

Дискретна математика, Основи теорије графова и комбинаторике

Колоквијум I

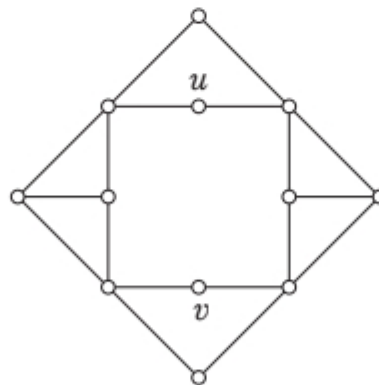
1. У књижару је пред почетак нове школске године достављено 25 кутија са свескама које имају листове на линије, квадратиће и празне листове. Доказати да постоји 9 кутија које садрже свеске исте врсте, ако се зна да се у свакој кутији налазе само свеске једне врсте.
2. Колико има петоцифрених природних бројева који имају тачно две парне цифре?
3. Испит из Дискретне математике је у овом испитном року пријавило 142 студента. За распоређивање студената на испиту дежурни асистенти су добили четири амфитеатра. Одредити на колико начина асистенти могу распоредити студенте ако у првом амфитеатру има 56 места, другом 52, а у преостала два амфитеатра по 30 места. (Приликом распоређивања студената асистентима је битно само колико студената ће бити у ком амфитеатру, а не и који су где смештени.)
4. Нека је $a_0 = 1$ и $a_1 = 4$. Под претпоставком да су сви чланови низа са општим чланом a_n различити решити рекурентну релацију

$$a_{n+2} = a_{n+1}^3 a_n^4, \text{ за } n \geq 0.$$

Колоквијум II

1. Нека је у графу G број чворова дељив са 4, а број грана непаран. Доказати да граф G није регуларан.
2. Наћи све неизоморфне шуме са 4 чвора.
3. Дат је граф G приказан на следећој слици.
 - а) Испитати да ли је граф G полухамилтонов.
 - б) Испитати да ли је граф $G + uv$ полухамилтонов.

Одговоре образложити и написати одговарајуће путеве уколико постоје.



4. Нека је дат граф G са n чворова и нека је $n^2 - 13n + 24 > 0$. Доказати да бар један од графова G и \overline{G} није планаран.

