

ВЕЖБЕ 12

-Планарни графови-

1. Граф G има 1000 чворова и 3000 грана. Да ли је G планаран?
2. Да ли постоји 5-регуларан планаран граф са 10 чворова?
3. Колико чворова има планаран 4-регуларан граф са 10 области?
4. Ако је G планаран граф са мање од 12 чворова, доказати да је $\delta(G) \leq 4$.
5. Ако је G планаран граф са мање од 30 грана, доказати да је $\delta(G) \leq 4$. (домаћи)
6. Ако је G максималан планаран граф са $n \geq 4$ чворова, доказати да је

$$3n_3 + 2n_4 + n_5 = n_7 + 2n_8 + \dots + (k-6)n_k + 12,$$

где је n_i број чворова степена i , за $i = 1, 2, \dots, k = \Delta(G)$.

7. Из сваког темена полиедра излазе по три ивице, а пљосни су искључиво петоуглови, шестоуглови и седмоуглови којих има редом r_5, r_6 и r_7 . Доказати да је $r_5 - r_7 = 12$.
8. Ако је G бипартитан планаран граф са n чворова и e грана, доказати да је $e \leq 2n - 4$.
9. Ако је G планаран граф такав да је $\delta(G) \geq 5$, доказати да G има бар 12 чворова степена 5.
10. Нека је G планаран граф са бар 4 чвора. Доказати да у G постоје бар четири чвора чији је степен ≤ 5 .
11. Нека је G повезан планаран граф такав да је $\delta(G) \geq 3$. Доказати да најмање две области графа G имају највише 5 ивица.
12. Ако је G граф са 11 чворова, доказати да бар један од графова G и \overline{G} није планаран.
13. Ако је G граф са n чворова и притом важи $n^2 - 13n + 24 > 0$ доказати да бар један од графова G и \overline{G} није планаран. (домаћи)
14. Доказати да $K_{3,2,2}$ нема планаран подграф са 15 грана.
15. Доказати да Петерсенов граф није планаран.