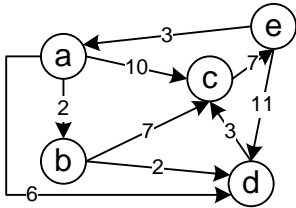


Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке)

Ответ: _____

3. Сколько сильно связанных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины a (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите эксцентриситет вершины c .

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **третьей** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

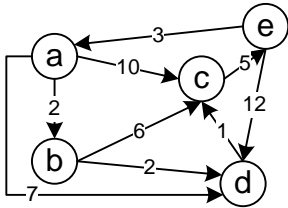
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 2

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите центр орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

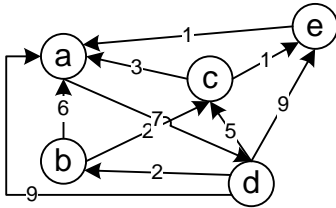
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 3

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 3-ей по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

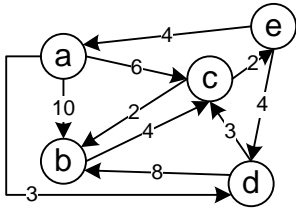
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 4

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

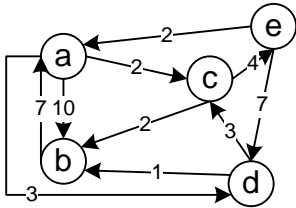
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 5

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

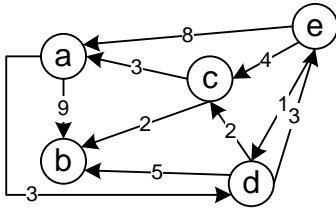


1. Постройте список смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связанных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины e (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной c в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 5, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[2]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U **третьей** по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 6

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 5-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите цикл(ы) длиной 5, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус графа, считая его неориентированным

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

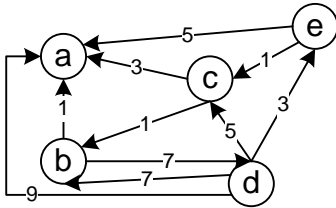
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 7

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список дуг (табличное представление) для данного орграфа и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной a в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» графа, считая его неориентированным.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

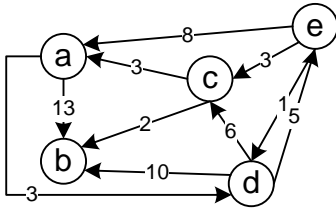
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 8

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

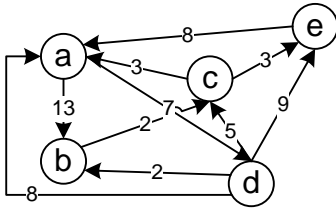


1. Постройте список дуг (табличное представление), считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[5]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр орграфа.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *последней* по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 9

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке)

Ответ: _____

3. Сколько сильно связанных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины a (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите эксцентриситет вершины c .

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

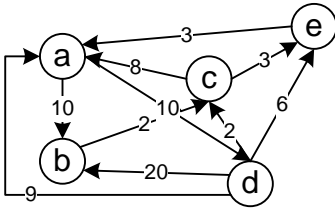
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 10

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите центр орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

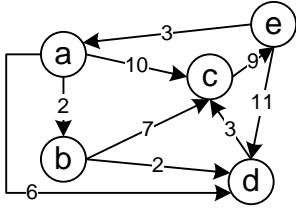
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 11

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 3-ей по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

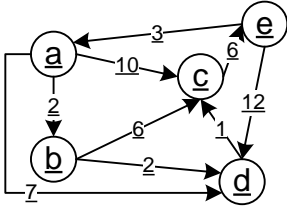
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 12

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

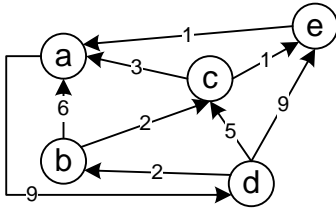
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 13

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

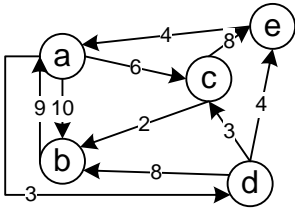


1. Постройте список смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины e (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной c в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 5, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[2]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U **третьей** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 14

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 5-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите цикл(ы) длиной 5, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус графа, считая его неориентированным

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

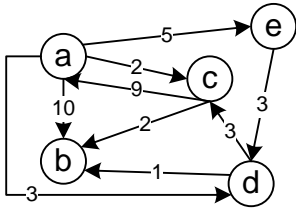
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 15

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

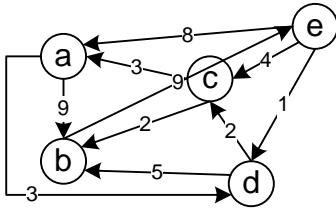


1. Постройте список дуг (табличное представление) для данного орграфа и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной a в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите «диаметр» графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 16

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

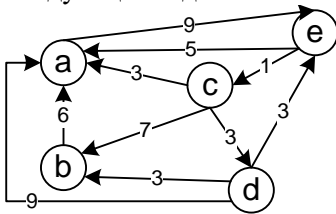
Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список дуг (табличное представление), считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[5]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр орграфа.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U **последней** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 17

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке)

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины a (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите эксцентриситет вершины c .

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

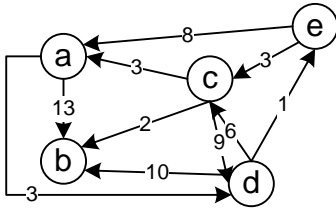
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 18

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

8. Определите центр орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *четвертой* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

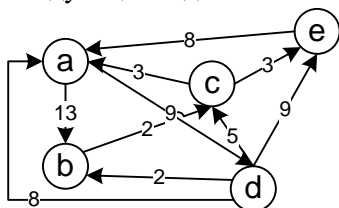
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 19

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 3-ей по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

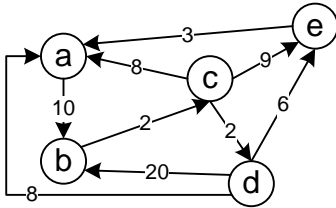
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 20

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

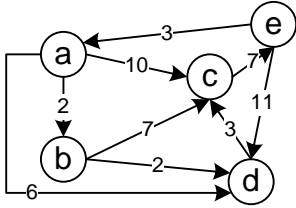
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 21

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (c, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

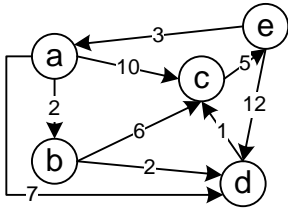


1. Постройте список смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связанных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины e (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной c в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 5, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[2]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 22

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 5-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите цикл(ы) длиной 5, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус графа, считая его неориентированным

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

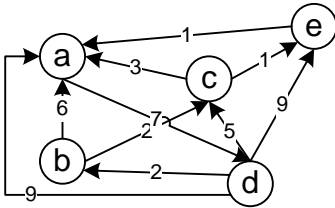
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 23

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список дуг (табличное представление) для данного орграфа и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной a в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» графа, считая его неориентированным.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

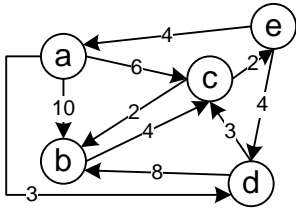
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 24

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список дуг (табличное представление), считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[5]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите центр орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **последней** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

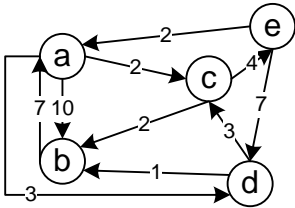
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 25

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке)

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины a (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите эксцентриситет вершины c .

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

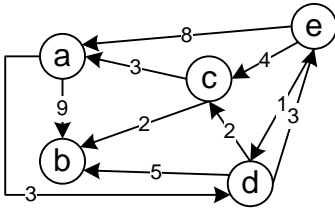
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 26

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите центр орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

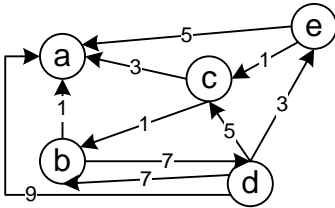
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 27

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 3-ей по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

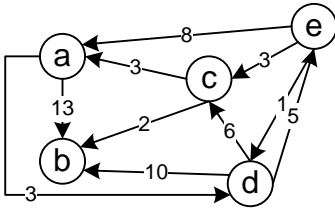
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 28

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (e, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

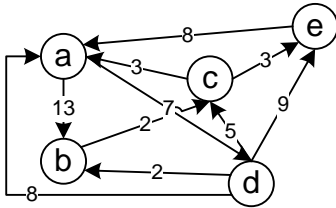
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 29

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (d, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

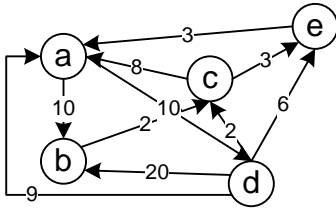


1. Постройте список смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины e (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной c в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 5, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[2]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 30

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (d, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 5-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите цикл(ы) длиной 5, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус графа, считая его неориентированным

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

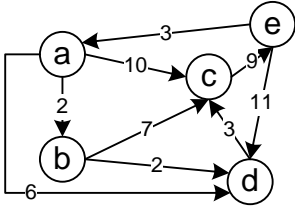
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 31

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (d, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

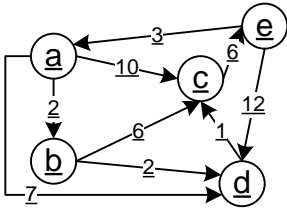


1. Постройте список дуг (табличное представление) для данного орграфа и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной a в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите «диаметр» графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 32

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (d, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

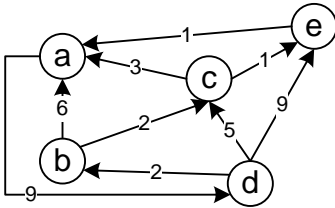


1. Постройте список дуг (табличное представление), считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[5]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр орграфа.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U **последней** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 33

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (d, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке)

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины a (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите эксцентриситет вершины c .

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

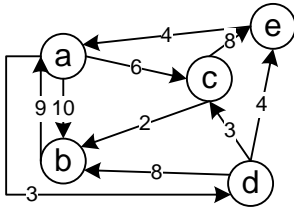
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 34

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (d, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите центр орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

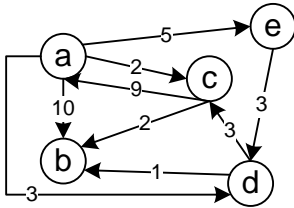
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 35

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (d, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 3-ей по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

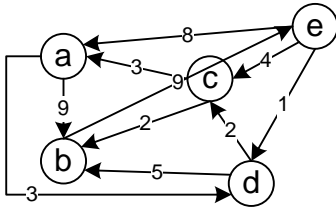
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (d, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связанных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

8. Определите радиус орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

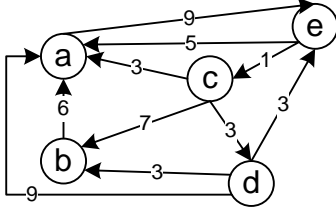
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 37

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (d, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

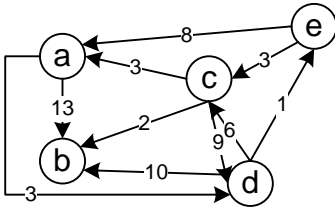


1. Постройте список смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связанных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины e (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной c в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 5, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[2]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U **третьей** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 38

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (d, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 5-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите цикл(ы) длиной 5, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус графа, считая его неориентированным

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

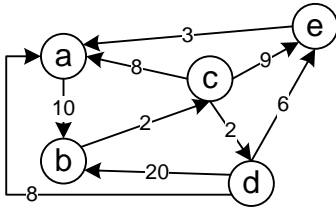
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 39

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (d, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

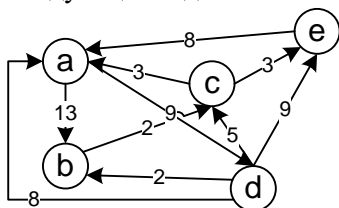


1. Постройте список дуг (табличное представление) для данного орграфа и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной a в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите «диаметр» графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 40

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (a, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

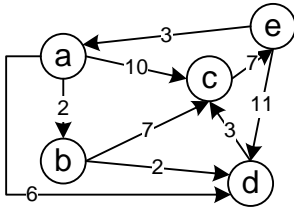


1. Постройте список дуг (табличное представление), считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[5]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр орграфа.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *последней* по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 41

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (a, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке)

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины a (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите эксцентриситет вершины c .

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

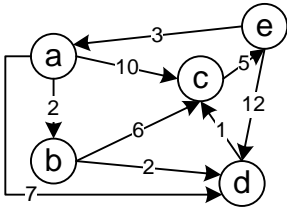
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 42

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (a, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите центр орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

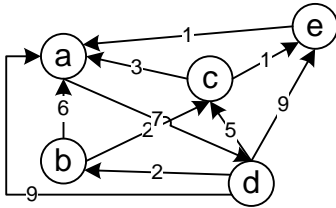
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 43

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (a, f) и (d, g) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 3-ей по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **третьей** по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

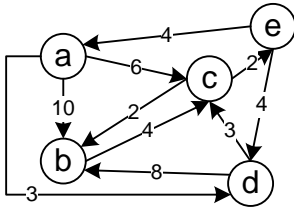
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 44

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (h, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

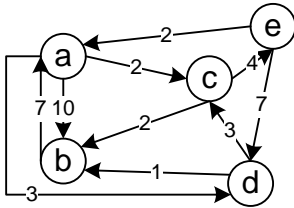
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 45

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, g) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

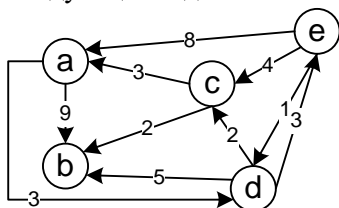


1. Постройте список смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связанных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины e (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной c в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 5, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[2]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 46

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (f, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 5-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите цикл(ы) длиной 5, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

8. Определите радиус графа, считая его неориентированным

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

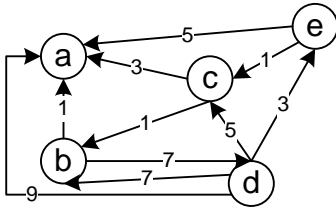
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 47

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список дуг (табличное представление) для данного орграфа и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной a в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» графа, считая его неориентированным.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

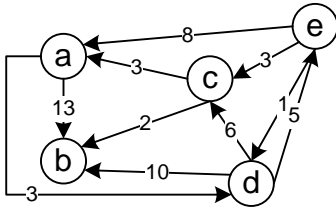
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 48

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (g, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

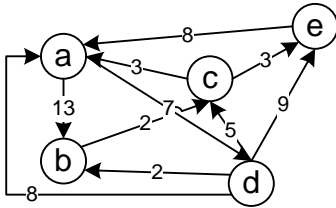


1. Постройте список дуг (табличное представление), считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[5]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр орграфа.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U **последней** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 49

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке)

Ответ: _____

3. Сколько сильно связанных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины a (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите эксцентриситет вершины c .

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

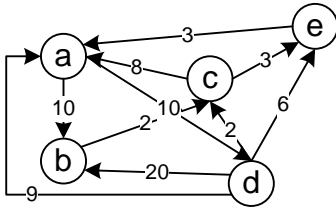
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 50

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите центр орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

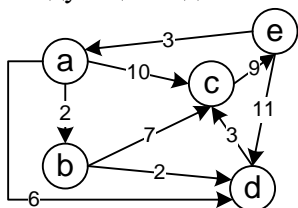
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 51

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, c) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 3-ей по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

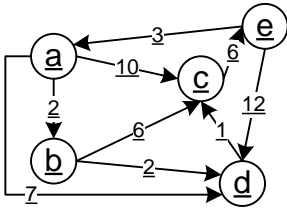
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 52

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, b) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

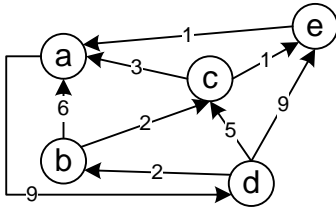
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 53

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, b) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

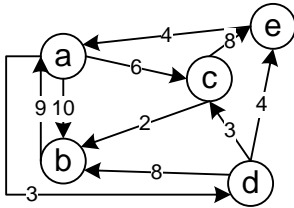


1. Постройте список смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины e (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной c в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 5, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[2]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 54

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, b) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

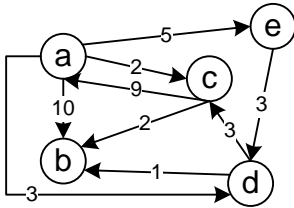


1. Постройте матрицу инцидентности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 5-ой по счету.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите цикл(ы) длиной 5, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите радиус графа, считая его неориентированным
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 55

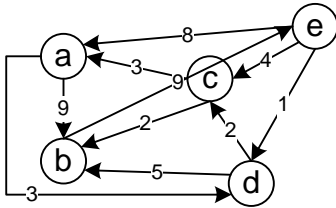
Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список дуг (табличное представление) для данного орграфа и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной a в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите «диаметр» графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, c) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

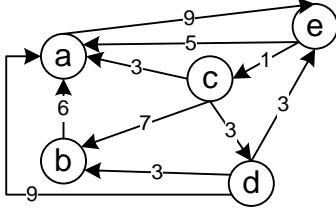


1. Постройте список дуг (табличное представление), считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[5]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр орграфа.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U **последней** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 57

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, c) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке)

Ответ: _____

3. Сколько сильно связанных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины a (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите эксцентриситет вершины c .

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

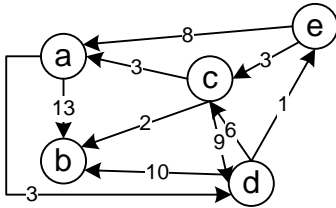
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 58

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите центр орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

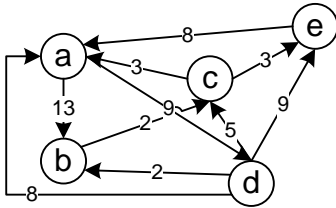
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 59

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 3-ей по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

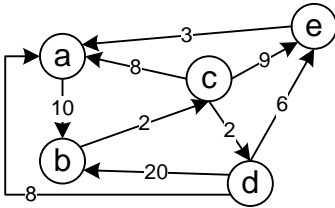
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 60

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

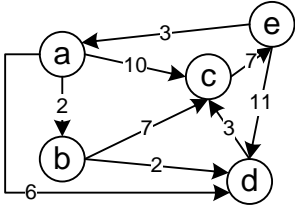
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 61

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

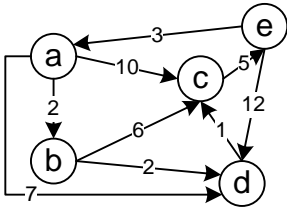


1. Постройте список смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины e (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной c в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 5, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[2]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 62

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 5-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите цикл(ы) длиной 5, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус графа, считая его неориентированным

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

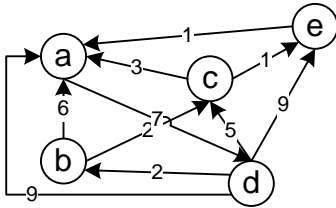
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 63

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

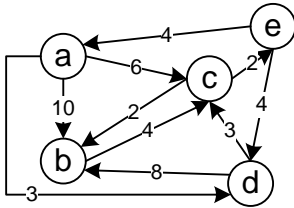


1. Постройте список дуг (табличное представление) для данного орграфа и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной a в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите «диаметр» графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 64

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

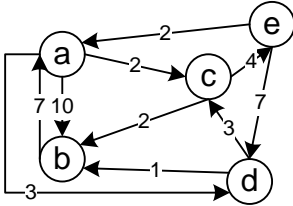


1. Постройте список дуг (табличное представление), считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[5]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр орграфа.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *последней* по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 65

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке)

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины a (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите эксцентриситет вершины c .

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

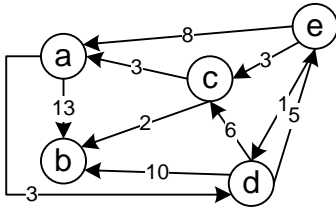
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 66

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите центр орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

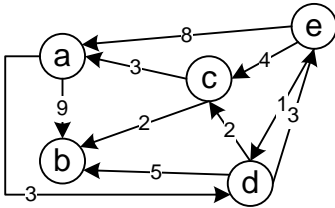
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 67

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 3-ей по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

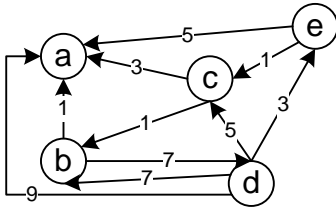
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 68

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

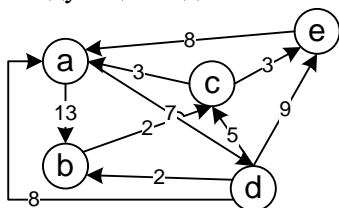
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 69

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

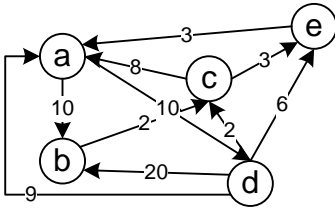


1. Постройте список смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины e (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной c в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 5, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[2]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 70

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 5-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите цикл(ы) длиной 5, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус графа, считая его неориентированным

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

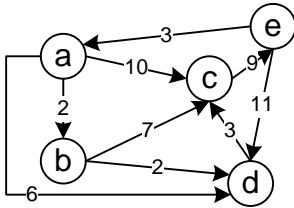
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 71

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список дуг (табличное представление) для данного орграфа и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной a в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» графа, считая его неориентированным.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

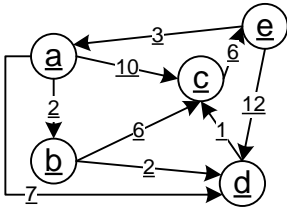
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 72

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

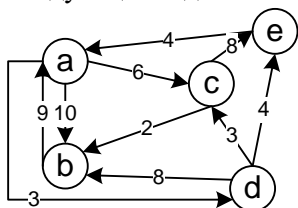


1. Постройте список дуг (табличное представление), считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[5]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр орграфа.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U **последней** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 73

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке)

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины a (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите эксцентриситет вершины c .

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

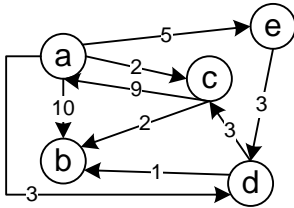
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 74

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите центр орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *четвертой* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

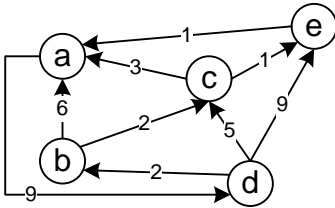
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 75

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 3-ей по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

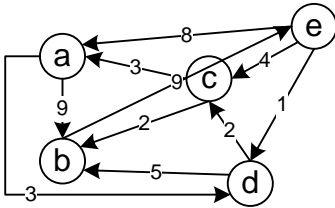
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 76

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

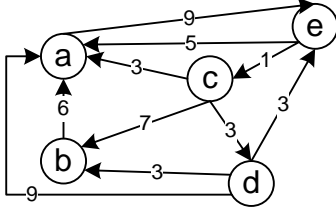
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 77

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

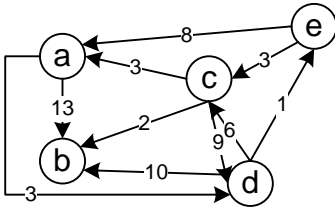


1. Постройте список смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины e (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной c в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 5, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[2]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 78

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (f, c) , (f, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф G узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 5-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите цикл(ы) длиной 5, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус графа, считая его неориентированным

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

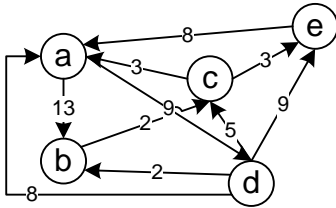
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 79

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

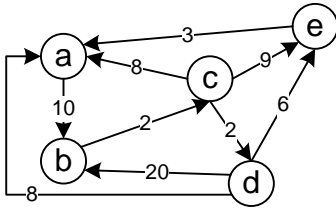


1. Постройте список дуг (табличное представление) для данного орграфа и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной a в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите «диаметр» графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 80

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

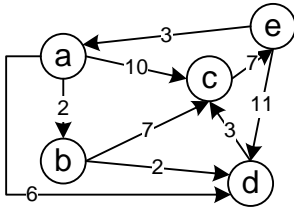


1. Постройте список дуг (табличное представление), считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[5]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр орграфа.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U **последней** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 81

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке)

Ответ: _____

3. Сколько сильно связанных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины a (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите эксцентриситет вершины c .

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

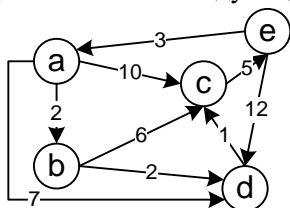
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 82

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите центр орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

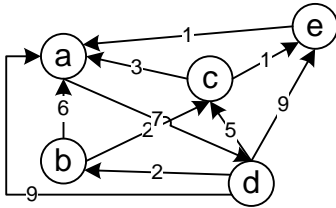
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 83

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 3-ей по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

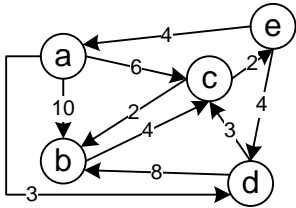
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 84

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

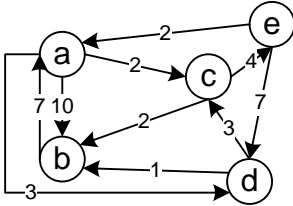
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 85

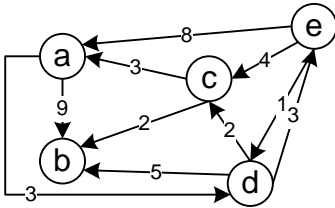
Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, d) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины e (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной c в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 5, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[2]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U **третьей** по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, e) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 5-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите цикл(ы) длиной 5, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус графа, считая его неориентированным

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

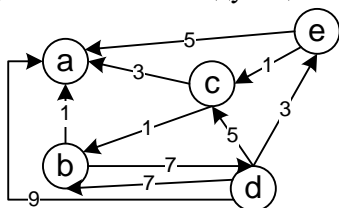
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 87

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, e) , (h, e) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

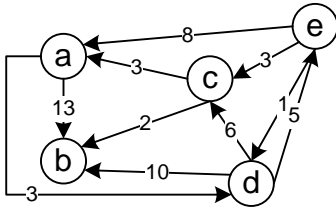


1. Постройте список дуг (табличное представление) для данного орграфа и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной a в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите «диаметр» графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 88

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, b) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

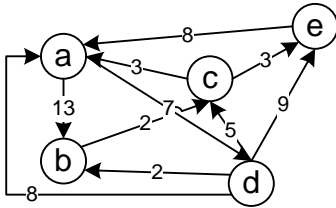


1. Постройте список дуг (табличное представление), считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[5]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр орграфа.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *последней* по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 89

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, a) , (h, a) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке)

Ответ: _____

3. Сколько сильно связанных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины a (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a — 1-ый в нумерации узлов, ... узел e — 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите эксцентриситет вершины c .

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

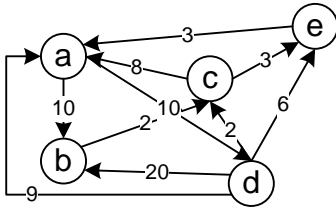
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 90

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите центр орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

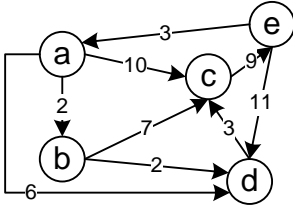
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 91

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 3-ей по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

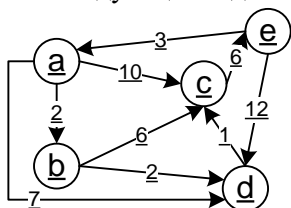
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 92

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

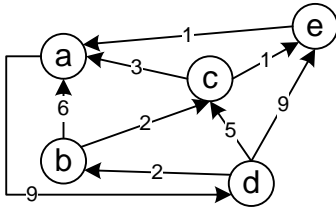
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 93

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

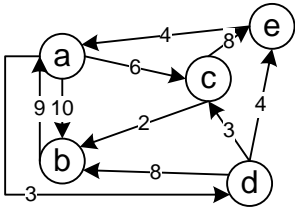


1. Постройте список смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины e (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной c в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 5, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[2]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U **третьей** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 94

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связанных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 5-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите цикл(ы) длиной 5, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

Ответ: _____

8. Определите радиус графа, считая его неориентированным

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

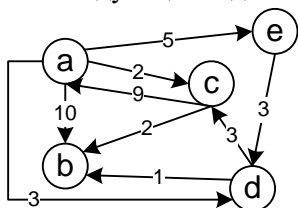
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 95

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

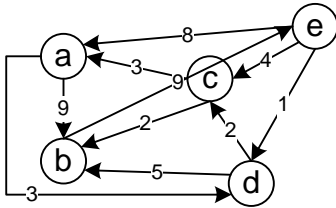


1. Постройте список дуг (табличное представление) для данного орграфа и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какие вершины были одновременно с вершиной a в очереди.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите «диаметр» графа, считая его неориентированным.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезy.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 96

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Узлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.

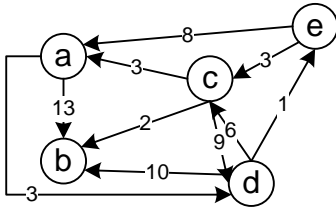


1. Постройте список дуг (табличное представление), считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).
Ответ: _____
2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.
Ответ: _____
3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.
Ответ: _____
4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.
Ответ: _____
5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.
Ответ: _____
6. Определите, чему будет равно значение $P[5]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)
Ответ: _____
8. Определите центр орграфа.
Ответ: _____
9. Какая вершина будет добавлена во множество U **последней** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).
Ответ: _____
10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)
Ответ: _____
11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.
Ответ: _____
12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.
Ответ: _____
13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .
Ответ: _____
14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.
Ответ: _____
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.
Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 97

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, a) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и прямых дуг в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке)

Ответ: _____

3. Сколько сильно связанных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины a (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 4-ой по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[4]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите эксцентриситет вершины c .

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

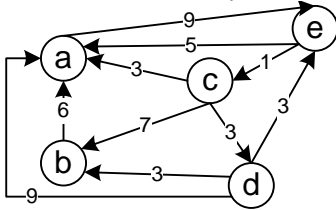
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 98

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, g) , (h, f) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте список смежности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины b (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 3, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите центр орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

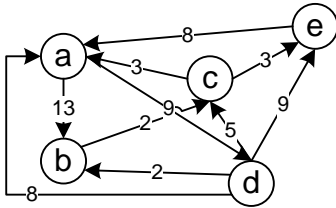
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 99

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, h) , (f, h) , (g, f) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу инцидентности для данного орграфа, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остовном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список поперечных и прямых дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины c (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), какая вершина будет добавлена в очередь 3-ей по счету.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все цепи длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[1]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина d (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый).

Ответ: _____

8. Определите «диаметр» орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U *третьей* по счету в алгоритме Прима при построении остовного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остовного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остовное дерево минимальной стоимости *третьей* по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остовном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного графа, удалив найденные обратные дуги. Для графа G_2 вычислите матрицу транзитивного замыкания.

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

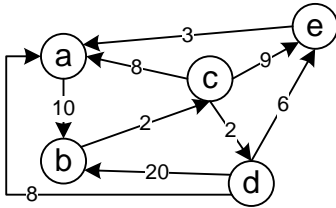
15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

Дисциплина «Технологии и методы программирования» (3 семестр)
Типовая проверочная работа (типовой расчет) по теме «Алгоритмы на графах»
Вариант № 100

Студент _____ Шифр _____ Группа _____

Добавьте в приведенный на рисунке ориентированный граф $G=(V, E)$ узлы f (6-ой узел), g (7-ой узел), h (8-ой узел), а также дуги (f, g) , (g, h) , (h, f) , (f, h) , (g, g) с равными весами, равными минимальному весу на рисунке и дуги (f, a) и (g, c) , (h, b) с весами, равными максимальному весу на рисунке. Дополните граф Гузлами и дугами и все последующие задания выполняйте с учетом измененной структуры графа.



1. Постройте матрицу смежности, считая данный граф неориентированным, в случае появления кратных дуг – считать вес единственного ребра как сумму соответствующих кратных дуг, и опишите представленную структуру данных на языке программирования (без занесения в неё данных).

Ответ: _____

2. Определите число деревьев в глубинном остоном лесу (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также число и список обратных и поперечных дуг.

Ответ: _____

3. Сколько сильно связных компонент в графе, каковы они, а также постройте редуцированный граф из них.

Ответ: _____

4. Какова высота дерева, построенного обходом в ширину, начиная с вершины d (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке), а также сколько максимально и какие вершины были одновременно в очереди.

Ответ: _____

5. Используя матричный метод, определите все циклы длиной 4, считая граф невзвешенным.

Ответ: _____

6. Определите, чему будет равно значение $P[3]$ в алгоритме Дейкстры, если источником является вершина e (узел a – 1-ый в нумерации узлов, ... узел e – 5-ый)

8. Определите радиус орграфа.

Ответ: _____

9. Какая вершина будет добавлена во множество U **четвертой** по счету в алгоритме Прима при построении остоного дерева минимальной стоимости (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) и какова стоимость остоного дерева минимальной стоимости для данного графа (граф рассматривать как неориентированный).

Ответ: _____

10. Какая дуга будет добавлена в остоное дерево минимальной стоимости **третьей** по счету в алгоритме Крускала (перебор вершин производить строго в лексикографическом порядке) (граф рассматривать как неориентированный)

Ответ: _____

11. Определите хроматическое число орграфа, а также верхнюю и нижнюю оценку этого значения.

Ответ: _____

12. Определив обратные дуги в глубинном остоном лесу, постройте граф G_2 на основе исходного Графа, удалив найденные обратные дуги. Осуществите топологическую сортировку графа G_2 .

Ответ: _____

13. Рассмотрим граф G_2 в качестве сети N_2 , задав источник и сток, изобразите сеть $N_2(G_2, C)$, где в качестве пропускной способности дуги положите значение веса соответствующей дуги графа G .

Ответ: _____

14. Для сети N_2 определите её максимальный поток и найдите все минимальные разрезы.

Ответ: _____

15. Рассматривая данный граф как неориентированный, пошагово решите задачу коммивояжёра одним из известных Вам способом, точное или приближенное решение при этом было получено? Поясните ответ. Для приближенного решения за полиномиальное время определите (в процентах), насколько найденное решение хуже теоретической нижней её оценки.

Ответ: _____

