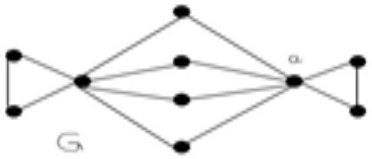
جامعة الملك سعود | الاختبار النهائي | الفصل الثاني1446
كلية العلوم/قسم الرياضيات | 431ريض | الزمن 3ساعات

أجيب على كل سؤال من الأسئله التالية:

س1/ (6 درجات) أ- ليكن G رسما غير صفري .أثبت أن $\chi(G)=2$ إذا وفقط إذا كان G رسما ثنائي التجزئة.

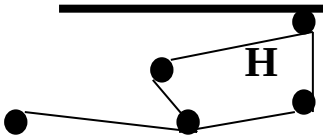
ب- هل يوجد رسم مستو لديه 81 رأسا و89 ضلعا و 9 أوجه ولماذا؟



ج- هل الرسمG أويلري، لماذا؟

د- ما هو$\chi(G)$ ؟

س2/ (6 درجات) أجيب بصح أو خطأ مع التعليل :



أ- Hرسم نصف هاملتوني.

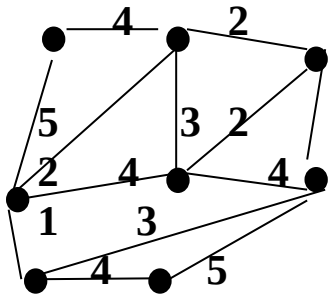
ب- إذا كان(V, E) G رسم مترابط عدد رؤوسه n، فأن $|E| \geq n-1$

ج- $K_{4,4}$ رسم غير مستو.

د- متمم H (فقرة أ) هو رسم نصف أويلري

س3/(6 درجات) أ- أثبت أن المتتالية {8,6,4,3,3,2,2,1,1} =S رسمية.
(S متتالية درجات لرسم ما) .

ب-أوجد قيم m, n التي تجعل الرسم $K_{m,n}$ هاملتوني,



H

ج-أوجد شجرة مولدة صغري للرسمH

س4/ (10 درجات) أ-بكم طريقة يمكن تكوين عدد من 5 خانات بحيث تكون منزلة الألوف 2 وتكرار الأرقام غير مسموح.

ب- أوجد معامل x^9 في مفكوك $(1+x+x^2+x^3+x^4+x^5)^4$.

ج-اختر الاجابة على فقرة i) أو فقرة ii):

i)إحسب عدد الحلول الصحيحة للمعادلة:

$X_1 + 2X_2 + 5X_3 = 20$

إذا كانت لكل $i=1,2,3$ $X_i \geq 0$.

ii)إحسب عدد الحلول الصحيحة للمعادلة:

$X_1 + X_2 + X_3 = 30$

$4 \leq X_1 \leq 11$ و $6 \leq X_2 \leq 14$ و $10 \leq X_3 \leq 24$

س5/ (8 درجات) أ- ما هو عدد الأعداد التي يجب اختيارها من مجموعة الأعداد {3,4,5,6,7,8} حتى نضمن وجود زوج واحد من هذه الأعداد مجموع عدديه 11؟ ولماذا؟

ب- سجلت 100 طالبة في معهد لغات.50 ط تعلمت انجليزي،40 ط تعلمت فرنسي ،30 ط تعلمت عربي. بينما 30ط تعلمن إنجليزي وفرنسي ،25 ط تعلمن إنجليزي وعربي، و25ط تعلمن عربي وفرنسي. إذا علمت أن 65 ط تعلمت على الاقل أحد اللغات الثلاثة:

i) كم ط لم تتعلم لغة من هذه اللغات الثلاثة؟

ii) كم ط تعلمت كل لغة من هذه اللغات الثلاثة ؟

جـ – أوجد الدالة المولدة العادية لعدد الحلول الصحيحة غير السالبة للمعادلة $X_1 + X_2 + \ldots + X_n = k$ لكل عدد صحيح $n \geq 1$

ما هو معامل X^k ولماذا؟ .

س6/ (4 درجات) اعتبر $S(n,2)$ عدد التجزيئات التي عدد اجزائها 2 لمجموعة عدد عناصرها $n \geq 2$. أثبت لأي عدد صحيح موجب $n \geq 2$,

أن $S(n,2) = 2^{n-1} - 1$

وممكن ذلك بعد أ) اثبات ان $\sum C(n,r) = 2^n$، ثم

ب) اثبات ان $C(n,r) = C(n, n-r)$ لكل $n \geq r \geq 0$

بالتوفيق