

Вариант 1

3313

1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

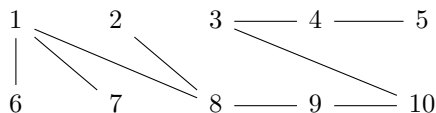
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 12 вершинами и 17 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 1, 4, 3, 6, 1, 3, 3? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

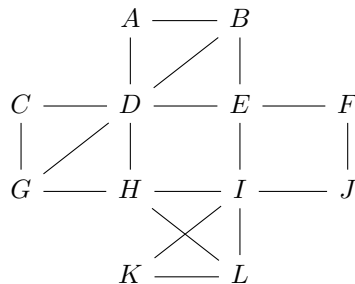
а) Существует ли граф со степенями вершин 0, 3, 2, 5, 0, 2, 2? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 6 3 6 4 4 8 9 5.

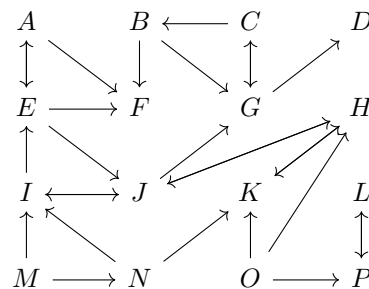
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки WLF, FWL, LFL, LFW, FLF, DLO, OLF, LOL.

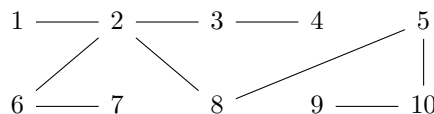
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 90 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

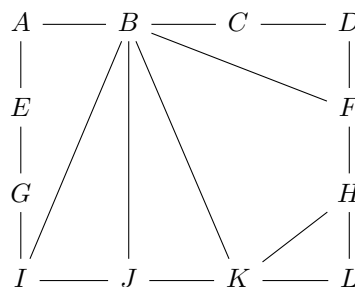


Постройте граф конденсации.

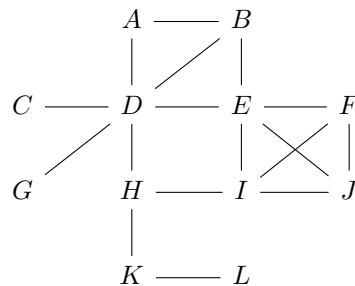
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

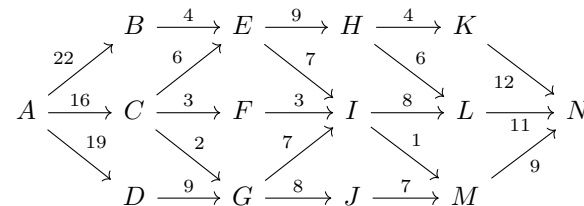


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

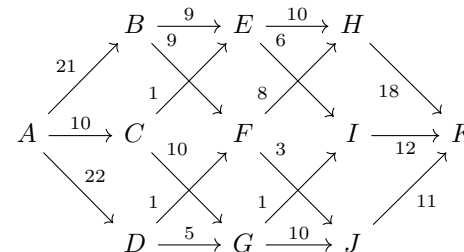


12. Из полного графа на 126 вершинах, удалили рёбра AB, BD, EF и EH. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

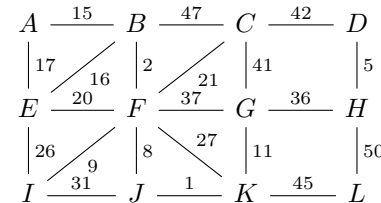
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



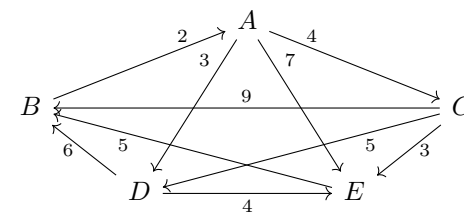
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл JKGFBAEIFJ.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



Вариант 2

3313

1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

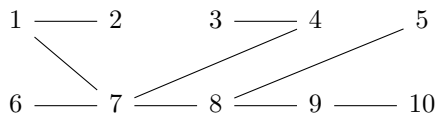
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 17 вершинами и 21 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 3, 2, 1, 2, 2, 1, 5? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

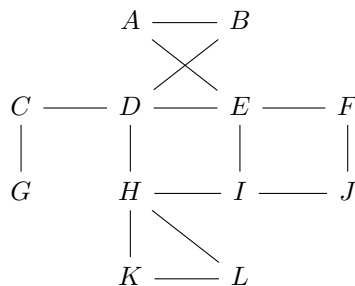
а) Существует ли граф со степенями вершин 2, 1, 0, 1, 1, 0, 4? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 1 6 6 7 7 4 9 5.

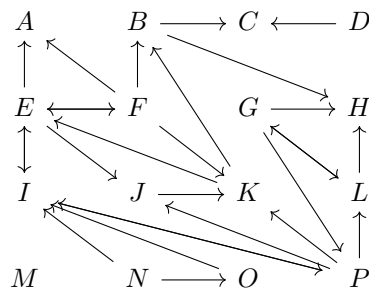
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки DSJ, JDS, SJD, JSD, SDJ, SJS, DJD, JDJ.

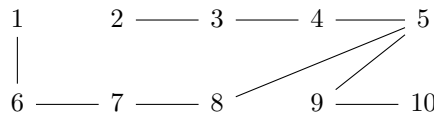
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 84 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

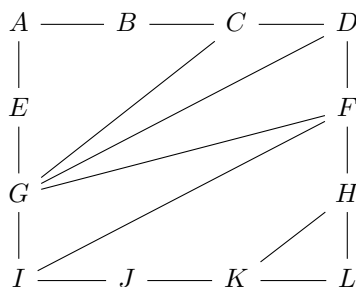


Постройте граф конденсации.

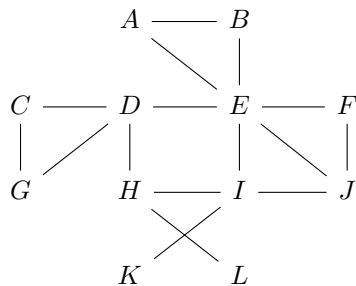
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

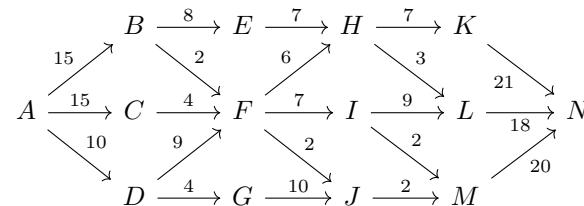


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

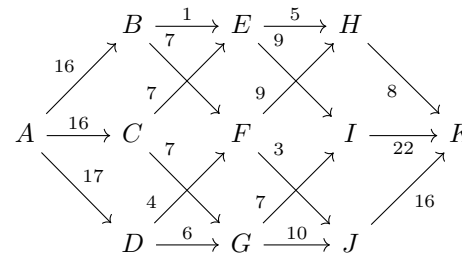


12. Из полного графа на 164 вершинах, удалили рёбра AB, BF, AD и BG. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

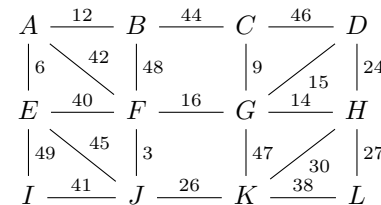
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



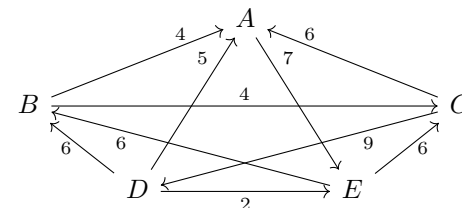
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл ABCDGF.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



Вариант 3

3313

1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

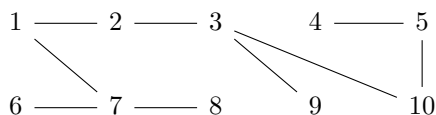
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 17 вершинами и 21 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 5, 3, 1, 3, 6, 3, 4? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

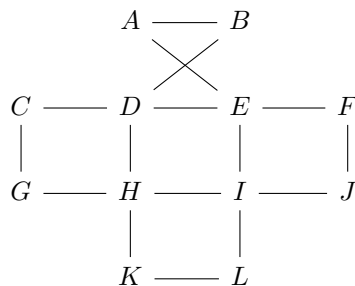
а) Существует ли граф со степенями вершин 4, 2, 0, 2, 5, 2, 3? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 7 8 1 2 7 8 5 9.

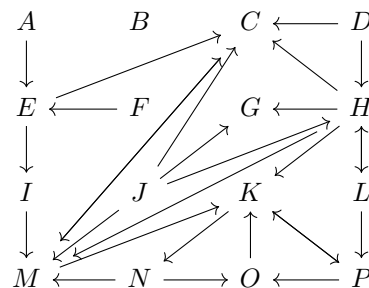
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки CMD, MJH, DMJ, HJH, MDM, HJC, JCM, JHJ.

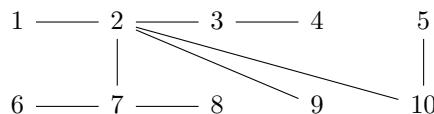
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в плоском графе с 57 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

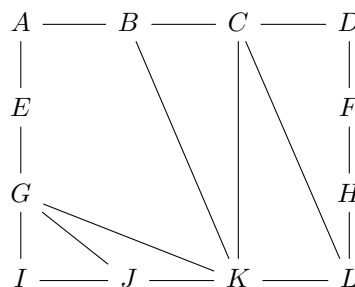


Постройте граф конденсации.

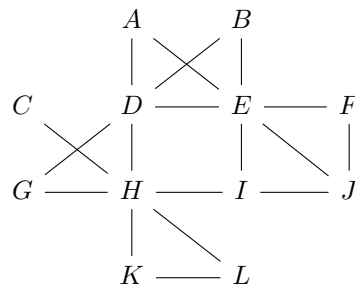
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

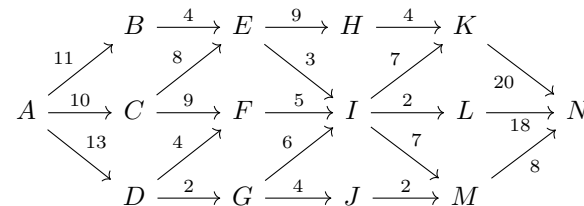


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

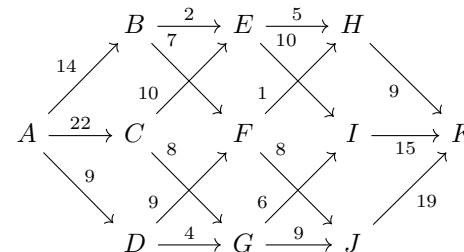


12. Из полного графа на 195 вершинах, удалили рёбра AB, BE, CG и CF. Постройте хроматический многочлен полученного графа. Упрощать ответ не обязательно.

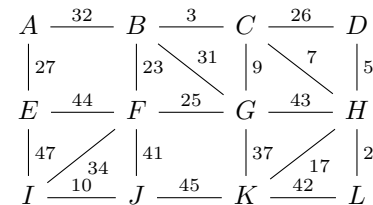
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



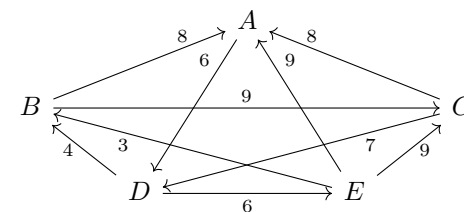
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл SHKJFBGC.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



Вариант 4

3313

1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

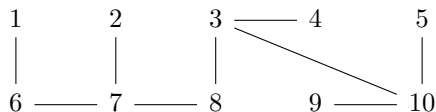
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 14 вершинами и 16 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 6, 2, 6, 4, 4, 6, 4? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

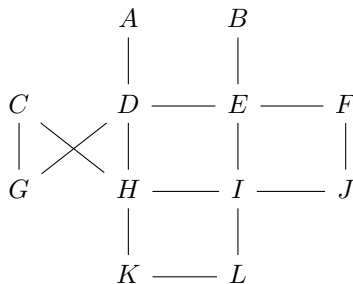
а) Существует ли граф со степенями вершин 5, 1, 5, 3, 3, 5, 3? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 3 6 1 8 9 3 4 5.

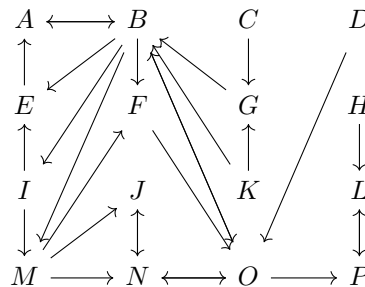
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки WUW, WUQ, UQK, WQW, QKU, KUW, UWQ, UWU.

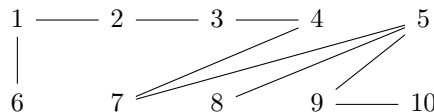
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 88 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

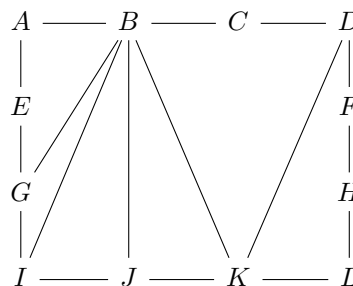


Постройте граф конденсации.

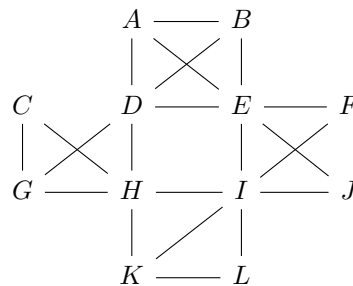
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

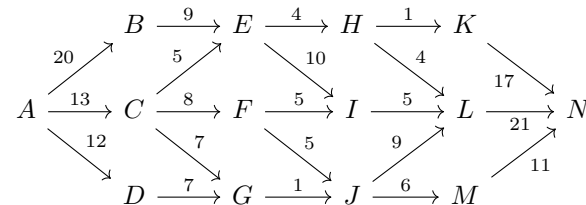


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

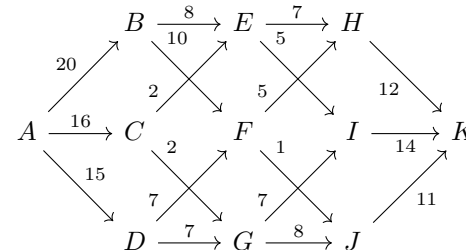


12. Из полного графа на 169 вершинах, удалили рёбра AB, AE, BC и BD. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

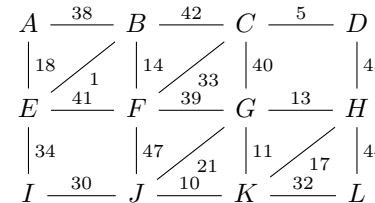
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



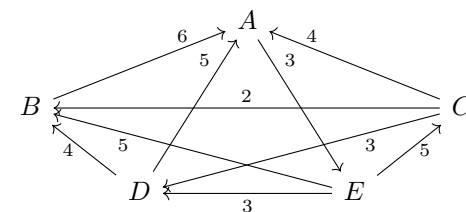
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл BEIJKGHDCGFB.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



Вариант 5

3313

1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

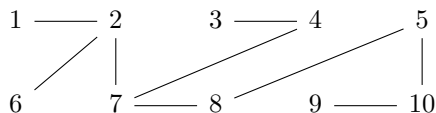
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 15 вершинами и 12 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 1, 4, 3, 5, 3, 5, 3? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

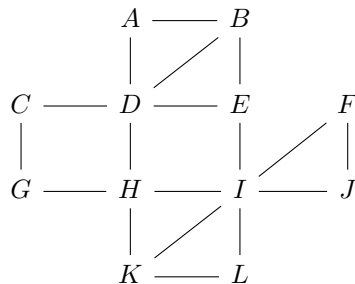
а) Существует ли граф со степенями вершин 0, 3, 2, 4, 2, 4, 2? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 6 4 7 2 7 5 9 5.

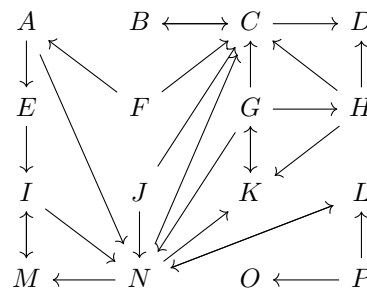
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки HNH, QHQ, HQH, QHU, UQH, QUQ, HQU, NHQ.

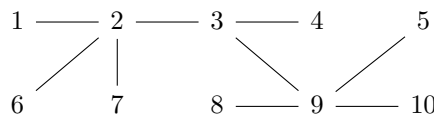
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 96 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

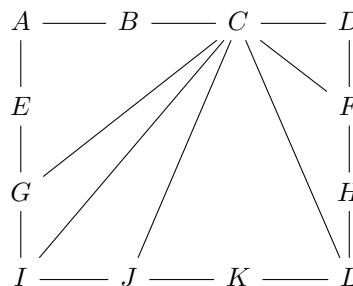


Постройте граф конденсации.

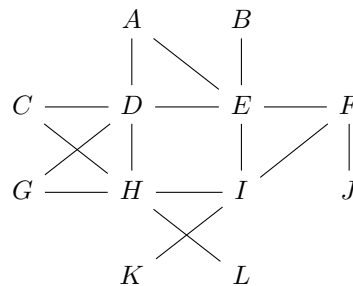
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

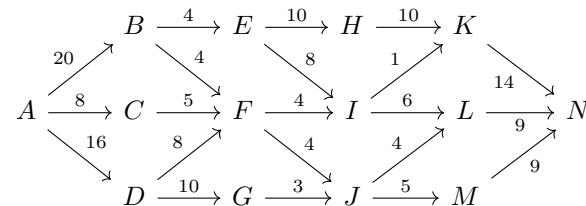


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

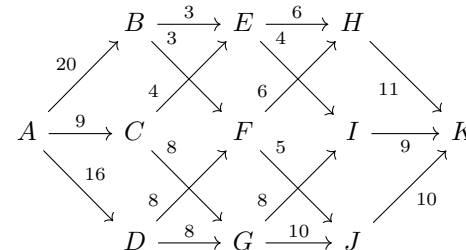


12. Из полного графа на 187 вершинах, удалили рёбра AB, EG, CG и FH. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

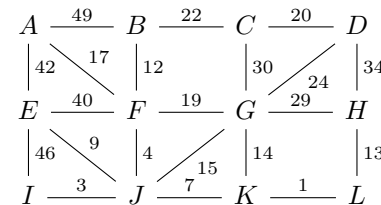
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



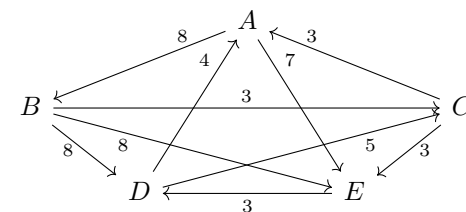
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл KLHDCGJK.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



Вариант 6

3313

1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

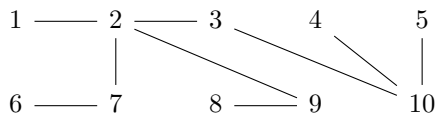
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 11 вершинами и 5 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 4, 3, 3, 2, 5, 5, 5? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

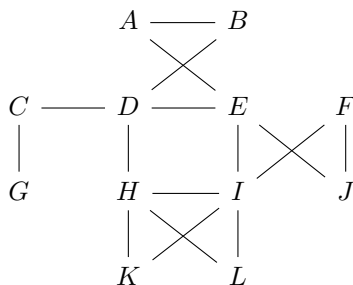
а) Существует ли граф со степенями вершин 3, 2, 2, 1, 4, 4, 4? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 2 3 4 7 6 3 4 4.

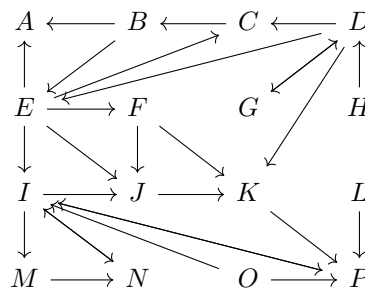
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки IAZ, ZIA, AUZ, IAU, IAI, AZI, UZI, AIA.

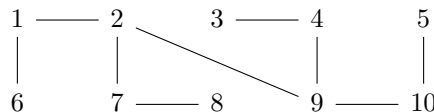
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в плоском графе с 92 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

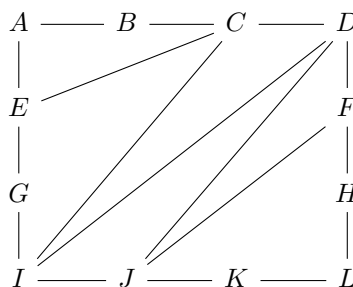


Постройте граф конденсации.

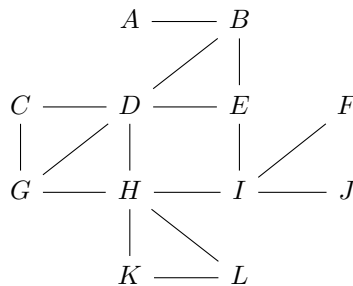
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

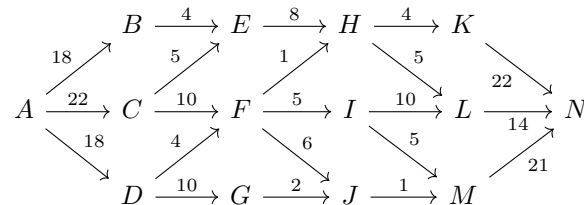


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

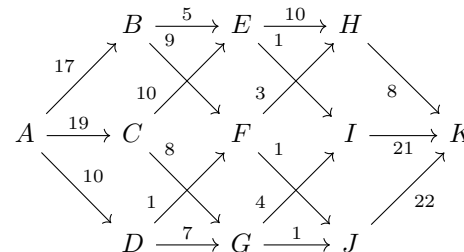


12. Из полного графа на 141 вершине, удалили рёбра AB, AC, CE и AD. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

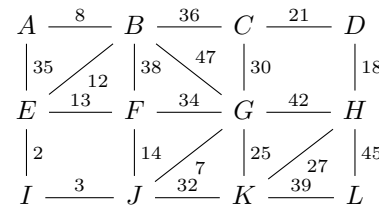
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



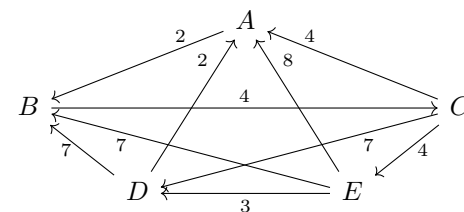
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл EIJGKHCDBGFE.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

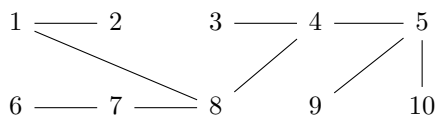
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 15 вершинами и 21 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 3, 2, 4, 6, 4, 5, 5? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

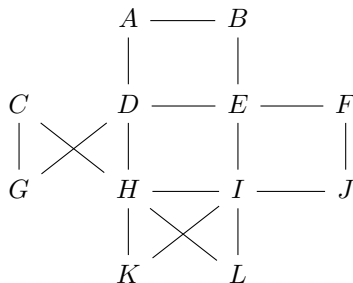
а) Существует ли граф со степенями вершин 2, 1, 3, 5, 3, 4, 4? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 6 2 3 4 5
5 8 5.

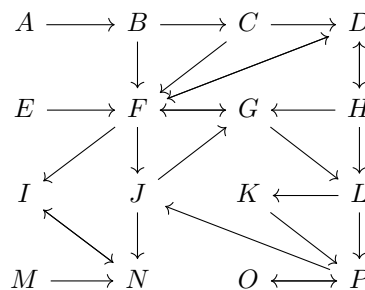
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки D Y D, Y V Y, Y D K, J Y V, Y D J, Y D Y, V Y D, D J Y.

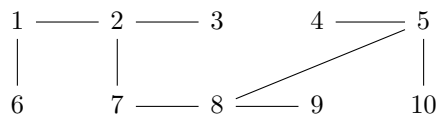
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 94 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

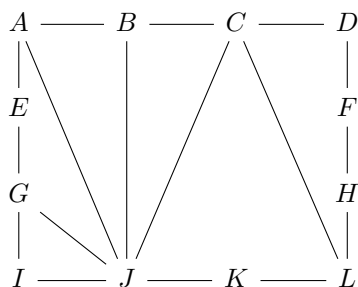


Постройте граф конденсации.

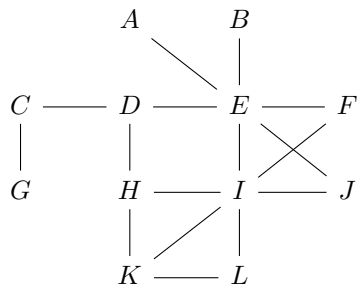
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

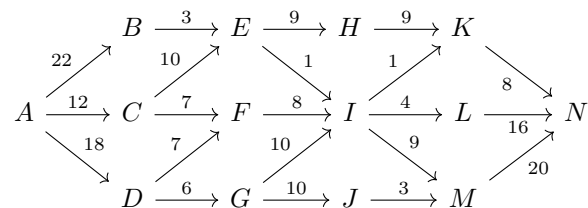


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

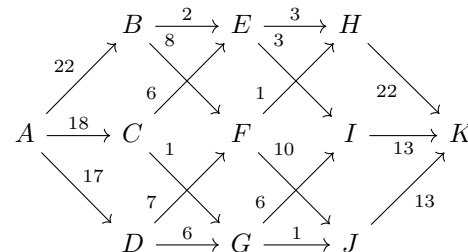


12. Из полного графа на 193 вершинах, удалили рёбра АВ, ВG, СG и АЕ. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

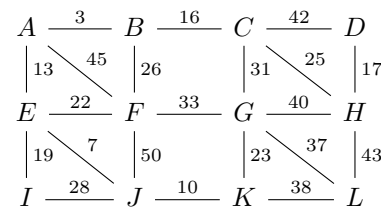
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



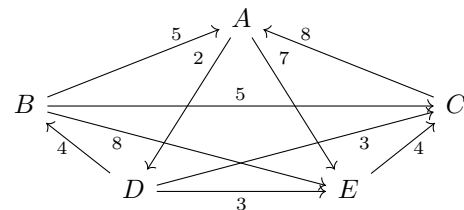
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл ABCDCKJEFA.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



Вариант 8

3313

1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

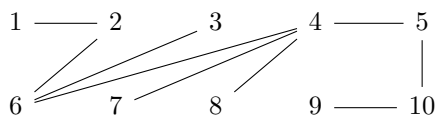
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 19 вершинами и 22 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 4, 5, 4, 5, 3, 3, 6? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

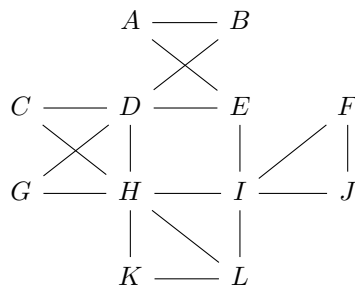
а) Существует ли граф со степенями вершин 3, 4, 3, 4, 2, 2, 5? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 6 3 3 7 4 5 5 5.

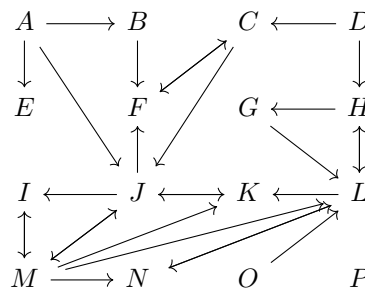
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки XMX, PMX, APM, MAP, MXA, XAP, XMA, MXM.

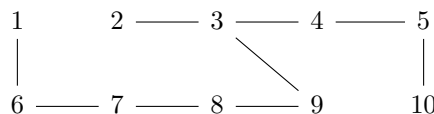
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 56 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

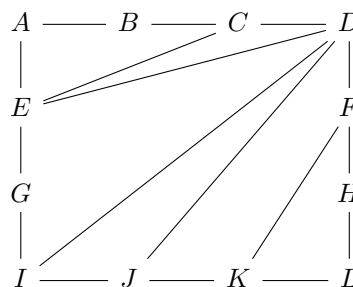


Постройте граф конденсации.

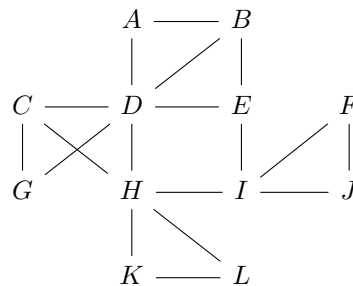
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

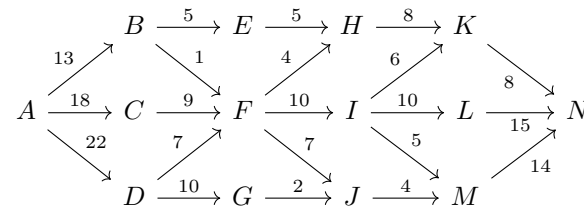


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

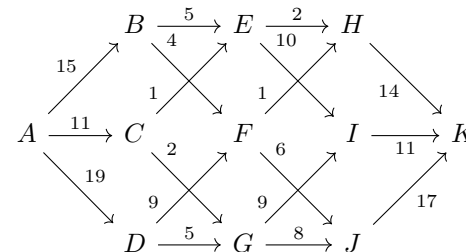


12. Из полного графа на 102 вершинах, удалили рёбра AB, DF, CE и EF. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

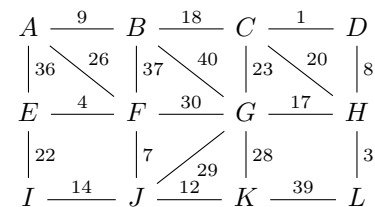
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



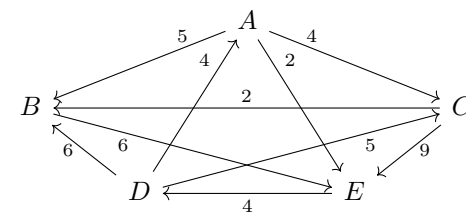
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл EFGKJIE.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



Вариант 9

3313

1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

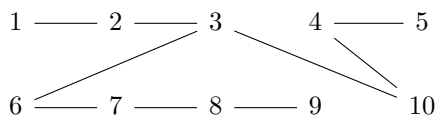
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 19 вершинами и 26 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 5, 1, 6, 4, 2, 4, 6? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

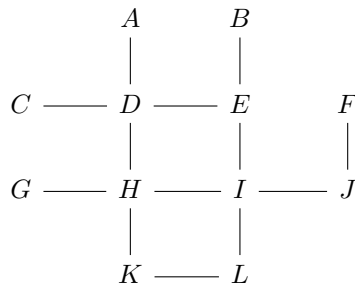
а) Существует ли граф со степенями вершин 4, 0, 5, 3, 1, 3, 5? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 1 7 8 7 8 8 4 5.

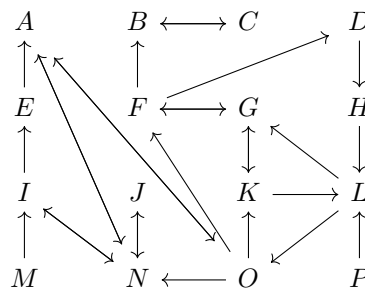
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки CAD, DMC, SVC, BSA, MCB, AMC, CAM, ADM.

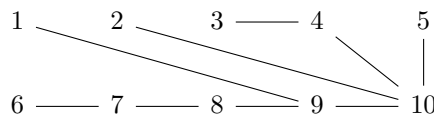
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 94 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

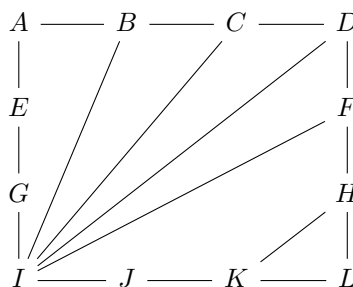


Постройте граф конденсации.

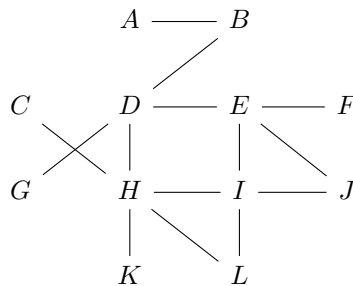
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

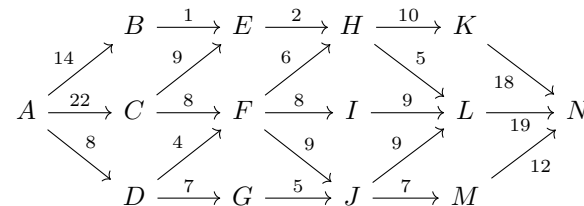


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

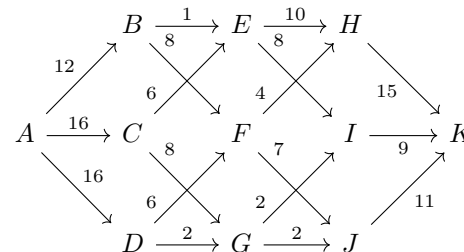


12. Из полного графа на 181 вершине, удалили рёбра AB, BC, AE и CE. Постройте хроматический многочлен полученного графа. Упрощать ответ не обязательно.

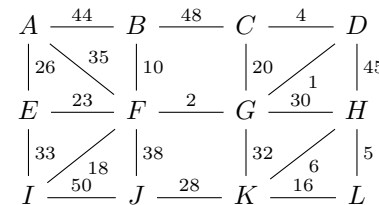
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



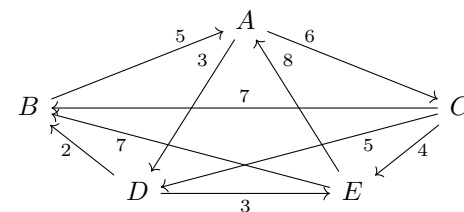
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл CDHLKHGC.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

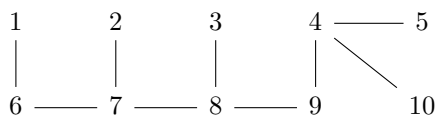
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 12 вершинами и 13 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 3, 3, 1, 5, 6, 4, 2? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

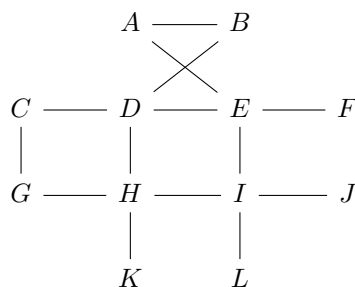
а) Существует ли граф со степенями вершин 2, 2, 0, 4, 5, 3, 1? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 1 6 6 7 4 9 9 5.

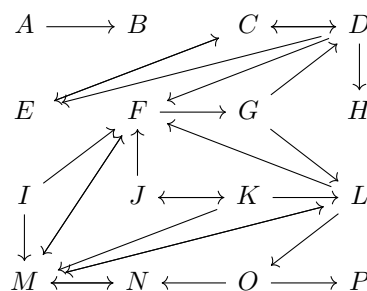
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки ZHZ, HRZ, RZH, JRH, HZR, ZRH, RHZ, RHR.

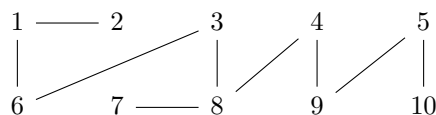
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 94 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

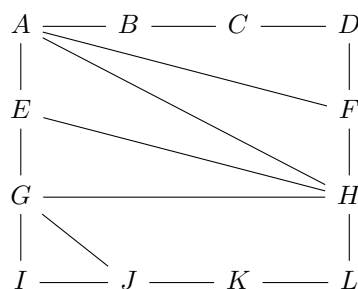


Постройте граф конденсации.

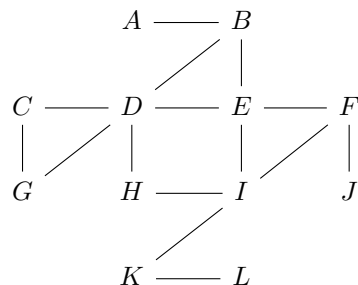
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

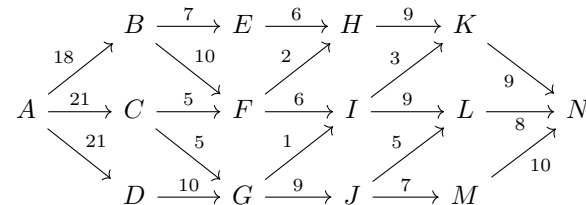


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

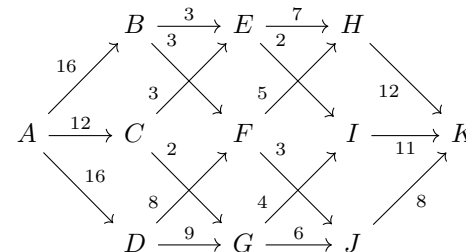


12. Из полного графа на 196 вершинах, удалили рёбра АВ, ВD, ВС и ВН. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

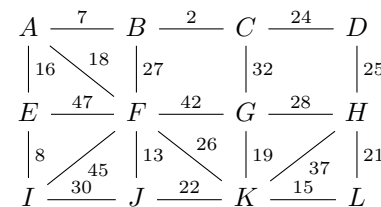
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



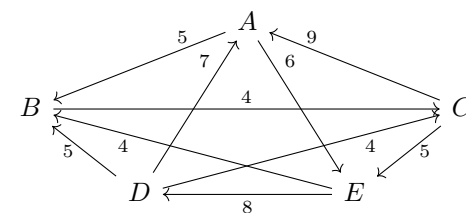
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл ABFJKFIEA.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



Вариант 11

3313

1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

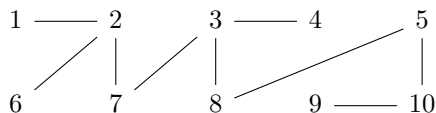
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 17 вершинами и 18 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 3, 3, 6, 1, 3, 2, 6? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

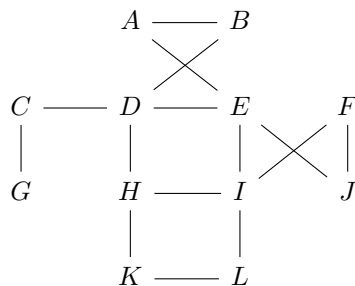
а) Существует ли граф со степенями вершин 2, 2, 5, 0, 2, 1, 5? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 3 2 7 7 1 7 8 9.

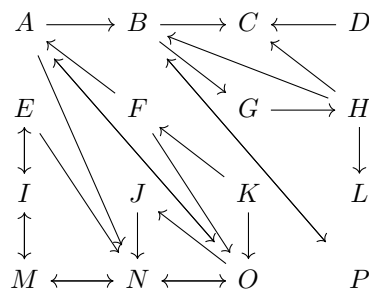
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки QDC, KQK, KQD, СКQ, KQC, QCK, DCK, QKQ.

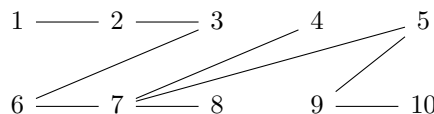
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в плоском графе с 62 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

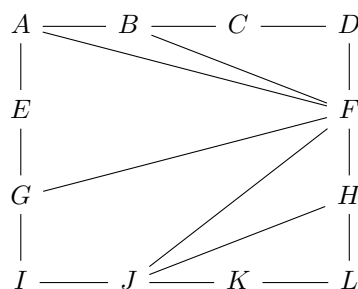


Постройте граф конденсации.

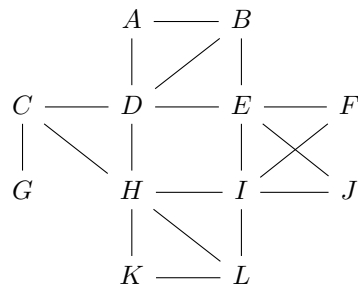
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

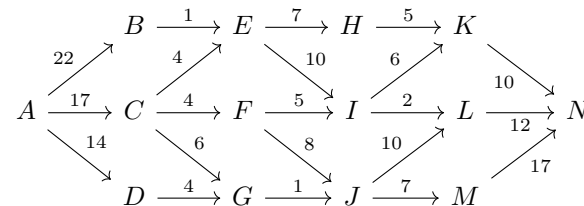


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

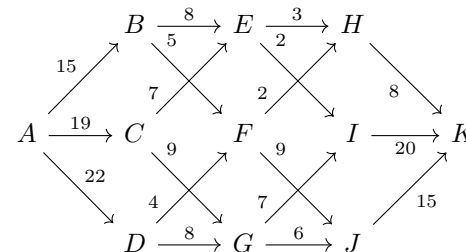


12. Из полного графа на 178 вершинах, удалили рёбра AB, FG, DH и BC. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

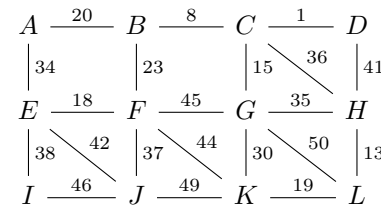
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



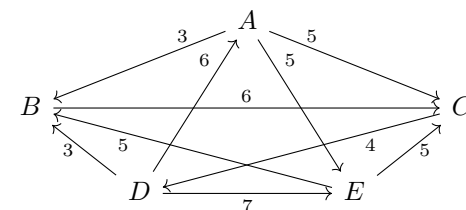
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл ВСНЛКЛЕФВ.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

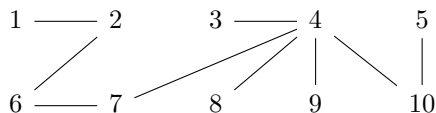
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 15 вершинами и 17 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 1, 4, 6, 2, 4, 6, 4? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

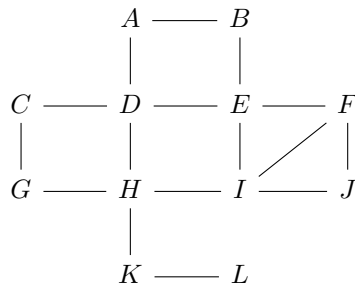
а) Существует ли граф со степенями вершин 0, 3, 5, 1, 3, 5, 3? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 5 10 7 1 8
2 9 3.

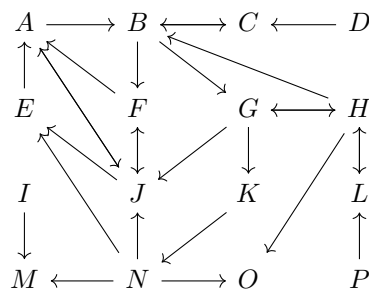
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки ZCV, WZC, CVW, VWV, VWA, WAV, VWZ, WWV.

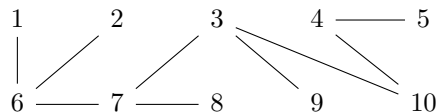
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 64 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

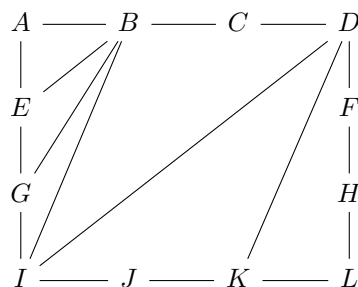


Постройте граф конденсации.

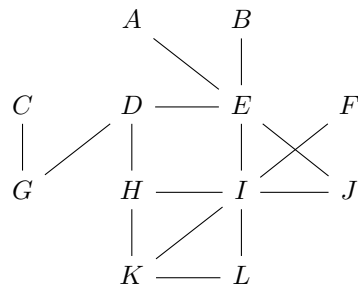
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

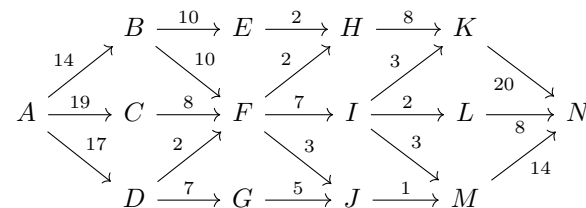


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

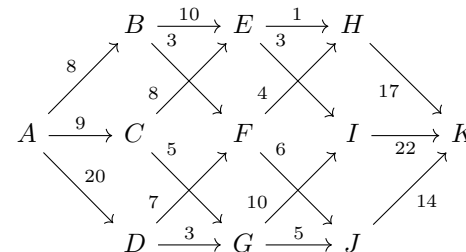


12. Из полного графа на 110 вершинах, удалили рёбра АВ, BD, FG и СЕ. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

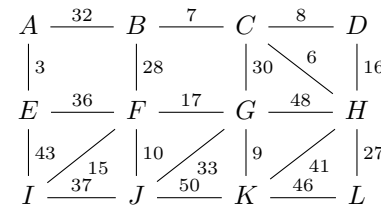
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



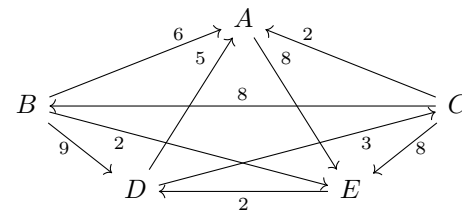
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл AEIJFGCBA.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



Вариант 13

3313

1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

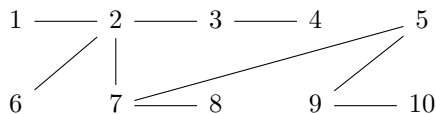
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 12 вершинами и 11 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 4, 3, 3, 6, 2, 6, 5? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

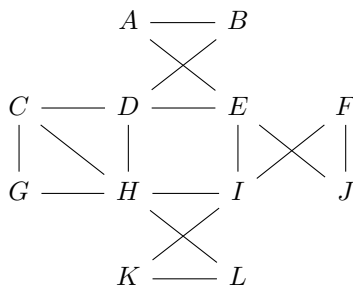
а) Существует ли граф со степенями вершин 3, 2, 2, 5, 1, 5, 4? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 6 7 7 7 7 5 5 10.

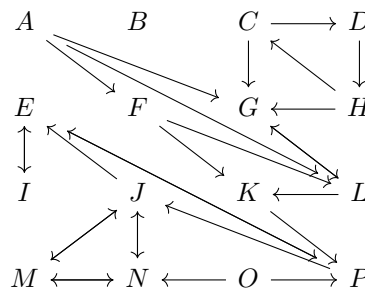
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки SWQ, WSW, QSW, WQS, PSW, SWS, SOP, OPS.

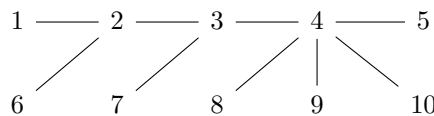
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в плоском графе с 89 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

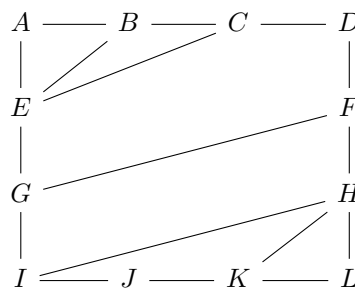


Постройте граф конденсации.

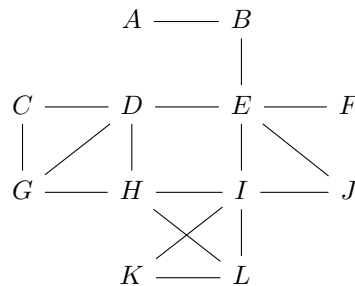
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

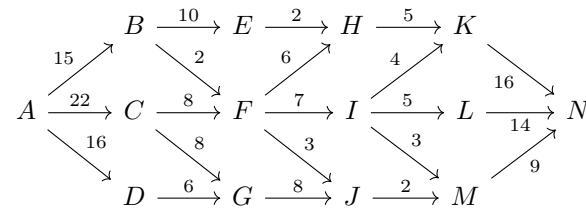


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

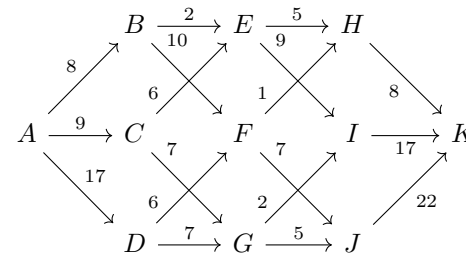


12. Из полного графа на 161 вершине, удалили рёбра AB, CF, BG и BC. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

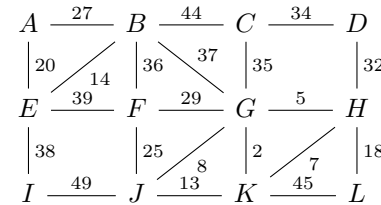
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



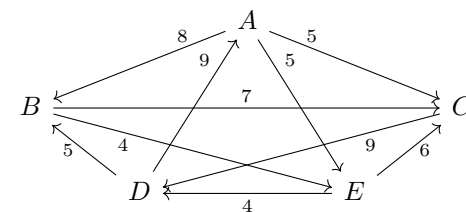
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл GKJFBCG.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

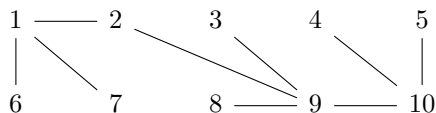
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 15 вершинами и 16 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 3, 1, 5, 3, 3, 2, 1? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

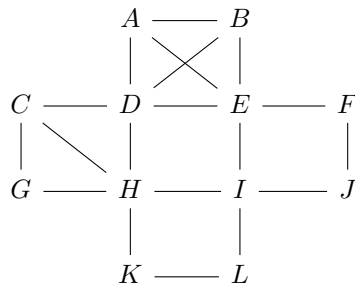
а) Существует ли граф со степенями вершин 2, 0, 4, 2, 2, 1, 0? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 6 3 7 7 7 5 5 5.

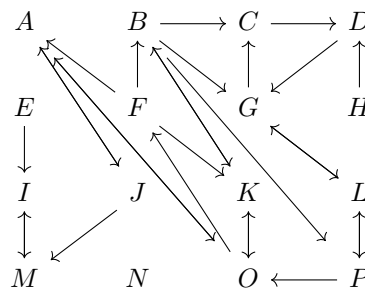
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки ALF, HAL, LHA, LFA, ANA, FAN, AHL, HAN.

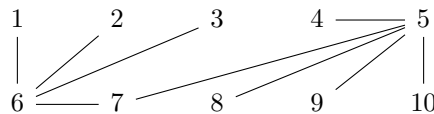
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 62 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

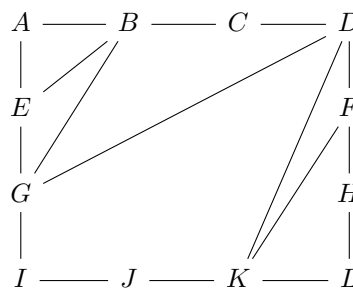


Постройте граф конденсации.

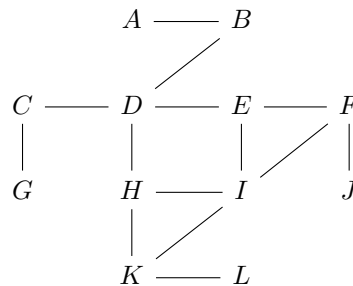
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

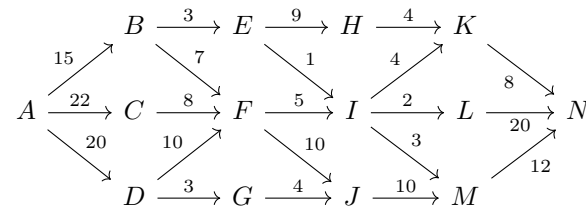


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

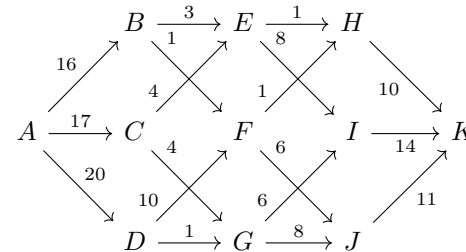


12. Из полного графа на 125 вершинах, удалили рёбра AB, BE, CH и BF. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

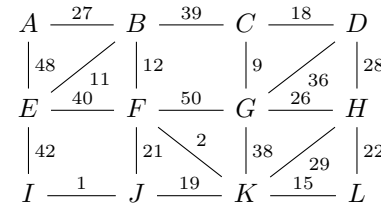
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



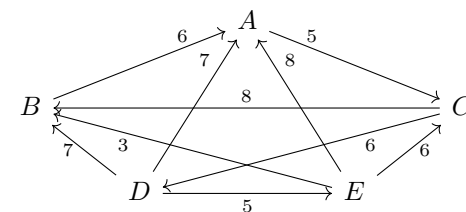
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл KLHGDHK.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



Вариант 15

3313

1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

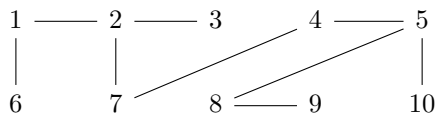
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 19 вершинами и 9 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 1, 4, 3, 1, 3, 4, 3? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

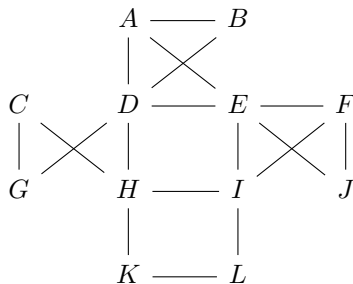
а) Существует ли граф со степенями вершин 0, 3, 2, 0, 2, 3, 2? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 2 6 4 7 6 4 5 5.

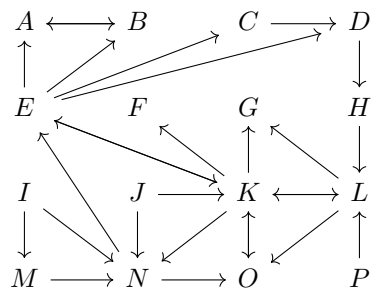
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки ISI, SBI, ISB, FBX, SIS, XIS, BIS, BXI.

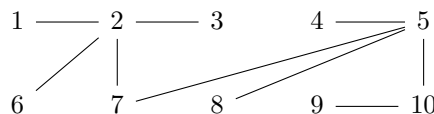
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в плоском графе с 99 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

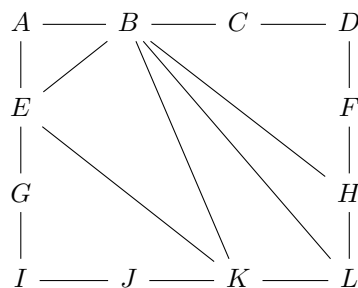


Постройте граф конденсации.

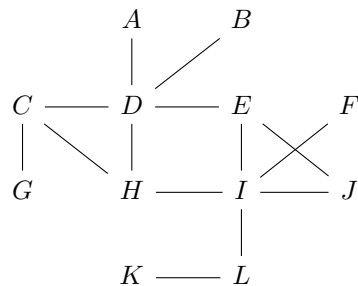
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

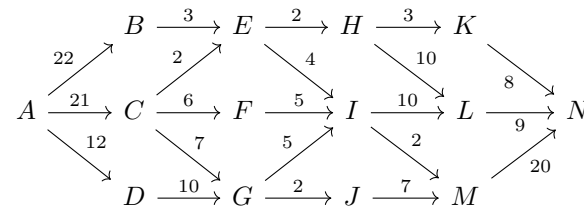


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

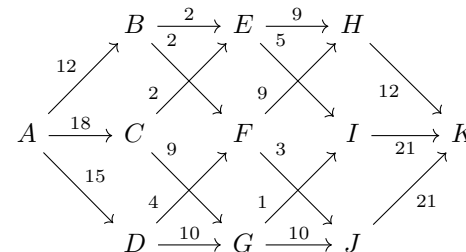


12. Из полного графа на 125 вершинах, удалили рёбра AB, DF, BD и AC. Постройте хроматический многочлен полученного графа. Упрощать ответ не обязательно.

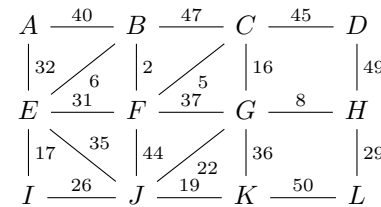
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



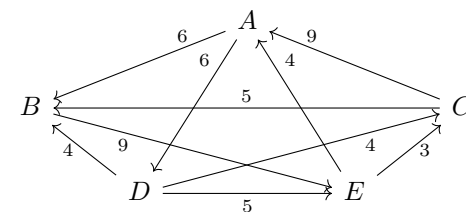
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл CFGJKLHDC.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



Вариант 16

3313

1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

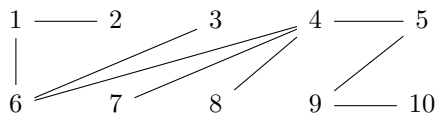
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 12 вершинами и 14 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 3, 6, 4, 5, 6, 1, 4? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

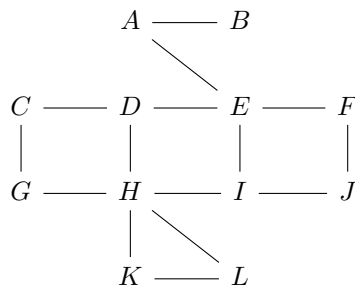
а) Существует ли граф со степенями вершин 2, 5, 3, 4, 5, 0, 3? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 6 3 10 2 3 3 9 9.

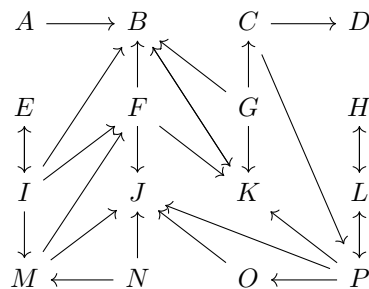
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки BAZ, BZT, CBZ, CBA, ZCB, BAC, ACB, AZC.

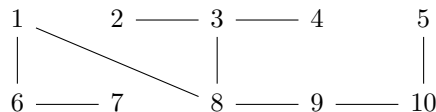
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в плоском графе с 43 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

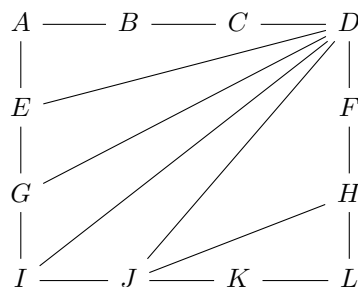


Постройте граф конденсации.

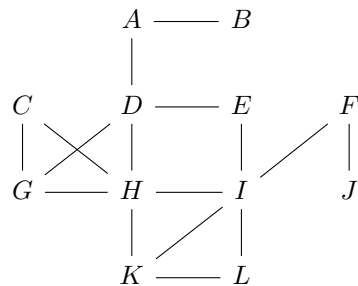
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

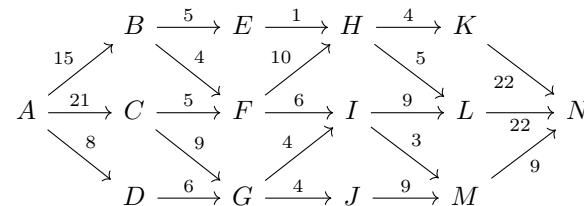


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

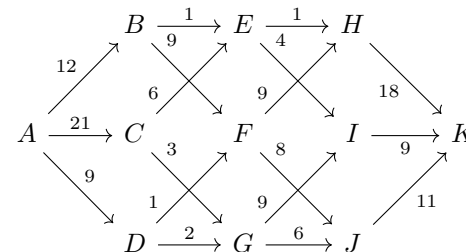


12. Из полного графа на 188 вершинах, удалили рёбра AB, AD, GH и BC. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

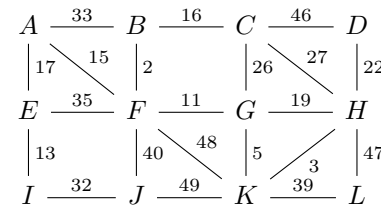
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



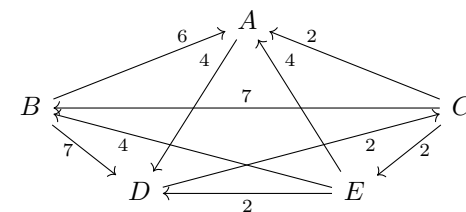
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл BFAEIJKGHDCB.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

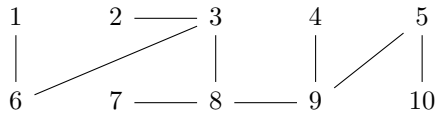
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 13 вершинами и 11 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 6, 5, 1, 5, 2, 5, 4? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

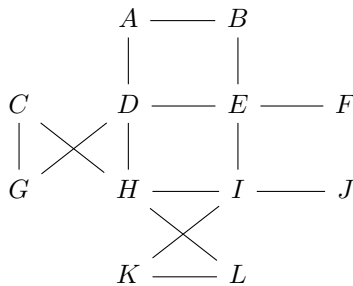
а) Существует ли граф со степенями вершин 5, 4, 0, 4, 1, 4, 3? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 8 8 1 1 2 8 5 10.

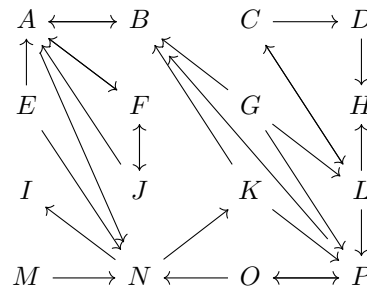
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки GDG, TDG, DGB, DGD, GIG, GDT, DTD, IGD.

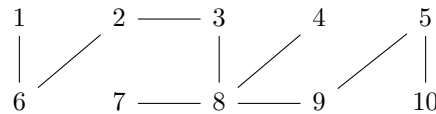
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 46 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

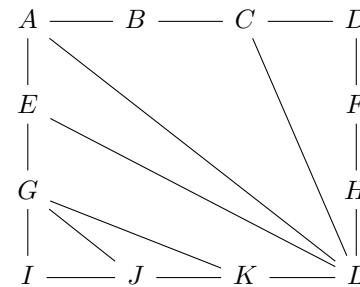


Постройте граф конденсации.

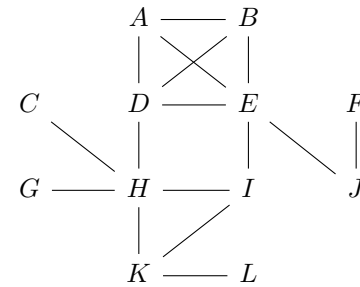
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

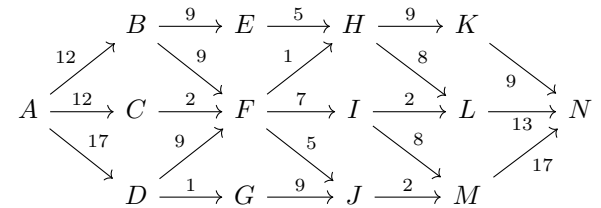


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

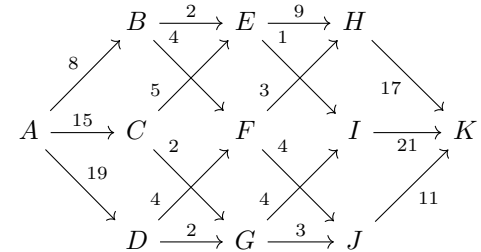


12. Из полного графа на 185 вершинах, удалили рёбра AB, AH, AD и BE. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

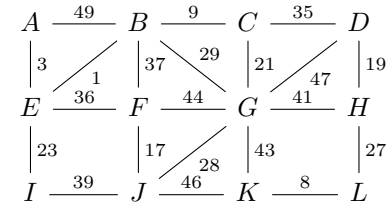
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



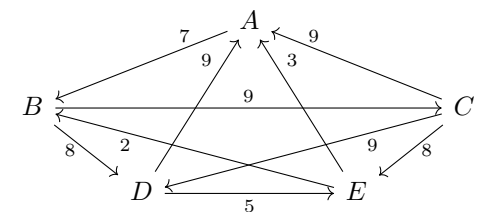
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл BEIJFGDCB.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

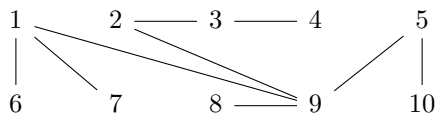
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 16 вершинами и 20 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 5, 5, 5, 5, 4, 6? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

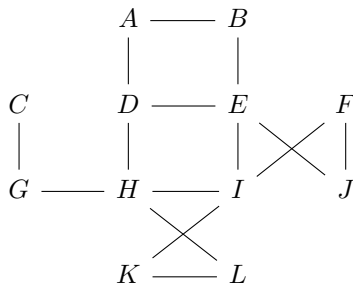
а) Существует ли граф со степенями вершин 4, 4, 4, 4, 3, 5? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 4 3 1 7 1 2 2 3.

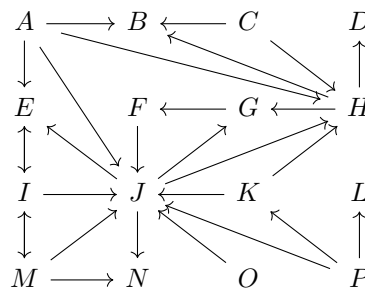
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки HRM, JMJ, MHR, EJM, JMH, JME, MJM, MEJ.

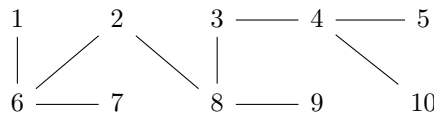
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в плоском графе с 28 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

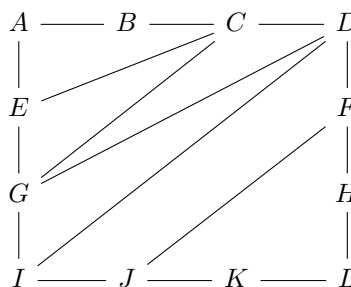


Постройте граф конденсации.

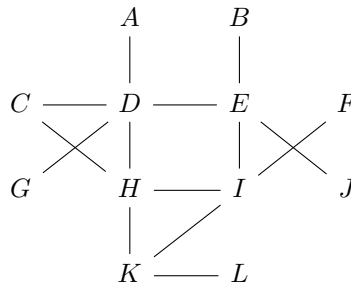
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

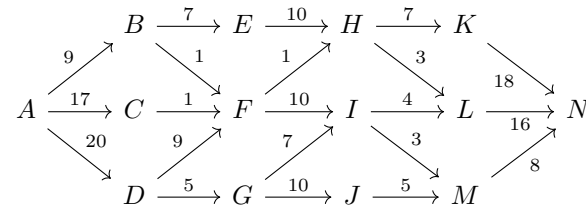


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

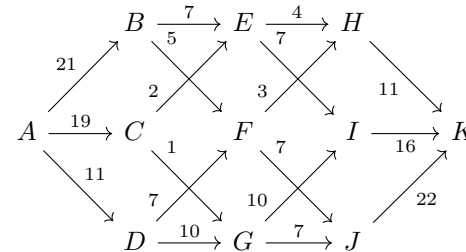


12. Из полного графа на 129 вершинах, удалили рёбра AB, AE, BE и EF. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

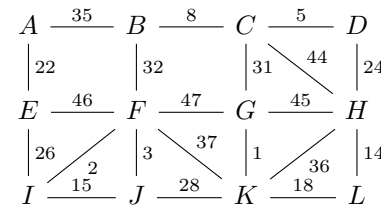
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



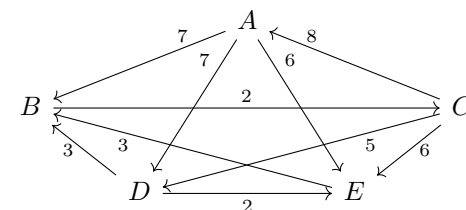
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл CDHGFBC.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

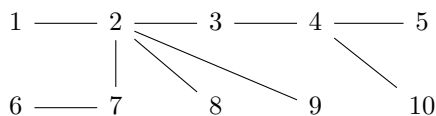
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 19 вершинами и 17 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 6, 6, 6, 6, 3, 5, 1? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

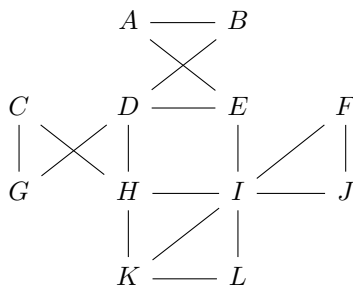
а) Существует ли граф со степенями вершин 5, 5, 5, 5, 2, 4, 0? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 2 7 4 3 10 7 8 9.

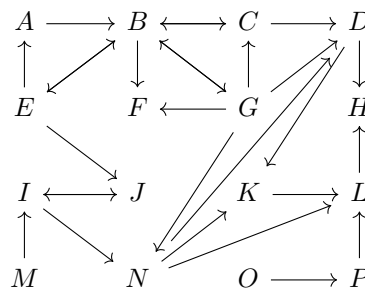
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки LKU, ILI, UIL, FIL, ILF, LFI, LIL, KUI.

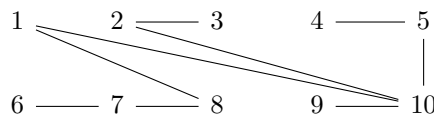
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 38 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

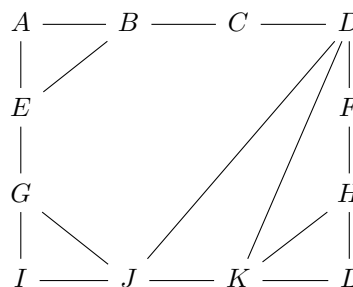


Постройте граф конденсации.

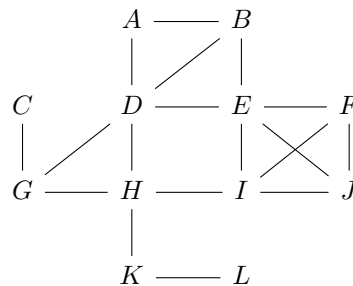
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

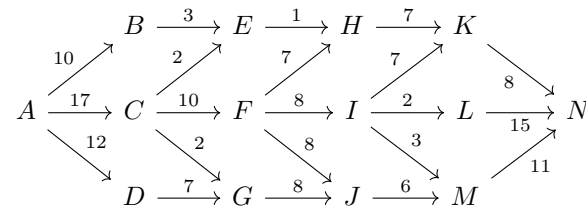


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

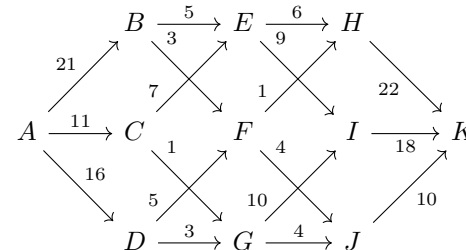


12. Из полного графа на 104 вершинах, удалили рёбра AB, AD, GH и BD. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

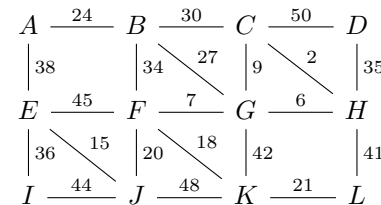
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



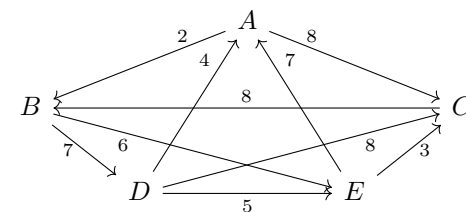
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл CHGFKJFBC.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

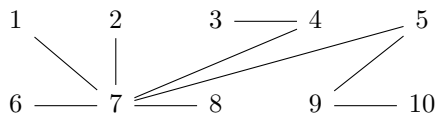
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 20 вершинами и 10 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 2, 4, 5, 1, 1, 6, 4? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

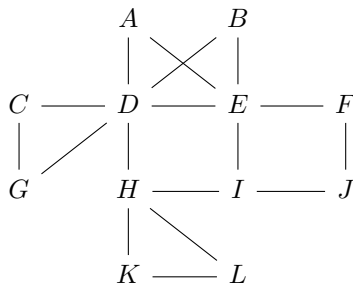
а) Существует ли граф со степенями вершин 1, 3, 4, 0, 0, 5, 3? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 3 4 7 1 7 5 10 9.

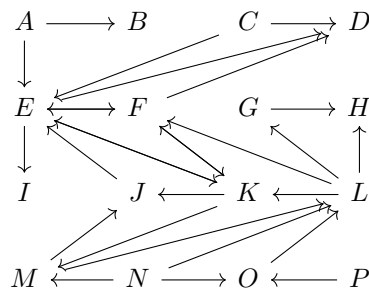
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки UES, ESL, SLS, ELS, LUE, LSU, SUE, UEL.

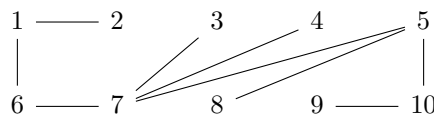
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 44 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

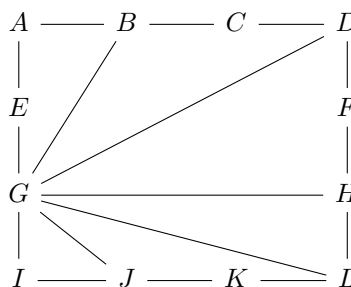


Постройте граф конденсации.

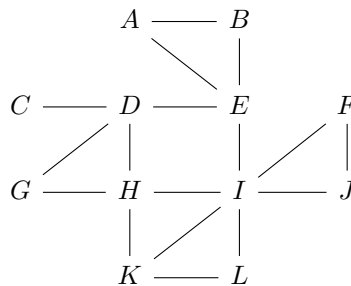
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

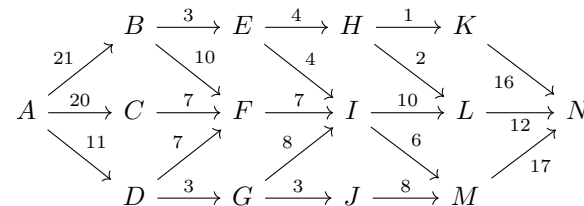


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

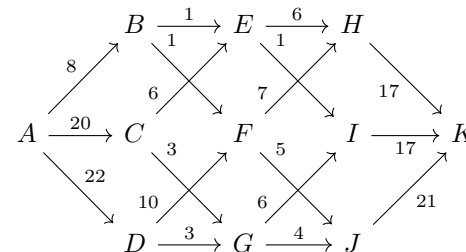


12. Из полного графа на 155 вершинах, удалили рёбра AB, AC, BC и BD. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

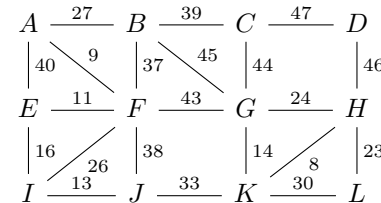
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



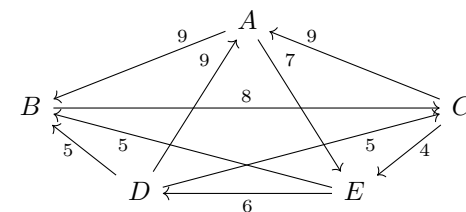
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл AFEIJKLHGCSBA.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



Вариант 21

3313

1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

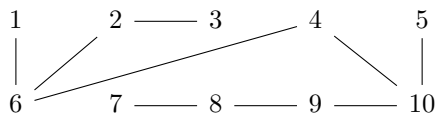
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 19 вершинами и 22 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 6, 2, 4, 5, 1, 3, 4? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

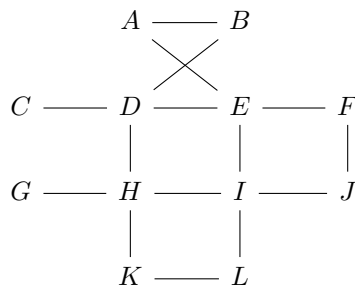
а) Существует ли граф со степенями вершин 5, 1, 3, 4, 0, 2, 3? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 10 1 7 7 2 9 3 4.

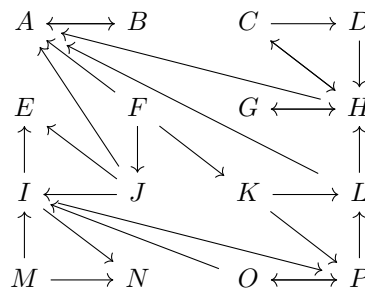
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки LKX, LXL, DLK, XLX, KXL, XLK, XLD, LDL.

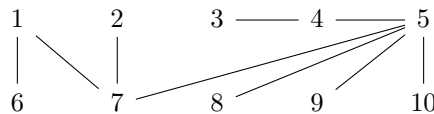
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в плоском графе с 57 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

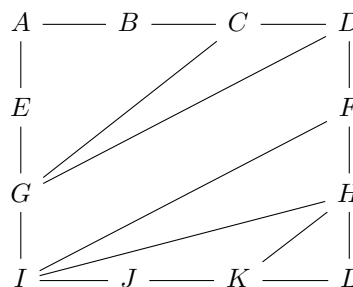


Постройте граф конденсации.

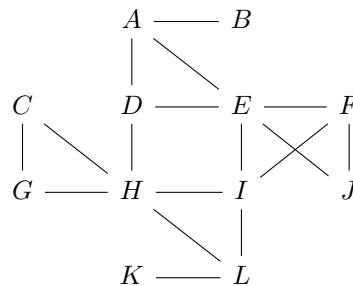
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

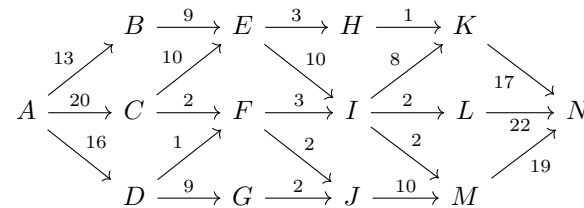


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

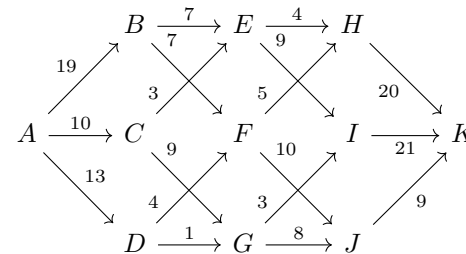


12. Из полного графа на 124 вершинах, удалили рёбра AB, AF, BG и AD. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

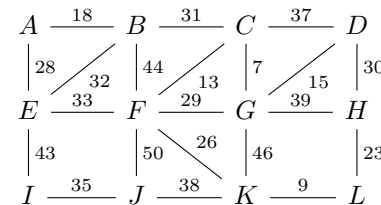
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



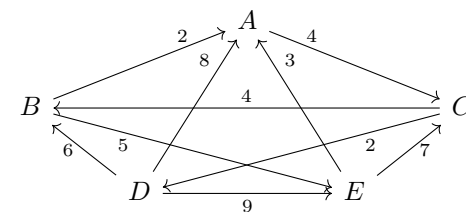
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл KLHGFCBFK.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

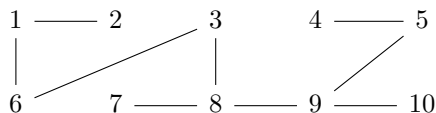
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 13 вершинами и 14 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 4, 1, 3, 3, 3, 6, 3? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

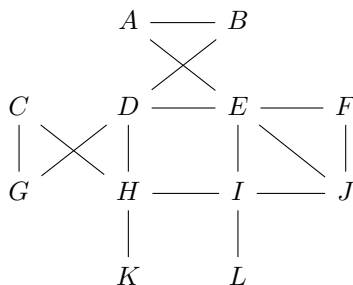
а) Существует ли граф со степенями вершин 3, 0, 2, 2, 2, 5, 2? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 2 4 7 2 3 8 3 4.

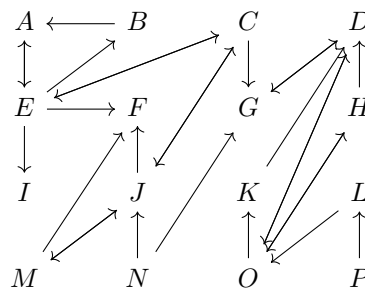
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки CZX, LCZ, ZXC, ZXL, XLC, XCZ, CXZ, ZXZ.

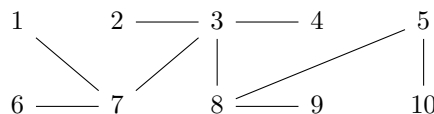
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 78 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

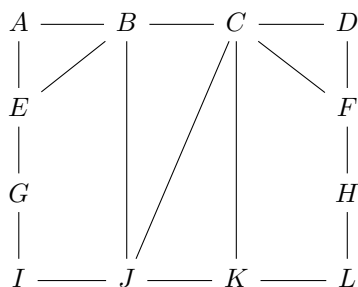


Постройте граф конденсации.

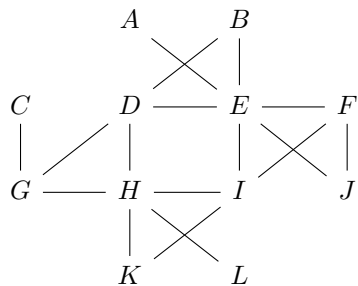
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

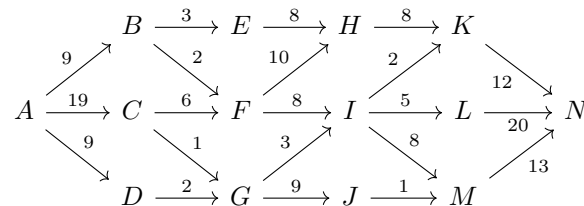


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

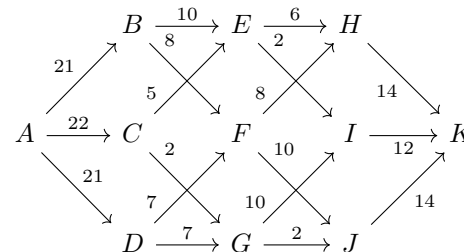


12. Из полного графа на 174 вершинах, удалили рёбра AB, CG, AF и BE. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

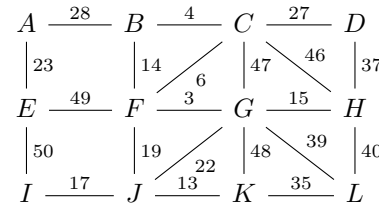
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



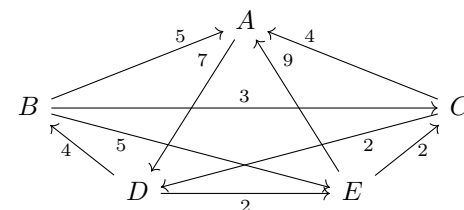
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл BCHGLKJFEAB.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

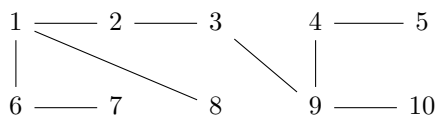
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 17 вершинами и 17 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 1, 6, 3, 4, 5, 1, 3? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

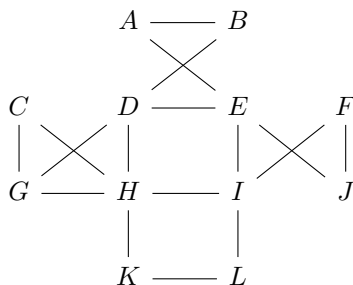
а) Существует ли граф со степенями вершин 0, 5, 2, 3, 4, 0, 2? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 3 3 8 7 1
8 5 5.

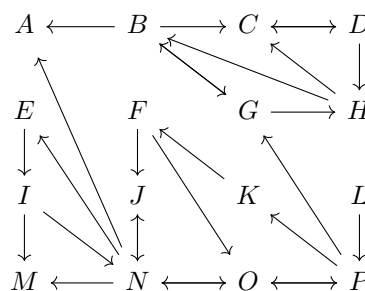
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки OSN, SNA, AKA, NOS, NAK, ANA, ANO, NAN.

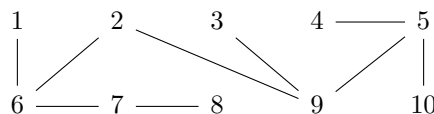
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в плоском графе с 39 вершинами.

8. При помощи агоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

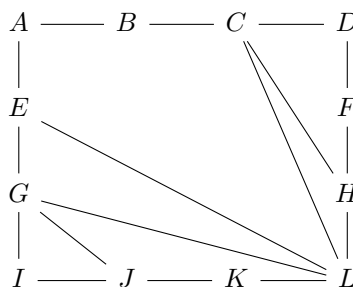


Постройте граф конденсации.

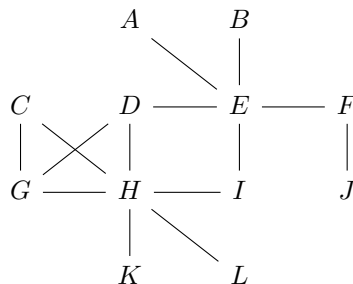
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

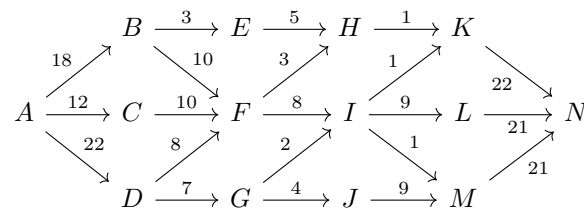


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

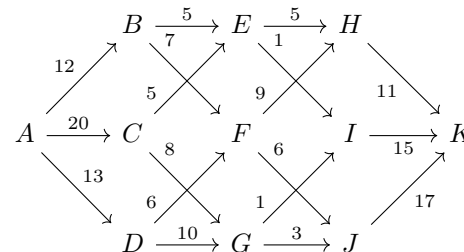


12. Из полного графа на 186 вершинах, удалили рёбра АВ, ВЕ, ЕG и АС. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

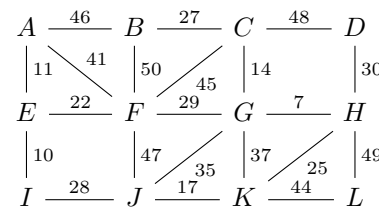
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



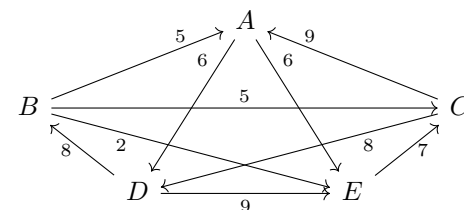
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл EIJKLHDCGFE.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

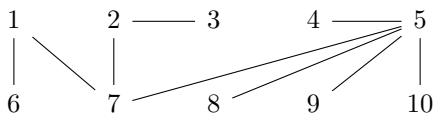
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 13 вершинами и 11 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 3, 4, 6, 4, 2, 2, 1? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

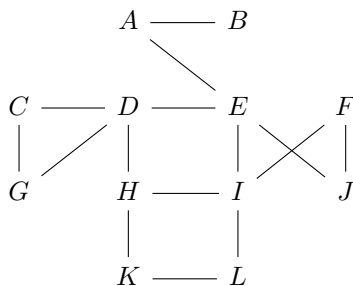
а) Существует ли граф со степенями вершин 2, 3, 5, 3, 1, 1, 0? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 6 7 8 7 3 8 9 5.

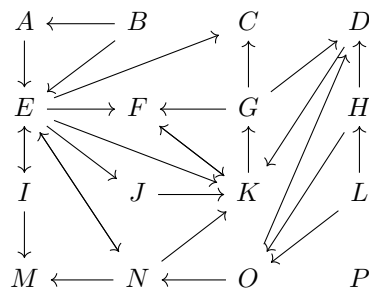
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки UPV, JPV, YJP, VYJ, VPJ, PVY, PJP, PVP.

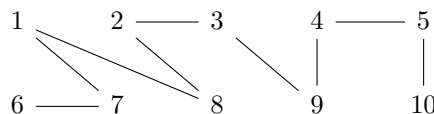
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 60 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

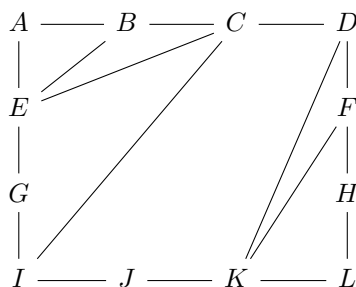


Постройте граф конденсации.

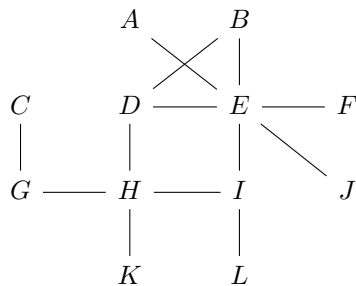
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

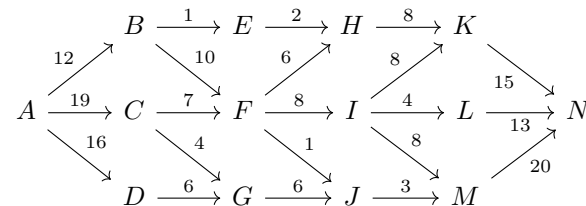


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

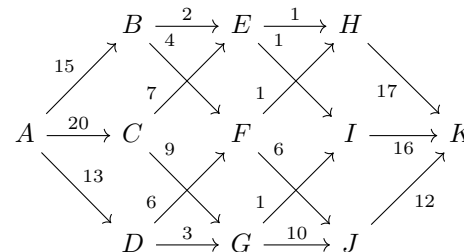


12. Из полного графа на 181 вершине, удалили рёбра AB, AF, BC и EF. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

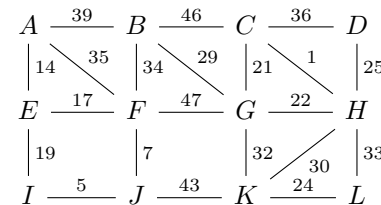
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



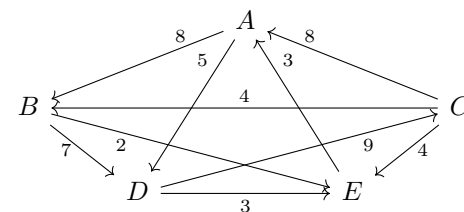
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл SHKJFABGC.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

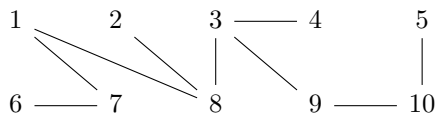
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 15 вершинами и 21 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 5, 1, 3, 4, 2, 5, 5? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

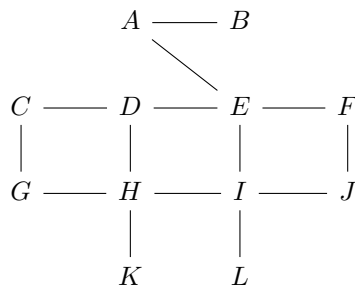
а) Существует ли граф со степенями вершин 4, 0, 2, 3, 1, 4, 4? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 4 4 10 1 1 2 8 2.

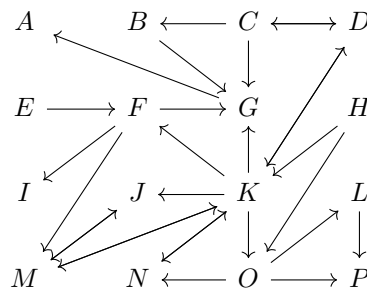
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки IPN, NIP, OIP, IPE, EOI, PNI, PNE, NEO.

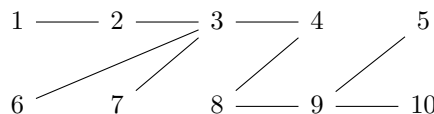
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в плоском графе с 78 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

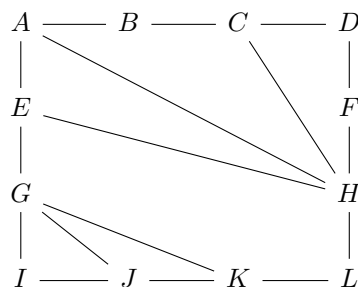


Постройте граф конденсации.

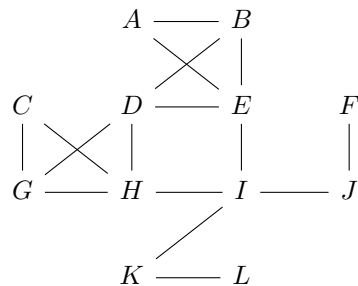
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

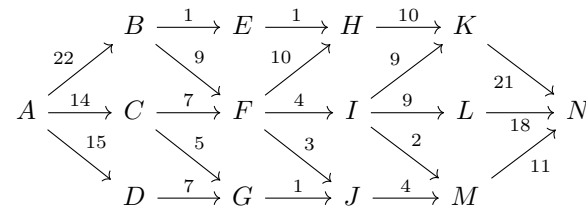


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

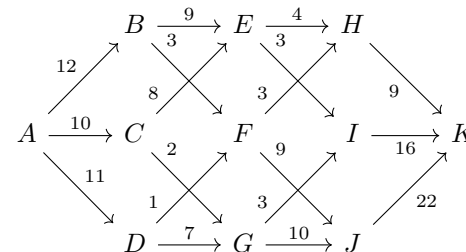


12. Из полного графа на 181 вершине, удалили рёбра AB, BC, GH и FH. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

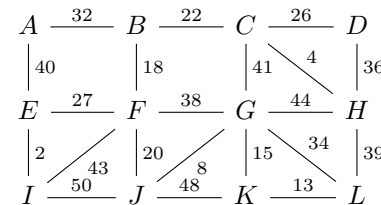
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



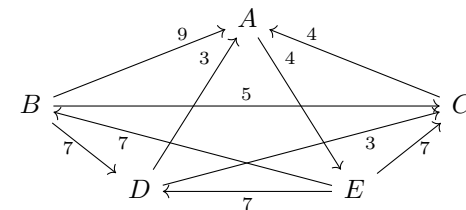
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл CHLKJFEABC.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

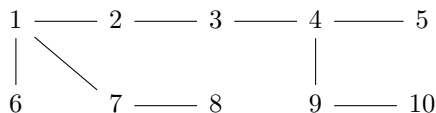
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 17 вершинами и 11 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 5, 1, 5, 6, 3, 4, 1? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

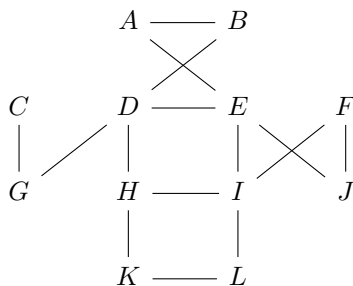
а) Существует ли граф со степенями вершин 4, 0, 4, 5, 2, 3, 0? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 2 7 2 7 4 5 8 5.

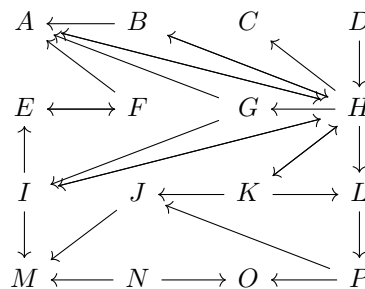
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки QJH, HQG, JQH, JHQ, QGJ, GJQ, JQJ, QHQ.

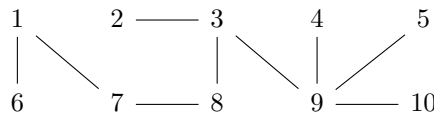
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 52 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

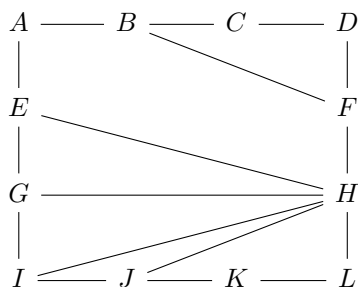


Постройте граф конденсации.

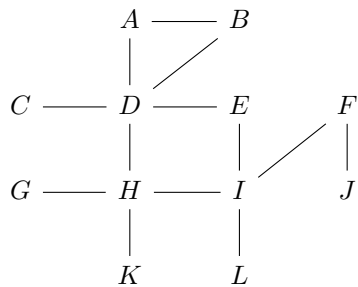
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

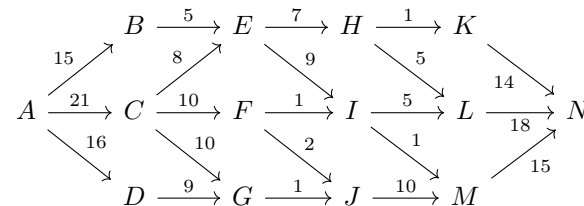


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

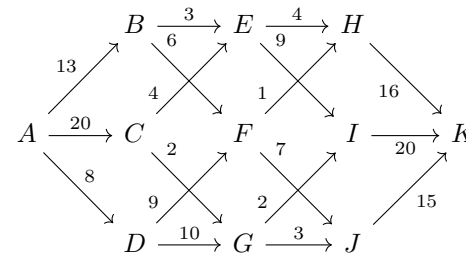


12. Из полного графа на 181 вершине, удалили рёбра AB, DE, GH и AE. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

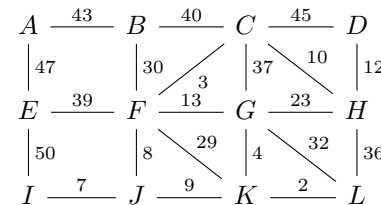
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



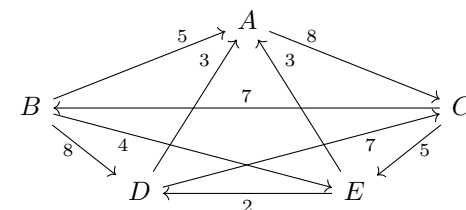
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл CFJIEFKGC.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

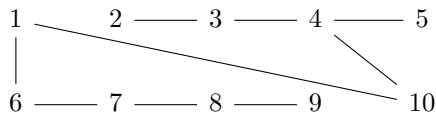
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 11 вершинами и 10 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 2, 6, 6, 3, 4, 2, 1? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

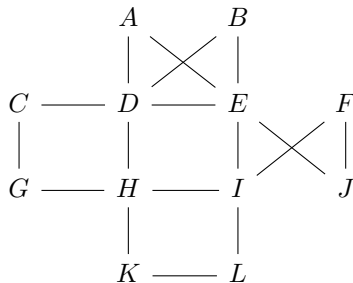
а) Существует ли граф со степенями вершин 1, 5, 5, 2, 3, 1, 0? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 6 4 4 10 6 2 2 9.

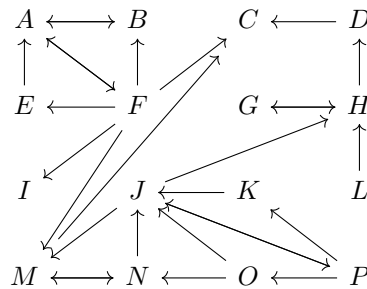
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки KUA, SAC, AKC, UAK, KCA, AKA, AKU, KAK.

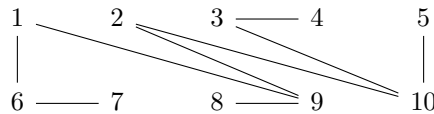
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в плоском графе с 93 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

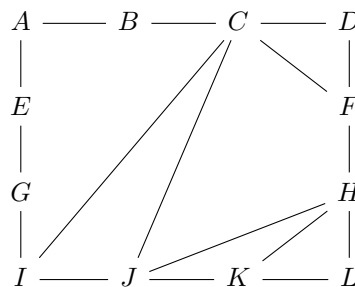


Постройте граф конденсации.

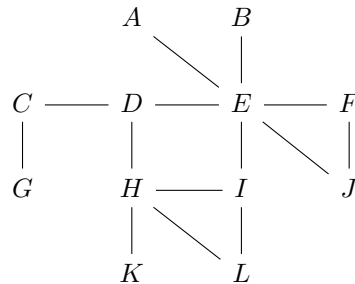
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

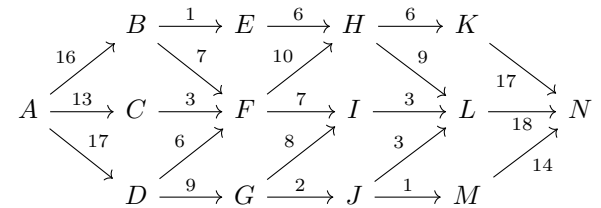


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

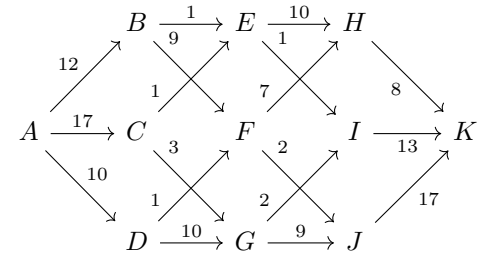


12. Из полного графа на 150 вершинах, удалили рёбра АВ, FH, CH и EH. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

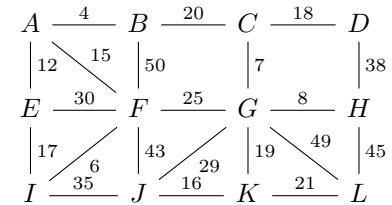
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



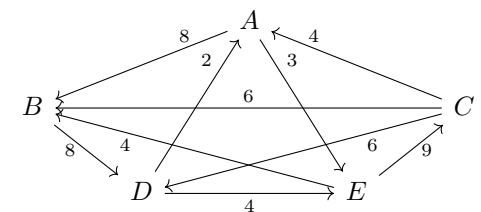
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл ABCGJFIEA.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

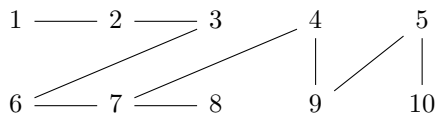
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 20 вершинами и 27 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 2, 6, 2, 4, 2, 4, 6? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

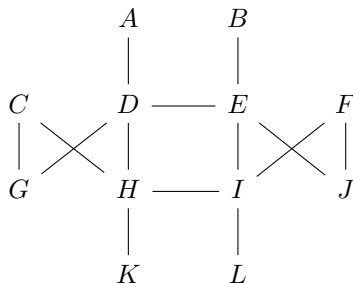
а) Существует ли граф со степенями вершин 1, 5, 1, 3, 1, 3, 5? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 2 6 10 3 3 3 9 4.

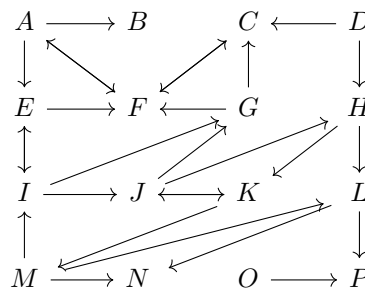
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки PMZ, PZP, ZPM, PME, EZP, ZPZ, MZP, MEZ.

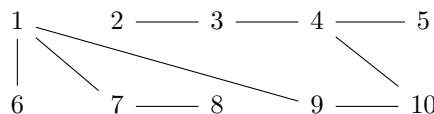
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в двудольном плоском графе с 54 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

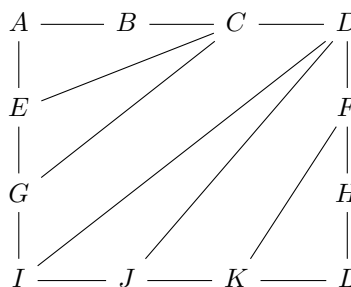


Постройте граф конденсации.

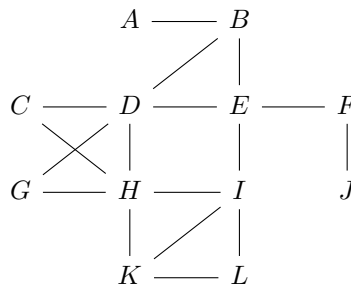
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

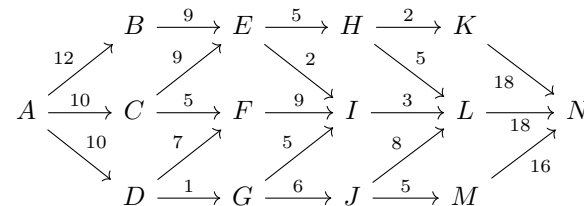


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

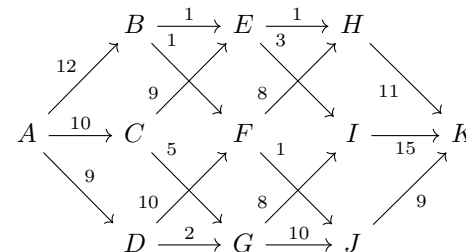


12. Из полного графа на 141 вершине, удалили рёбра AB, BE, EG и AH. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

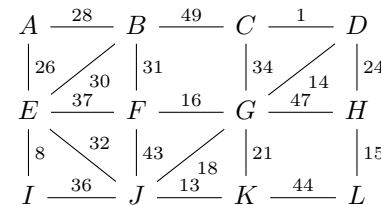
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



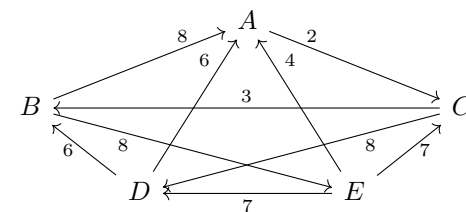
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл CDHNGJKGC.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

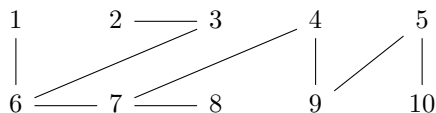
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 17 вершинами и 8 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 6, 6, 2, 5, 4, 5, 3? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

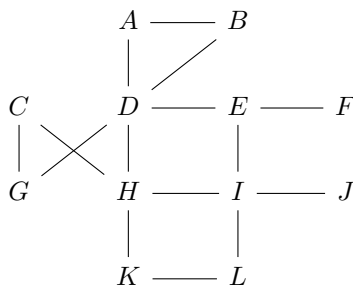
а) Существует ли граф со степенями вершин 5, 5, 1, 4, 3, 4, 2? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 2 3 8 2 2 8 5 5.

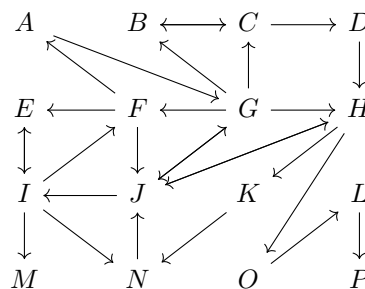
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки AJP, XAJ, JPA, XJP, JPX, PXJ, XJX, JXA.

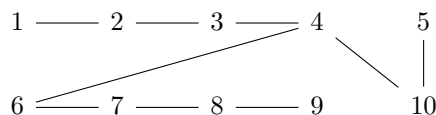
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в плоском графе с 84 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

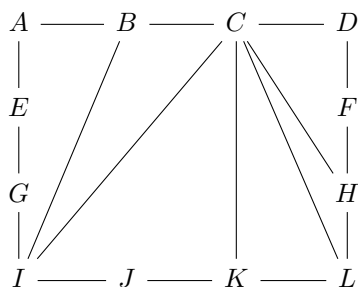


Постройте граф конденсации.

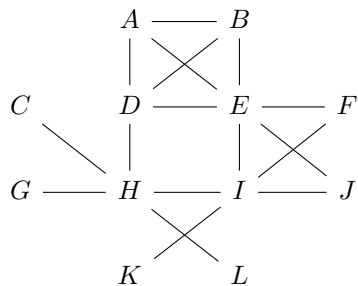
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

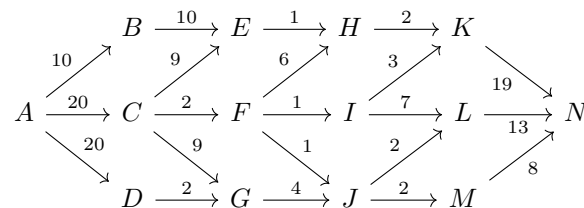


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

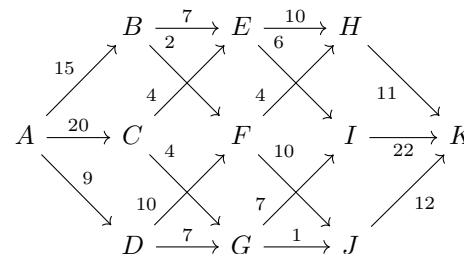


12. Из полного графа на 147 вершинах, удалили рёбра АВ, FG, EF и BD. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

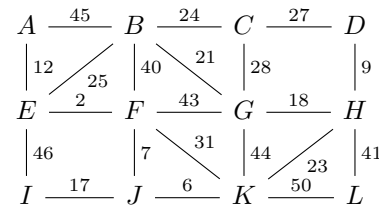
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



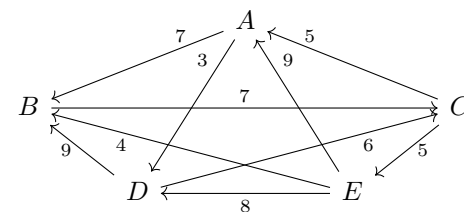
15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл EFBGHDCEBAE.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.



Вариант 30

3313

1. Бинарное отношение задано матрицей. С помощью алгоритма Уоршелла найдите его транзитивное замыкание.

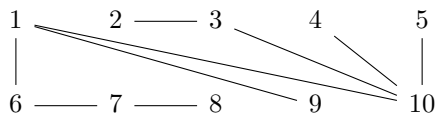
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найдите а) наименьшее; б) наибольшее возможное количество компонент связности в графе с 10 вершинами и 6 рёбрами.

3. а) Существует ли граф со степенями вершин 5, 4, 2, 6, 3, 6, 2? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

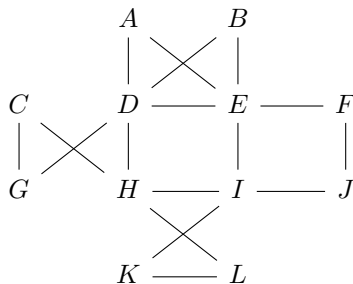
а) Существует ли граф со степенями вершин 4, 3, 1, 5, 2, 5, 1? Если существует, постройте его, если нет — объясните, почему.

4. а) Постройте код Прюфера для данного дерева:



б) Постройте дерево по коду Прюфера: 1 4 9 6 1 8 3 9.

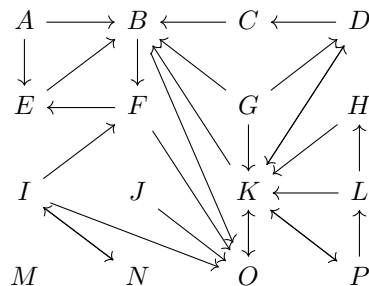
5. Является ли граф а) эйлеровым, полуэйлеровым? б) гамильтоновым, полугамильтоновым? в) двудольным? г) вершинно-двусвязным; д) рёберно-двусвязным е) постройте дерево блоков и точек сочленения.



6. При помощи графа де Брюина найдите все слова наименьшей длины, которые содержат подстроки BTV, TVS, VSB, SBY, TVY, YBT, BYB, VYB.

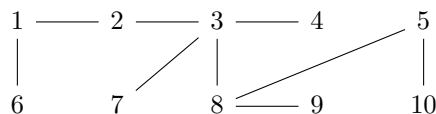
7. Найдите наибольшее возможное количество рёбер в плоском графе с 97 вершинами.

8. При помощи алгоритма Kosaraju найдите компоненты сильной связности данного графа:

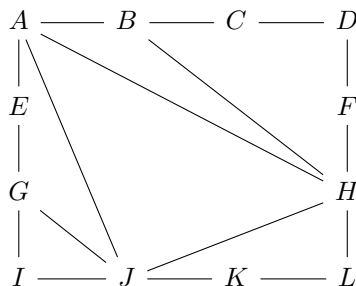


Постройте граф конденсации.

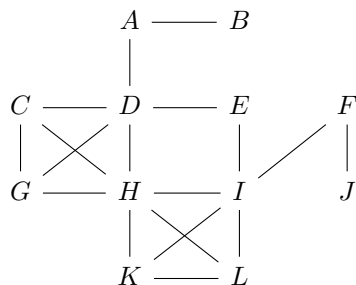
9. Найдите радиус, диаметр и центр данного дерева:



10. Найдите радиус, диаметр и центр данного графа:

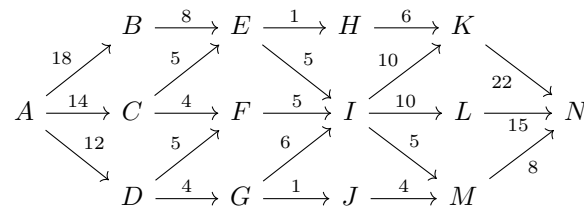


11. Найдите хроматический многочлен данного графа:

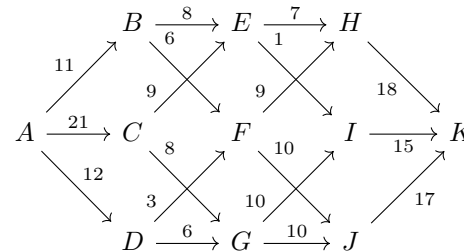


12. Из полного графа на 105 вершинах, удалили рёбра AB, CF, BE и EH. Постройте хроматический многочлен получившегося графа. Упрощать ответ не обязательно.

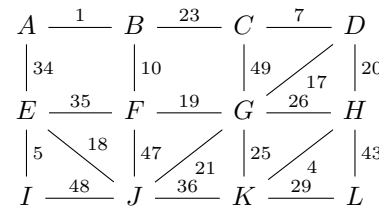
13. Найдите максимальный поток через данную плоскую сеть:



14. Найдите максимальный поток через данную сеть:



15. а) При помощи алгоритма Прима или Краскала найдите минимальное остовное дерево данного графа:



б) Постройте фундаментальную систему циклов, ассоциированную с этим деревом.

в) Выразите через полученную фундаментальную систему цикл HKJGDCGN.

16. Для каждой вершины найдите кратчайший проходящий через неё цикл при помощи алгоритма Флойда.

