يكتب في الهامش

كلية العلوم — الاختبار الفصلي الثاني — الفصل الأول ١٤٣١/١٤٣٢هـ

قسم الرياضيات — في المقرر ٤٣٤ ريض — الزمن: ساعة ونصف

س١ (أ) لتكن A مجموعة عدد عناصرها m و B مجموعة عدد عناصرها n.

(i) جد عدد الدوال من A إلى B.

(ii) جد عدد الدوال الأحادية من A إلى B حيث $m \leq n$.

(iii) أثبت أن عدد الدوال الشاملة من A إلى B يساوي $n!\,S(m,n)$ حيث $m \geq n$.

(ب) جد عدد الحلول الصحيحة للمتباينة $x_1+x_2+x_3 \leq 1000$ حيث $x_1 \geq 2$, $x_2 \geq 4$, $x_3 \geq 6$

(ج) جد عدد تباديل حروف كلمة MATHEMATICA بحيث A لا تجاور A.

س٢ (أ) إذا كان G رسماً مستوياً مترابطاً عدد رؤوسه v وعدد أضلاعه e وعدد أوجهه f فأثبت أن $v-e+f=2$.

(ب) (i) اكتب نص مبرهنة كوراتوسكي.

(ii) أثبت أن رسم بيترسن غير مستوٍ.

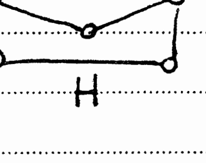
(iii) ليكن G رسماً عدد رؤوسه v، إذا كان $v \leq 6$ فأثبت أن G رسم مستوٍ أو $\bar{G}$ رسم مستوٍ.

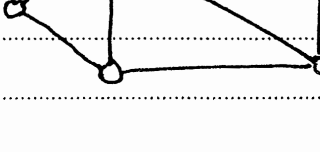
س٣ (أ) أثبت أنه إذا كان G رسماً هاملتونياً فإن $|S| \geq \omega(G-S)$ لكل $\phi \neq S \subsetneq V(G)$ حيث $\omega(G-S)$ هو عدد مركبات $G-S$.

(ب) ليكن H هو الرسم التالي.

(i) أثبت أن H غير هاملتوني.

(ii) أثبت أن H شبه هاملتوني.



H

(ج) جد إغلاق الرسم التالي: