جامعة الملك سعود — الاختبار النهائي — الفصل الاول ١٤٢٩/١٤٣٠هـ
كلية العلوم — في المقرر ٤٣٤ ريض — الزمن: ثلاث ساعات

الاسم: الرقم:

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| رمز الجواب | | | | | | | | | | | |

**الجزء الأول: اختر الإجابة الصحيحة.**

(١) عدد طرق ترتيب ثلاث وردات حمر متطابقة وأربع وردات بيض متطابقة في حوض مستطيل بحيث لا تتجاور وردتان حمر يساوي

(أ) 35 (ب) 144 (ج) 220 (د) 5040

(٢) عدد الرسوم الجزئية التي عدد رؤوسها $m+n$ من الرسم $K_{m,n}$ يساوي

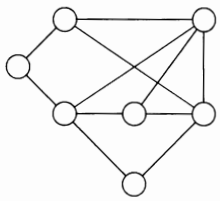
(أ) $2^{n+m}$ (ب) $2^{\binom{nm}{2}}$ (ج) $2^{\binom{n+m}{2}}$ (د) $2^{nm}$

(٣) عدد الحلول الصحيحة للمتباينة $X_1+X_2+X_3 \le 20$ بحيث $X_i > 4$ يساوي

(أ) $\binom{7}{3}$ (ب) $\binom{7}{4}$ (ج) $\binom{8}{3}$ (د) $\binom{8}{5}$

(٤) الرسم $G$ أدناه

(أ) هاملتوني وليس أويلري
(ب) أويلري وليس هاملتوني
(ج) هاملتوني و أويلري
(د) ليس هاملتوني وليس أويلري



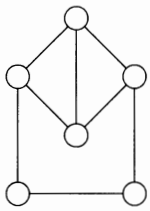
(٥) معامل $x^{13}$ في مفكوك $(x^3+x^4+x^5+\cdots)^3(1+x^3+x^5+\cdots)$

(أ) 7 (ب) 11 (ج) 18 (د) 33

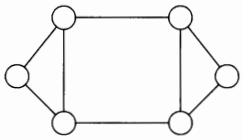
(٦) العبارة الوحيدة الصائبة من العبارات التالية هي

(أ) $G \cong H$ و $H \not\cong K$ (ب) $G \cong K$ و $G \not\cong H$

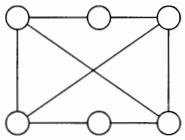
(ج) $H \cong K$ و $G \not\cong K$ (د) $G \not\cong H$ و $H \not\cong K$



$G$



$H$



$K$

(٧) $S(6,4)$ يساوي

(أ) 31 (ب) 65 (ج) 90 (د) 301

(٨) عدد طرق توزيع 45 كرة متطابقة على أربع صناديق مختلفة بحيث يحتوي كل صندوق على 10 كرات على الأقل يساوي

(أ) 23 (ب) 34 (ج) 45 (د) 56

(٩) العبارة الوحيدة الخاطئة من العبارات التالية هي

(أ) إذا كان $G$ رسماً مستوياً عدد رؤوسه $v$ وعدد أضلاعه $e$ وعدد أوجهه $f$، فإن $v - e + f = 2$.

(ب) إذا كان $G$ رسماً مستوياً ، فإن $G$ يحتوي على رأس درجته 5 على الأكثر.

(ج) $G \neq K_1$ رسم ثنائي التجزئة إذا وفقط إذا كان $\gamma(G) = 2$.

(د) كل رسم عدد رؤوسه أقل من 5 مستوي.

(١٠) العبارة الوحيدة الصحيحة من العبارات التالية هي

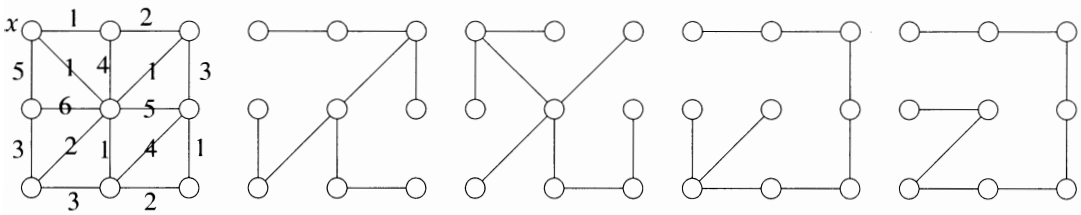
(أ) إذا كان $T$ شجرة عدد رؤوسها $n$، فإن $T$ تحتوي على رأس درجته $n-1$.

(ب) إذا كان $G \neq K_1$ شجرة فإن $\gamma(T) = 2$.

(ج) إذا كانت $C$ دورة طولها فردي فإن $\gamma(C) = 2$.

(د) عدد أضلاع الرسم $K_n$ يساوي $\frac{n(n+1)}{2}$.

(١١) باستخدام خوارزمية دايجسترا على الرسم الموزن أدناه والرأس $x$ نحصل على الشجرة

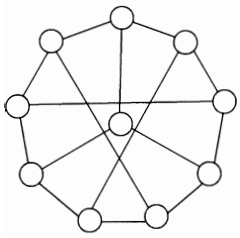



(أ) (ب) (ج) (د)

**الجزء الثاني: أجب عن أي ستة أسئلة من الأسئلة التالية.**

(١) أوجد الدالة المولدة لعدد الأعداد التي تنتمي للمجموعة $\{1,2,\ldots,999999\}$ والتي مجموع أرقامها يساوي 10 ثم اوجد عدد هذه الأعداد.

(٢) أوجد $\gamma(H)$ للرسم $H$ أدناه. (علل إجابتك)



(٣) أثبت أن $T$ شجرة إذا وفقط إذا وجد بين أي رأسين فيها ممر وحيد.

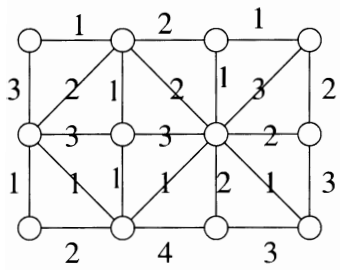
(٤) إذا كان $G$ رسماً مستوياً عدد رؤوسه $v$ وعدد أضلاعه $e$ وعدد أوجهه $f$ وعدد مركباته $k$، فاثبت أن $v - e + f = k + 1$.

(٥) إذا كان $G$ رسما متمما لنفسه $(G \cong G^c)$ عدد رؤوسه $n$ فأثبت أن $n \equiv 0 \pmod 4$ أو $n \equiv 1 \pmod 4$.

(٦) كم عدد تباديل $1,2,\ldots,7$ التي تجعل كل عدد فردي في غير موضعه الطبيعي؟

(٧) أوجد العلاقة الارتدادية لعدد المتتاليات من المجوعة التي طولها $n$ من المجوعة $\{1,2,3\}$ والتي يجاور فيها الرقم 1 نفسه. جد الشروط الابتدائية.

(٨) للرسم الموزون أدناه جد شجرة مولدة أصغريه ثم اوجد وزنها.



جامعة الملك سعود — الاختبار النهائي — الفصل الاول ١٤٢٩/١٤٣٠هـ
كلية العلوم — في المقرر ٤٣٤ ريض — الزمن: ثلاث ساعات

الاسم: الرقم:

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| رمز الجواب | ج | ب | د | أ | ج | د | ب | د | أ | ب | ج |

**الجزء الأول: اختر الإجابة الصحيحة.**

(١) عدد طرق ترتيب ثلاث وردات حمر متطابقة وأربع وردات بيض متطابقة في حوض مستطيل بحيث لا تتجاور وردتان حمر يساوي

(أ) 35 (ب) 144 (ج) 220 (د) 5040

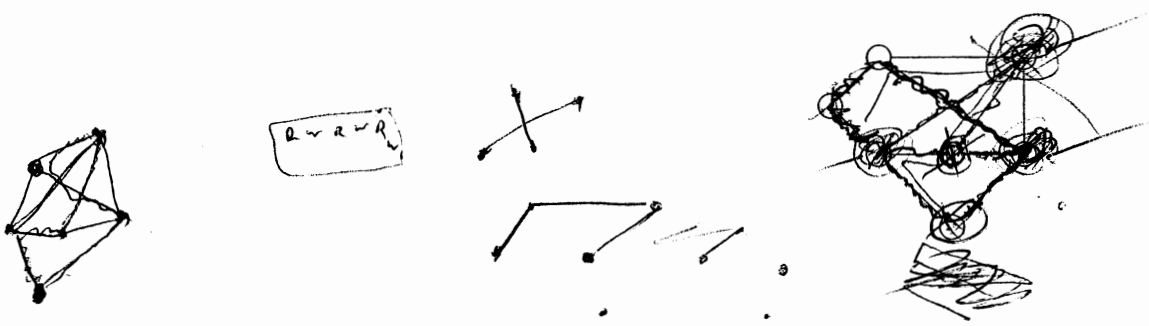
(٢) عدد الرسوم الجزئية التي عدد رؤوسها $m+n$ من الرسم $K_{m,n}$ يساوي

(أ) $2^{n+m}$ (ب) $2^{\binom{nm}{2}}$ (ج) $2^{\binom{n+m}{2}}$ (د) $2^{nm}$

(٣) عدد الحلول الصحيحة للمتباينة $X_1+X_2+X_3 \le 20$ بحيث $X_i > 4$ يساوي

(أ) $\binom{7}{3}$ (ب) $\binom{7}{4}$ (ج) $\binom{8}{3}$ (د) $\binom{8}{5}$

(٤) الرسم $G$ أدناه



(أ) هاملتوني وليس أويلري (ب) أويلري وليس هاملتوني
(ج) هاملتوني و أويلري (د) ليس هاملتوني وليس أويلري

(٥) معامل $x^{13}$ في مفكوك $(x^3+x^4+x^5+\cdots)^3(1+x^3+x^5+\cdots)$

(أ) 7 (ب) 11 (ج) 18 (د) 33