

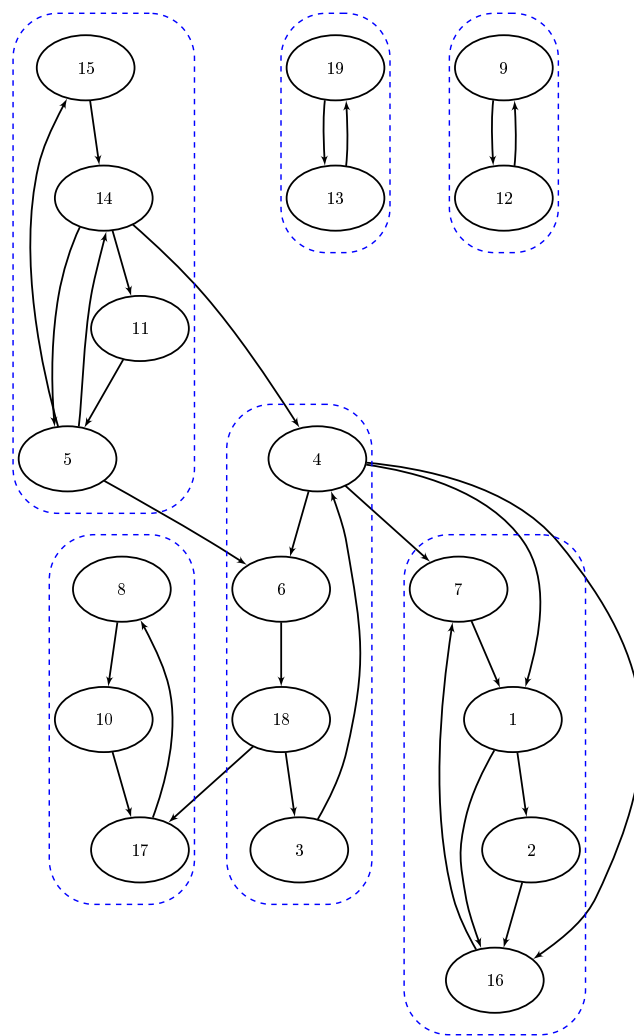
Задание. Дан ориентированный граф $G = (V, E)$, где $V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19\}$ и $E = \{(1, 2), (1, 16), (2, 16), (3, 4), (4, 6), (4, 16), (4, 1), (4, 7), (5, 15), (5, 14), (5, 6), (6, 18), (7, 1), (8, 10), (9, 12), (10, 17), (11, 5), (12, 9), (13, 19),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

Сколько всего сильно связных компонент в орграфе G ?

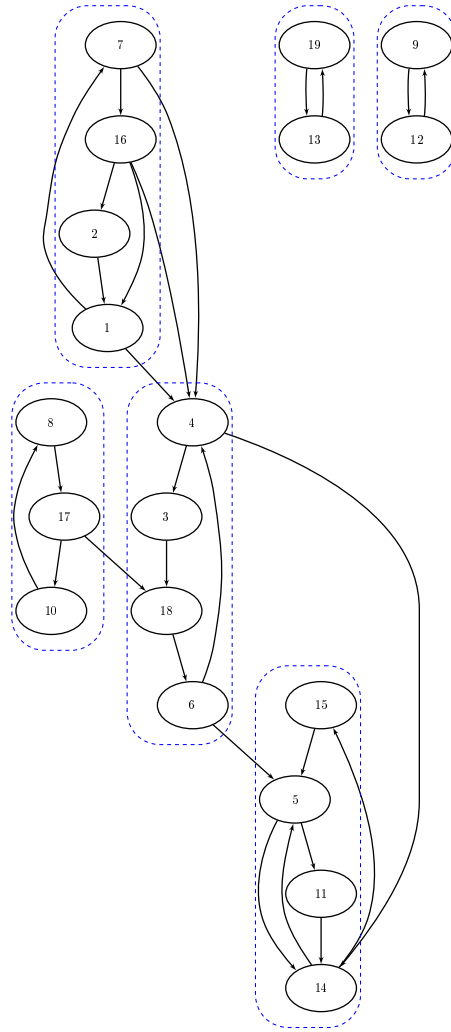
(1) 6 или более; (2) 5; (3) 4; (4) 3; (5) 2; (6) 1; (7) 0;

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 post-значений: {13, 19, 9, 12, 8, 17, 10, 1, 7, 16, 2, 4, 3, 18, 6, 5, 11, 14, 15 }.

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).

- $visit(13)$ дает ССК: $\langle 13, 19 \rangle$
- $visit(9)$ дает ССК: $\langle 9, 12 \rangle$
- $visit(8)$ дает ССК: $\langle 8, 10, 17 \rangle$
- $visit(1)$ дает ССК: $\langle 1, 2, 16, 7 \rangle$
- $visit(4)$ дает ССК: $\langle 4, 6, 18, 3 \rangle$
- $visit(5)$ дает ССК: $\langle 5, 15, 14, 11 \rangle$

Итого: в орграфе G ровно **6 ССК**:

1. $\langle 13, 19 \rangle$
2. $\langle 9, 12 \rangle$
3. $\langle 8, 10, 17 \rangle$
4. $\langle 1, 2, 16, 7 \rangle$
5. $\langle 4, 6, 18, 3 \rangle$
6. $\langle 5, 15, 14, 11 \rangle$