

أجب عن الأسئلة الآتية :

س(1) : (درجتان لكل سؤال )

(أ) إذا كان  $G = (V, E)$  رسماً فأتبث أنه إما  $G$  أو  $\bar{G}$  مترابط.(ب) أثبت أن الشجرة التي عدد رؤوسها  $n$  يكون عدد أضلاعها  $n - 1$ .(ج) أثبت أنه إذا كانت  $F = (V, E)$  غابة عدد رؤوسها  $n$ ، فإن عدد أضلاعها  $n - k$ ، حيث  $k$  هو عدد مركباتها.

س(2) : : (درجتان لكل سؤال )

(أ) أثبت أن المتتالية  $S = (8, 8, 7, 5, 4, 3, 3, 2, 2)$  ليست رسمية .(ب) أثبت أن المتتالية  $D = (3, 3, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 1)$  رسمية و جد تجسيدا لها.(ج) أثبت أنه لا يوجد رسم مترابط بحيث تكون المتتالية  $T = (3, 2, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 1)$  متتالية درجات له.

س(3) : : (درجتان لكل سؤال )

(أ) رسم عدد أضلاعه 50 ، ما أقل عدد ممكن لرؤوسه؟

(ب) إذا كان  $G$  رسماً بحيث  $\delta(G) \geq k$  ، فأتبث أن  $G$  يحتوي على ممر طوله على الأقل  $k$ .

(ج) جد جميع الأشجار غير المتمثلة التي هي رسوم منتظمة.

(د) أثبت أن عدد الرؤوس التي درجتها 1 في شجرة ذات رأسين أو أكثر يساوي  $2 + \sum_{\deg(v_i) \geq 3} (\deg(v_i) - 2)$ .