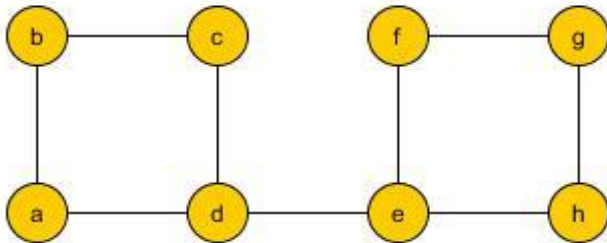
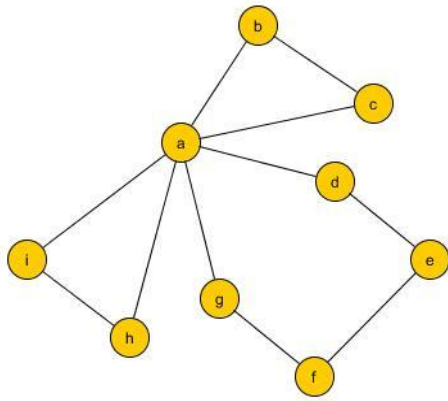


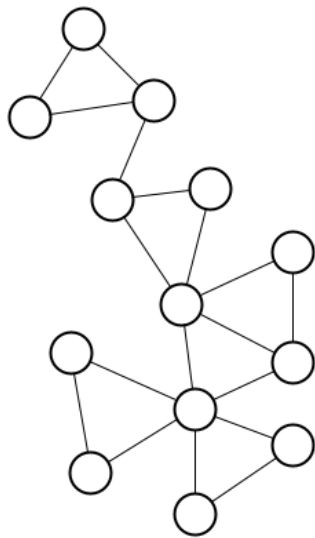
1. А) Построить граф G с $\kappa(G) = 1$, $\lambda(G) = 2$ и $\delta(G) = 3$.
 В) Построить граф G с $\kappa(G) = 3$, $\lambda(G) = 3$ и $\delta(G) = 4$.
 С) Построить граф G с $\kappa(G) = 2$, $\lambda(G) = 3$ и $\delta(G) = 3$.
2. Построить граф G с заданными значениями $\kappa(G)$, $\lambda(G)$ и $\delta(G)$.
3. Доказать, что в графе, имеющем $n \geq 2$ вершин, по крайней мере две вершины не являются точками сочленения.
4. Чему равно наибольшее количество точек сочленения в графе, имеющем n вершин?
5. Доказать, что если v является точкой сочленения G , то она не является точкой сочленения дополнения графа G .
6. Доказать, что каждый k -связный граф имеет $\geq nk/2$ ребер
7. Доказать, что кубический граф (граф, все вершины которого имеют степень, равную трем) имеет точку сочленения \Leftrightarrow когда у него есть мост.
8. Доказать, что наименьшее количество вершин в кубическом графе с мостом равно 10.
9. Доказать, что вершина является точкой сочленения в неориентированном графе \Leftrightarrow дерево поиска в глубину с корнем в этой вершине имеет ≥ 2 сыновей.
10. (а) Построить дерево поиска в глубину на графе, показанном ниже, начиная с вершины d , показать значения $v.d$ и $v.Low$ для каждой вершины.
 (б) Построить дерево поиска в глубину, на графе, показанном ниже, начиная с вершины a , показать значения $v.d$ и $v.Low$ для каждой вершины.



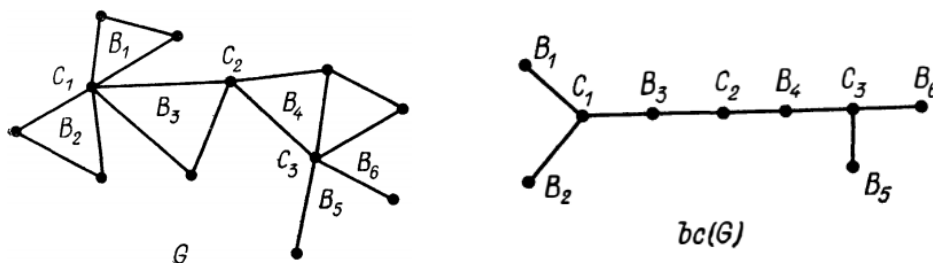
11. (а) Построить дерево поиска в глубину на графе, показанном ниже, начиная с вершины a , показать значения $v.d$ и $v.Low$ для каждой вершины.
 (б) Построить дерево поиска в глубину, на графе, показанном ниже начиная с вершины b , показать значения $v.d$ и $v.Low$ для каждой вершины.



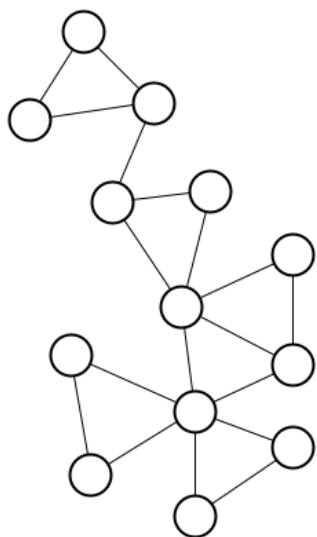
12. Сколько двусвязных компонент (блоков) имеется в графе, показанном ниже?



Пусть $V = \{B_i\}$ и $C = \{c_i\}$ - соответственно множества двусвязных компонент (блоков) и точек сочленения графа G . Сопоставим с G граф $bc(G)$, у которого $V \cup C$ - множество вершин и $\{\{B_i, c_j\} : B_i \in V, c_j \in C, c_j \in B_i\}$ - множество ребер. Тем самым, ребра двудольного графа $bc(G)$ указывают на принадлежность точек сочленения двусвязным компонентам. Ниже показан пример графа G и $bc(G)$.



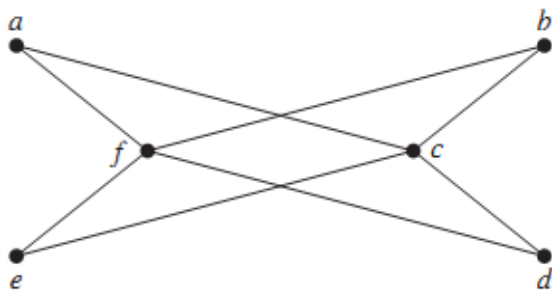
13. Для графа, показанного ниже, построить граф $bc(G)$.



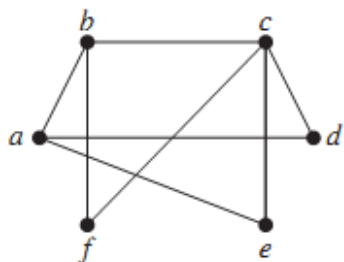
14. Доказать, что если граф G связен, то $bc(G)$ - дерево.

15. Доказать, что если граф имеет st-нумерацию, то он двусвязен.

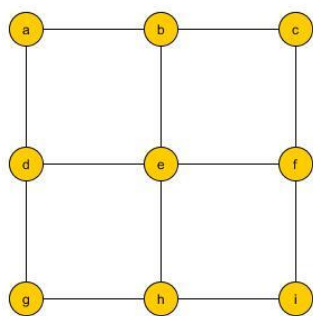
16. Построить st-нумерацию вершин графа, показанного ниже, такую, что вершина a получит номер 1, а вершина c получит номер 6. На основе полученной st- нумерации построить st-ориентацию графа.



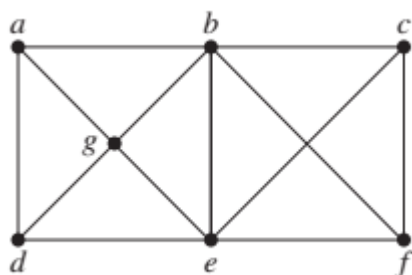
17. Построить st-нумерацию вершин графа, показанного ниже, такую, что вершина a получит номер 1, а вершина b получит номер 6. На основе полученной st- нумерации построить st-ориентацию графа.



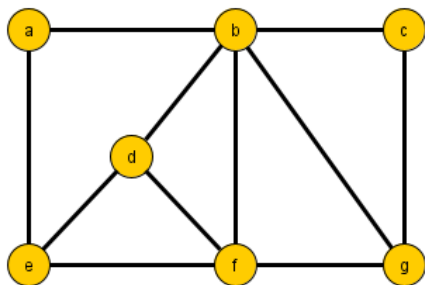
18. Построить st-нумерацию вершин графа, показанного ниже, такую, что вершина a получит номер 1, а вершина b получит номер 9. На основе полученной st- нумерации построить st-ориентацию графа.



19. Построить st-нумерацию вершин графа, показанного ниже, такую, что вершина a получит номер 1, а вершина b получит номер 7. На основе полученной st- нумерации построить st-ориентацию графа.



20. Построить st-нумерацию вершин графа, показанного ниже, такую, что вершина a получит номер 1, а вершина e получит номер 7. На основе полученной st- нумерации построить st-ориентацию графа.



21. Для ориентированного графа, показанного ниже, выяснить, является ли данная ориентация ребер st-ориентацией. Для каких пар вершин существует st-ориентация ребер? Найти одну из возможных st-ориентаций.

