

جامعة الملك فهد للبترول والمعادن

قسم الرياضيات والاحصاء

الامتحان النصفى لمادة الرياضيات 305

الفصل الدراسي الأول 141 مدة الامتحان 130 دقيقة

”لا بد لمن يريد تعلم الرياضيات من ان يحبها والا فلا سبيل له في تحصيلها“

أسم الطالب: _____

الرقم الجامعي: _____

(1) يعتبر أبو الحسن الإقليديسي من أوائل من تعامل مع الكسور العشرية أن لم يكن هو أصلا مبتكرها، ورد بكتابه الفصول في الحساب الهندي بعض الأمثلة لتوضيح هذا المفهوم الجديد حينئذ، منها جمعه للعدد 135 مع عُشره (10/135) ثم جمع الناتج مع عُشره ثم جمع الناتج مع عُشره وهكذا خمس مرات. أستخدم الإقليديسي طريقتين مختلفتين لذلك، اختر أحدهما وشرحها بالتفصيل عن طريق تطبيقها على العدد 117.

(3) أ- أكمل ارقام العمود الأول (اليسار) للوحات أيجاد الجذر الخامس للعدد 334,345,899,197,201 بالطريقة الأبداعية لعلماء المسلمين (ابن الهيثم ، السموعل، الكاشي).

							سطر الخارج
							صف العدد
							صف ثاني العدد "مربع المربع"
							صف ثالث العدد "المكعب"
							صف رابع العدد "المربع"
							صف العدد "الجذر"

(3) ب- استخدم الكاشي كما السمومل المتطابقة الأساسية التالية في عملية أيجاد الجذر الخامس:

$$(س + ص)^{\square} - س^{\square} = \left((ص + 5س) + ص \left(10س^{\square} + ص \left(10س^{\square} + ص \left(5س^{\square} + ص \right) \right) \right) \right)$$

أعطي قيمة س (و) ص للمثال في الفقرة أعلاه لتساعدك على إيجاد معاملات كثيرات الحدود

$$ع(ف_1) = (ف_1) \left((ف_1 + 250) + 10س^{\square} + 1250س^{\square} + 3125س^{\square} \right)$$

أو أوجدها بطريقة مباشرة عن طريق استخدام مثلث الكرجي.

(4) أوضح الخيام الحاجة لثلاث مقدمات سيستخدمها في براهين الحلول المخروطية للمعادلات التكعيبية،
أذكر اثنتين منها.

(5) حسب الشرع إذا توفي رجل وليس له أولاد فإن أمه تترث سدس ما ترك، وزوجته ربع ما ترك. وإذا له إخوة وإخوات فإن نصيب الذكر ضعف نصيب الأنثى. أوجد نسبة نصيب كل من الورثة وسهم الجمعية لرجل توفي وليس له من الولد شيء، وله زوجة وأم وأخ وأختان على قيد الحياة وقد أوصى بتسع ماله لجمعية البر الخيرية.

(6) من القوانين التي طورها أبو كامل المصري القانون التالي لإيجاد الجذور الصم:

$$\sqrt[2]{\overline{أ} + \overline{ب}} = \overline{أ} + \overline{ب} + 2$$

استخدم الشكل أدناه لإثباته، ثم أرسم شكل يثبت القانون التالي:

$$\sqrt[2]{\overline{أ} - \overline{ب}} = \overline{أ} - \overline{ب} - 2$$

أ	
	ب

(7) من المسائل الحسابية التي قام بحلها الكرجي بالطرق الجبرية مسألة تقسيم التسعة إلى مربعين وأعطى الجواب $(3 \frac{6}{25}, 5 \frac{19}{25})$. حاول إيجاد خوارزمية الحل، ثم أعطى صيغة عامة للصوبات الأخرى للمسألة.

سؤال إضافي (Up Grade for a complete solution)

- عالـج عمر الخيام المعادلات التكعيبيـة معالـجة منهـجية منتظمة نادرة من نوعها، وقد قسمها إلى 25 نوعا، فهو يعتبر اول من صنف المعادلات على حسب درجاتها، وعمل على حلها بطريقة هندسية، حتى ابداع فيها، وهو يعتبر بحق مؤسس الهندسة التحليلية. أشرح بالتفصيل كيف حل المعادلة التكعيبيـة التاليـة:

$$س^3 + ج = ب س$$

ثم بين سبب اختياره للمنحنيين والعلـة الجبرية لذلك.

- أوجد جذر الموجب للمعادلة التكعيبيـة $س^3 + 2س - 3 = 0$ محاكيا طريقة الطوسي بإيجاد القيمة العظمى بعد التحويل الايني للمعادلة.

مع تمنياتي لكم بالتوفيق

د. منذر بن راشد الفريدان