

Серия 6. Плоская

1. Докажите, что среди 18 человек есть либо 4 попарно знакомых, либо 4 попарно не знакомых.
 2. Найдите сумму $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+1)(k+2)} = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots$
 3. Докажите, что двусвязный плоский граф является двудольным, тогда и только тогда, когда каждая его грань является четным циклом.
 4. Планарный граф имеет n вершин, m ребер и обхват g . Докажите, что $m \leq \frac{g}{g-2}(n-2)$
 5. *** (Теорема Шура) Докажите, что существует такая функция $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, что если множество $\{1, 2, \dots, f(n)\}$ раскрасить в n цветов, то найдутся одноцветные $x, y, x+y$, где $x \neq y$.
 6. ** Граф называется внешнепланарным, если его можно изобразить на плоскости без самопересечений ребер, так чтобы внешняя грань содержала все вершины. Докажите, что граф является внешнепланарным тогда и только тогда, когда он не содержит миноров K_4 и $K_{2,3}$.
-

Серия 6. Плоская

1. Докажите, что среди 18 человек есть либо 4 попарно знакомых, либо 4 попарно не знакомых.
 2. Найдите сумму $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+1)(k+2)} = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots$
 3. Докажите, что двусвязный плоский граф является двудольным, тогда и только тогда, когда каждая его грань является четным циклом.
 4. Планарный граф имеет n вершин, m ребер и обхват g . Докажите, что $m \leq \frac{g}{g-2}(n-2)$
 5. *** (Теорема Шура) Докажите, что существует такая функция $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, что если множество $\{1, 2, \dots, f(n)\}$ раскрасить в n цветов, то найдутся одноцветные $x, y, x+y$, где $x \neq y$.
 6. ** Граф называется внешнепланарным, если его можно изобразить на плоскости без самопересечений ребер, так чтобы внешняя грань содержала все вершины. Докажите, что граф является внешнепланарным тогда и только тогда, когда он не содержит миноров K_4 и $K_{2,3}$.
-

Серия 6. Плоская

1. Докажите, что среди 18 человек есть либо 4 попарно знакомых, либо 4 попарно не знакомых.
 2. Найдите сумму $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+1)(k+2)} = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots$
 3. Докажите, что двусвязный плоский граф является двудольным, тогда и только тогда, когда каждая его грань является четным циклом.
 4. Планарный граф имеет n вершин, m ребер и обхват g . Докажите, что $m \leq \frac{g}{g-2}(n-2)$
 5. *** (Теорема Шура) Докажите, что существует такая функция $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, что если множество $\{1, 2, \dots, f(n)\}$ раскрасить в n цветов, то найдутся одноцветные $x, y, x+y$, где $x \neq y$.
 6. ** Граф называется внешнепланарным, если его можно изобразить на плоскости без самопересечений ребер, так чтобы внешняя грань содержала все вершины. Докажите, что граф является внешнепланарным тогда и только тогда, когда он не содержит миноров K_4 и $K_{2,3}$.
-

Серия 6. Плоская

1. Докажите, что среди 18 человек есть либо 4 попарно знакомых, либо 4 попарно не знакомых.
 2. Найдите сумму $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+1)(k+2)} = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots$
 3. Докажите, что двусвязный плоский граф является двудольным, тогда и только тогда, когда каждая его грань является четным циклом.
 4. Планарный граф имеет n вершин, m ребер и обхват g . Докажите, что $m \leq \frac{g}{g-2}(n-2)$
 5. *** (Теорема Шура) Докажите, что существует такая функция $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, что если множество $\{1, 2, \dots, f(n)\}$ раскрасить в n цветов, то найдутся одноцветные $x, y, x+y$, где $x \neq y$.
 6. ** Граф называется внешнепланарным, если его можно изобразить на плоскости без самопересечений ребер, так чтобы внешняя грань содержала все вершины. Докажите, что граф является внешнепланарным тогда и только тогда, когда он не содержит миноров K_4 и $K_{2,3}$.
-

Серия 6. Плоская

1. Докажите, что среди 18 человек есть либо 4 попарно знакомых, либо 4 попарно не знакомых.
2. Найдите сумму $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+1)(k+2)} = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots$
3. Докажите, что двусвязный плоский граф является двудольным, тогда и только тогда, когда каждая его грань является четным циклом.
4. Планарный граф имеет n вершин, m ребер и обхват g . Докажите, что $m \leq \frac{g}{g-2}(n-2)$
5. *** (Теорема Шура) Докажите, что существует такая функция $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, что если множество $\{1, 2, \dots, f(n)\}$ раскрасить в n цветов, то найдутся одноцветные $x, y, x+y$, где $x \neq y$.
6. ** Граф называется внешнепланарным, если его можно изобразить на плоскости без самопересечений ребер, так чтобы внешняя грань содержала все вершины. Докажите, что граф является внешнепланарным тогда и только тогда, когда он не содержит миноров K_4 и $K_{2,3}$.