المستوى الرابع - الرياضيات - نظرية الأشكال / ٤١٢
الإحصاء وعلوم الحاسب

El-Mansoura- Egypt	second term 2014.	المنصورة - مصر
Mansoura University	Program: 4th year.	جامعة المنصورة
2 hours in 3/06/2014	(Statistics and Computer Science & Mathematics)	٢٠١٤/٦/٣
Faculty of Science	Subject: Graph Theory	كلية العلوم
Mathematics Department	Course Code: 412	قسم الرياضيات

Answer the following questions: **Mark**

1- **a-(i)** Find all simple disconnected graphs with 4 vertices. 5

ii) Find all simple connected graphs with 4 vertices.

b- Find a simple graph with 3 components , 10 vertices having: 5

(i) - maximal number of edges. (ii) minimal number of edges.

c- Find an example of a bipartite connected graph with 2 n vertices and having: 5

(i) Maximal number of edges. (ii) Minimal number of edges.

d- Find an example of a simple connected graph with 5

2 n vertices and no triangles having :

(i) maximum number of edges. (ii) minimum number of edges.

2- a- Prove that if G is a connected graph without circuits, 5

then G has a vertex of degree 1.

b- Find two nonisomorphic graphs with 5 vertices and 4 edges. 5

c- Find the number of edges of a regular graph of order 1 and 2 n vertices. 5

d- Prove that the fewest number of edges of a connected graph with 5

n vertices is n-1 edges.

3 - a- Prove that if v is a vertex of the complete graph K_n, then $K_n - v$ 10

is the complete graph K_{n-1}. And show that K_n is not bipartite for each $n \geq 3$

b- Mention and prove Euler formula for planar graphs. 10

And then prove that K_5 is not planar.

4- a- Give the definition of maximal planar graph G. And show that 7

$m \leq 3n - 6$ for each planar graph with n vertices and m edges.

b- Prove that a graph G is regular of order 2 if and only if 7

each component of G is a cycle.

c- Prove or disprove that if there is an open walk between v_0 and v_n 6

in a graph G, then there is a path between them.

---

full mark 80

Good luck. Dr. Magdi H. Armanious

٤٥ /

جامعة المنصورة
كلية العلوم
قسم الرياضيات

البرنامج الرابع
رياضيات - هيدروديناميكا

سبتمبر 2014
الزمن: ساعتان

أجب عن الأسئلة التالية (اختر ثلاثة فقط)

1) أ- أثبت أن الضغط في باطن مائع غير لزج لا يعتمد على الاتجاه.

ب- أوجد الضغط في باطن سائل على عمق h من سطح إذا كانت كثافته ρ والضغط عند سطحه P_o.

2) أ- استنتج معادلة الاستمرارية لمائع.

ب- أثبت أن جهد السرعة $\varphi=(x-t)(y-t)$ يمثل سريانا غير منضغط وأوجد معادلة خطوط التيار.

3) أ- استنتج معادلة أويلر ثم استنتج منها معادلة برنوللي في مجال محافظ.

4) أوجد دوارن السرعة $v=x^2i-xy\,j$ حول الدائرة $x^2+y^2=1$.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق،،،

د/ محمود حمدي

٤٤٤ /

جامعة المنصورة	المستوى الرابع	الفصل الثانى يونيو 2014
كلية العلوم	شعبة رياضيات	الزمن: ساعتان
قسم الرياضيات	المادة: ميكانيكا متقدمة	الدرجة الكلية 80

أجب على الأسئلة التالية:

1) أ- عرف زوايا أويلر وعين بدلالتها متجه السرعة الزاوية منسوبا لمجموعة المحاور xyz **المثبتة فى الجسم.**

ب- استنتج تعبيرا عن كل من طاقة الحركة وكمية الحركة الزاوية للجسم المتماسك حول نقطة ثابتة منسوبة لمحاور ثابتة فى الجسم.

2) أ- اكتب معادلات الحركة لجسم متماسك مثبت من نقطة ويتحرك تحت تأثير وزنه.

ب- أوجد التكاملات الأولى العامة للحركة، مبينا علة وجود كل منها.

ج- أوجد التكامل الرابع فى حالة كوفاليفسكايا.

3) بندول بسيط مكون من ثقل مثبت فى قضيب خفيف طوله l أزيح عن وضع اتزانه المستقر حتى أصبح يصنع زاوية α مع اتجاه الرأسى لأسفل ثم ترك ليتحرك من سكون. عبر عن وضع الثقل بدلالة الزمن و أوجد الزمن الدورى للحركة.

4) جسم متماسك له محور تماثل ومثبت من نقطة على هذا المحور ويتحرك تحت تأثير وزنه .

أ- اكتب معادلات الحركة وأوجد التكاملات الأولى للحركة.

ب- بين أن مسألة الحركة فى هذه الحالة يمكن حلها باستخدام الدوال الناقصية.

ج- إذا وضع الجسم بحيث يكون مركز كتلته رأسيا أعلى النقطة الثابتة فأوجد أقل سرعة زاوية تعطى له حول محوره بحيث يصبح وضع مركز الكتلة مستقرا.

درجات الأسئلة متساوية (20)

أستاذ المادة : أ. د. حمد حلمى يحيى

رياضيات - تحليل مركب (١) (ر٤١٧)

المستوى الرابع البرنامج: الرياضيات إسم المقرر: ر٤١٧ تحليل مركب (٢) (خ)	كلية العلوم قسم الرياضيات	دور يونيه ٢٠١٤ الزمن: ساعتان التاريخ: ٣١/ ٥ / ٢٠١٤

Answer the following questions:

1. a. Show that $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos x}{(x^2+1)^2} dx = \frac{\pi}{e}$ (10 marks)

b. Evaluate $\int_{0}^{2\pi} \frac{d\theta}{2+\cos\theta}$ (10 marks)

---

2. a. Let $w = f(z)$ be analytic inside and on a simple closed contour C. Then prove that

$$\frac{1}{2\pi i}\int_C \frac{f'(z)}{f(z)} dz = N - P$$

where N and P are the number of zeros and poles of f(z) inside C. (10 marks)

b. Prove that the zeros of an analytic function are isolated. (10 marks)

c. Prove that the image of $\mathrm{Re}(z) > \frac{1}{2}$ under $w = \frac{1}{z}$ is $|w-1| < 1$. (10 marks)

---

3. a. Prove under $w = \frac{1}{z}$ straight lines and circles are mapped onto straight lines or circles. (10 marks)

b. State and prove Rouche's theorem. Use this theorem to determine the zeros of $z^8 - 4z^5 + z^2 - 1$ inside $|z| = 1$. (10 marks)

c. Find the transformation that maps $z_1 = 1$, $z_2 = i$, $z_3 = -1$ onto $w_1 = 0$, $w_2 = 1$ and $w_3 = \infty$, respectively. (10 marks)

مع تمنياتنا بالنجاح والتوفيق

إسم الممتحن: أ.د./ محمد كمال عبد السلام عوف