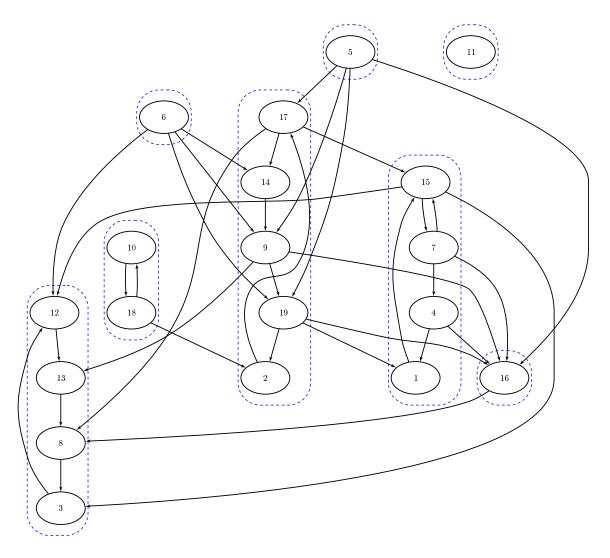
Задание. Дан ориентированный граф G=(V,E), где $V=\{1,\,2,\,3,\,4,\,5,\,6,\,7,\,8,\,9,\,10,\,11,\,12,\,13,\,14,\,15,\,16,\,17,\,18,\,19\,\}$ и $E=\{(1,\,15),\,(2,\,17),\,(3,\,12),\,(4,\,1),\,(4,\,16),\,(5,\,17),\,(5,\,19),\,(5,\,9),\,(5,\,16),\,(6,\,19),\,(6,\,9),\,(6,\,12),\,(6,\,14),\,(7,\,4),\,(7,\,15),\,(7,\,16),\,(8,\,3),\,(9,\,19),\,(9,\,13),\,(9,\,16),\,(10,\,18),\,(12,\,13),\,(13,\,8),\,(14,\,9),\,(15,\,3),\,(15,\,7),\,(15,\,12),\,(16,\,8),\,(17,\,8),\,(17,\,14),\,(17,\,15),\,(18,\,2),\,(18,\,10),\,(19,\,1),\,(19,\,2),\,(19,\,16)\,\}.$

Сколько всего ребер в метаграфе орграфа G?

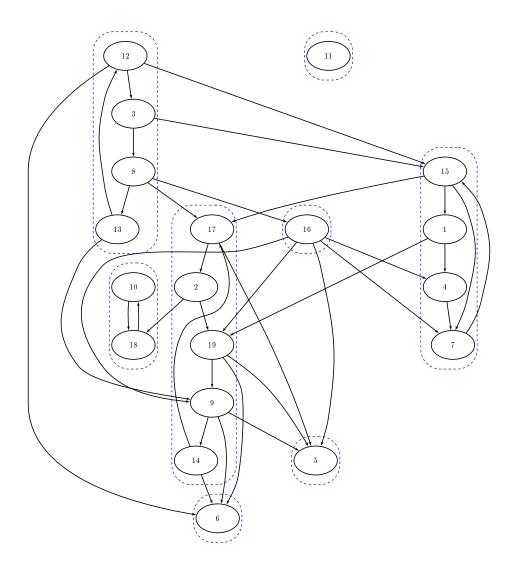
(1) 6 или более; (2) 5; (3) 4; (4) 3; (5) 2; (6) 1; (7) 0;

Ответ: (1).

Подробное обоснование. Исходный орграф G:



Обращение G_r орграфа G:



Обойдем G_r в глубину и получим список его вершин в порядке убывания их роst-значений: $\{11,\,3,\,8,\,16,\,13,\,12,\,1,\,4,\,7,\,15,\,19,\,9,\,14,\,17,\,2,\,18,\,10,\,6,\,5\,\}.$

Идя по списку, из каждой (ранее не посещенной) вершины обойдем орграф в глубину. Вершины, посещаемые при каждом новом обходе, будут давать отдельную ССК.

(Здесь и далее ССК – сильно связная компонента).

- *visit*(11) дает ССК: ⟨11⟩
- visit(3) дает ССК: $\langle 3, 12, 13, 8 \rangle$

• visit(16) дает ССК: $\langle 16 \rangle$

• visit(1) дает ССК: $\langle 1, 15, 7, 4 \rangle$

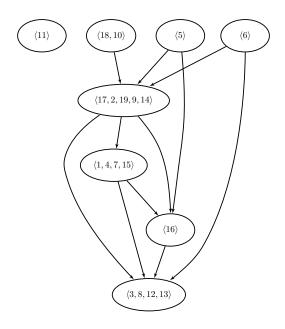
• visit(19) дает ССК: $\langle 19, 2, 17, 14, 9 \rangle$

• visit(18) дает ССК: $\langle 18, 10 \rangle$

• visit(6) дает ССК: $\langle 6 \rangle$

• *visit*(5) дает ССК: ⟨5⟩

Сформируем из каждой ССК метавершину и будем соединять направленным ребром пару метавершин X и Y, если в метавершине X есть вершина, из которой идет ребро в вершину, лежащую в метавершине Y. Таким образом получим метаграф G_r орграфа G:



В этом метаграфе ровно 11 рёбер.