика в экономике

Выберите программные средства для решения поставленной задачи, выполните инсталляцию программного обеспечения. Предложите алгоритмическое решение для поставленной задачи. Выполните проектирование, разработку и тестирование программы для решения поставленной задачи.

Варианты задач:

1. Написать функцию вычисления факториала.
2. ВЫЧИСЛЕНИЕ СУММЫ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ ОТ 1 ДО N

Если $n=1$, то сумма равна 1. Иначе сумма чисел от 1 до n равна сумме чисел от 1 до $n-1$, которую можно вычислить при помощи рекурсии плюс число n .

3. ПРОВЕРКА СТРОКИ НА ПАЛИНДРОМНОСТЬ

Строка является палиндромом, если она одинаково читается как справа налево, так и слева направо. Напишем функцию `IsPalindrome`, которая возвращает значение типа `bool` в зависимости от того, является ли строка палиндромом.

Крайнее значение — пустая строка или строка из одного символа всегда палиндром. Рекурсивный переход — строка является палиндромом, если у нее совпадают первый и последний символ, а также строка, полученная удалением первого и последнего символа является палиндромом.

4. СУММИРОВАНИЕ СПИСКА

Дан список чисел, необходимо просуммировать его.

Крайний случай — пустой список, сумма чисел в нем равна 0. Иначе нужно вычислить сумму чисел в срезе списка без одного элемента и добавить значение этого элемента.

5. НАИБОЛЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В СПИСКЕ

Дан список чисел, необходимо найти наибольшее значение в нем.

Крайний случай — список из одного элемента, наибольшее значение в нем равно единственному элементу. Иначе нужно вычислить наибольшее значение в срезе списка без одного элемента и взять максимум из этого числа и значения этого элемента.

6. ЧИСЛА ФИБОНАЧЧИ

Последовательность Фибоначчи задана так: $F_0=0$, $F_1=1$, при $n>1$ число Фибоначчи с номером n вычисляется как $F_n=F_{n-1}+F_{n-2}$. Для рекурсивного вычисления чисел Фибоначчи достаточно аккуратно запрограммировать эти соотношения.

7. БЫСТРОЕ ВОЗВЕДЕНИЕ В СТЕПЕНЬ

Одним из полезных применений рекурсии является алгоритм быстрого возведения в степень. Если вычислять степень числа a^n при помощи простого цикла, то понадобится $n-1$ умножение. Но можно использовать рекуррентные соотношения.

8. ХАНОЙСКИЕ БАШНИ

Другой классической задачей, решаемой при помощи рекурсии, является задача о Ханойских башнях. Головоломка “Ханойские башни” состоит из трех стержней, пронумерованных числами 1, 2, 3. На стержень 1 надета пирамидка из n дисков различного диаметра в порядке возрастания диаметра. Диски можно перекладывать с одного стержня на другой строго по одному, при этом диск нельзя класть на диск меньшего диаметра. Необходимо переложить всю пирамидку со стержня 1 на стержень 3 за минимальное число перекладываний.

Необходимо написать программу, которая для данного числа дисков n печатает последовательность перекладываний, необходимую для решения головоломки.

3. Выберите программные средства для решения поставленной задачи, выполните установку программного обеспечения. Предложите алгоритмическое решение для поставленной задачи. Выполните проектирование, разработку и тестирование программы для решения поставленной задачи.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного

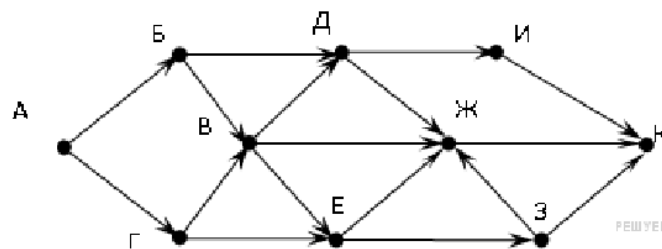
	производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Использует основы информационной и библиографической культуры при работе с профессиональной информацией
	ОПК-3.2 Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Применяет стандарты, нормы, правила, техническую документацию в профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Устанавливает программное обеспечение согласно инструкциям
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Формализует задачу и предлагает алгоритмическое решение
	ОПК-7.2 Проектирует программные продукты с применением основ информатики
	ОПК-7.3 Осуществляет разработку и тестирование программных продуктов

Выберите программные средства для решения поставленной задачи, выполните установку программного обеспечения. Предложите алгоритмическое решение для поставленной задачи. Выполните проектирование, разработку и тестирование программы для решения поставленной задачи.

Варианты задач:

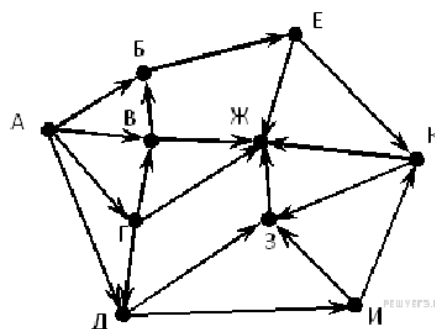
Задача №1.

На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К? Используя алгоритм Дейкстры, определить кратчайший путь.



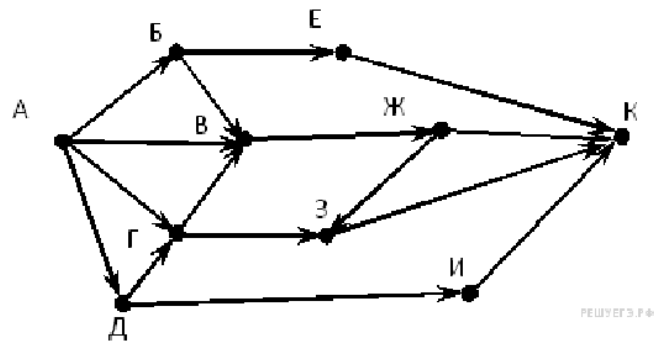
Задача №2.

На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Ж? Используя алгоритм Дейкстры, определить кратчайший путь.



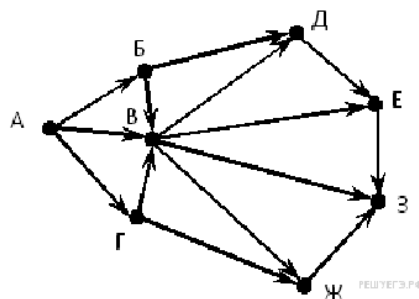
Задача №3.

На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К? Используя алгоритм Дейкстры, определить кратчайший путь.



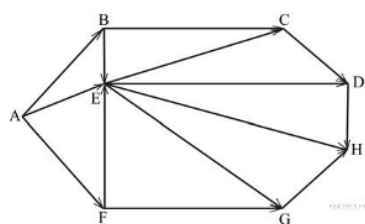
Задача №4.

На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город З? Используя алгоритм Дейкстры, определить кратчайший путь.



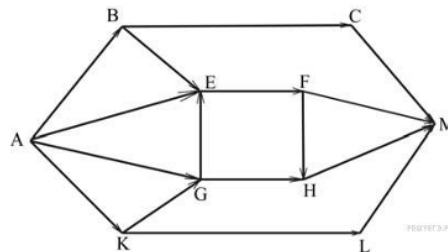
Задача №5.

На рисунке — схема дорог, связывающих города А, В, С, Д, Е, F, G, H. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город H? Используя алгоритм Дейкстры, определить кратчайший путь.



Задача №6

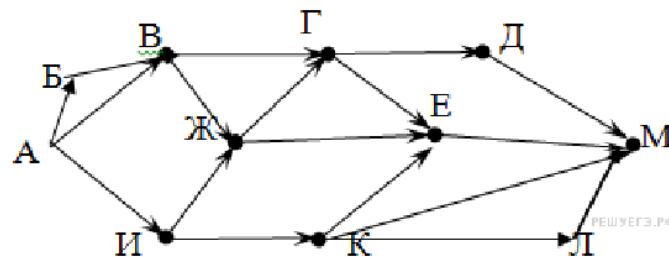
На рисунке – схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город M? Используя алгоритм Дейкстры, определить кратчайший путь.



Задача №7

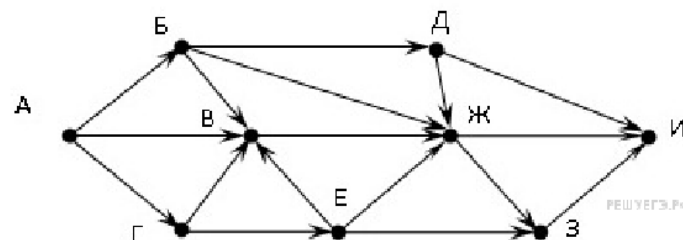
На рисунке – схема дорог, связывающих города A, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города A в город M? Используя алгоритм Дейкстры, определить кратчайший путь.



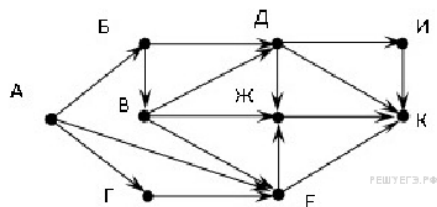
Задача №8

На рисунке – схема дорог, связывающих города A, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город И? Используя алгоритм Дейкстры, определить кратчайший путь.



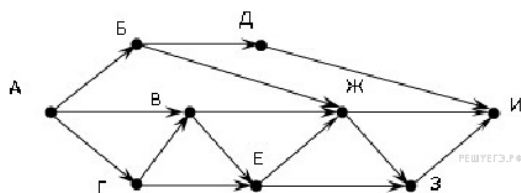
Задача №9.

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К? Используя алгоритм Дейкстры, определить кратчайший путь.



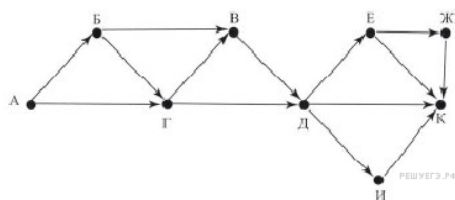
Задача №10

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город И? Используя алгоритм Дейкстры, определить кратчайший путь.



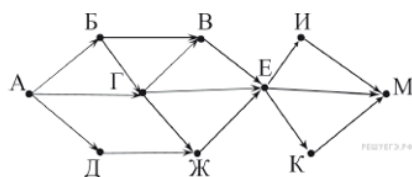
Задача №11

На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К? Используя алгоритм Дейкстры, определить кратчайший путь.



Задача №12

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город М? Используя алгоритм Дейкстры, определить кратчайший путь.



4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.