C: RS22

الامتحان التجريبي (2)

دورة أبريل 2015

المـــــادة:	الرياضيات	المعامل:	7
الشعـــب(ة): أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية بمسلكيها -علوم الحياة والأرض- علوم فيزيائية -	مدة الإنجاز:	3س

www.9alami.info

معلومات عامة

- يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة؛
- مدة إنجاز موضوع الامتحان: 3ساعات؛
- عدد الصفحات: (الصفحة الأولى تتضمن معلومات والصفحتان المتبقيتان تتضمنان الموضوع)؛
- يمكن للمترشح إنجاز تمارين الامتحان حسب الترتيب الذي يناسبه؛
- في حالة عدم تمكن المترشح من الإجابة عن سؤال ما، يمكنه استعمال نتيجة هذا السؤال لمعالجة الأسئلة الموالية؛
- ينبغي تفادي استعمال اللون الأحمر عند تحرير الأجوبة؛
- بالرغم من تكرار بعض الرموز في أكثر من تمرين، فكل رمز مرتبط بالتمرين المستعمل فيه ولا علاقة له بالتمارين السابقة أو اللاحقة.

معلومات خاصة

- يتكون الموضوع من أربع تمارين مستقلة فيما بينها وتتوزع حسب المجالات كما يلي:

التمرين	المجال	النقطة الممنوحة
التمرين الأول	حل معادلات لوغارتمية وأسية حل معادلة تفاضلية حساب التكامل	4نقط
التمرين الثاني	الأعداد العقدية	3.5نقط
التمرين الثالث	المتتاليات العددية	4نقط
التمرين الرابع	دراسة وتمثيل دالة أسية	8.5نقط

www.9alami.info

الامتحان التجريبي (2)-دورة أبريل 2015- الموضوع- مادة: الرياضيات- شعبة العلوم التجريبية بمسلكيها
-علوم الحياة والأرض- علوم فيزيائية -

الموضوع

(يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة)

التمرين الأول :(4ن) (الأجزاء I وII وIII مستقلة فيما بينها)

0.25 I) أ- حل في IR المعادلة $2x^2+x-10=0$.

ب- استنتج حلول المعادلات التالية:

1.25 $2\log^2 x+\log x-10=0$ ، $2\times 5^{2x}+5^x=10$ ، $\ln(x+1)+\ln(2x-1)=2\ln 3$

0.5 II) 1) حل المعادلة التفاضلية : $(E):\ y''-3y'+2y=0$

0.5 2) حدد الدالة h علما أنها حل للمعادلة (E) وتحقق $h(0)=3$ و $\int_0^{\ln 2} h(x)\,dx=2$

0.25 III) 1) تحقق أن لكل x من $[0;1]$: $\dfrac{x^3+3x^2}{x+1}=x^2+2x-2+\dfrac{2}{x+1}$

0.5 2) استنتج أن : $\int_0^1 \dfrac{x^3+3x^2}{x+1}\,dx=2\ln 2-\dfrac{2}{3}$

0.75 3) باستعمال مكاملة بالأجزاء، أحسب التكامل: $I=\int_0^1 (x^2+2x)\ln(x+1)\,dx$

التمرين الثاني :(3.5ن)

0.5 1) حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة : $Z^2-6Z+13=0$

2) في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(o,\vec{u},\vec{v})$ نعتبر النقط A و B و C و D التي ألحقها على التوالي : $a=3+2i$ و $b=3-2i$ و $c=i$ و $d=\dfrac{9}{13}+\dfrac{19}{13}i$

0.5 أ- بين أن لحق النقطة A' صورة A بالدوران الذي مركزه C وزاويته $\dfrac{\pi}{2}$ هو $a'=-1+4i$

0.75 ب- بين أن $\dfrac{d-a'}{b-a'}=\dfrac{11}{26}$ واستنتج أن النقطة D تنتمي إلى المستقيم $(A'B)$.

1 ج- - بين أن $\dfrac{d-c}{b-a'}=\dfrac{3}{26}i$ واستنتج أن $\left(\overrightarrow{A'B},\overrightarrow{CD}\right)\equiv\dfrac{\pi}{2}[2\pi]$ و $CD=\dfrac{3}{26}A'B$

0.75 د- برهن أن مساحة المثلث $A'CB$ تساوي 3 (بوحدة قياس المساحة)

التمرين الثالث :(4ن)

نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرفة بما يلي : $u_0=1$ و $u_{n+1}=\dfrac{4u_n-9}{4u_n-8}$ لكل n من IN .

0.25 1) أ- تحقق أن لكل n من IN : $u_{n+1}-\dfrac{3}{2}=\dfrac{2u_n-3}{4(2-u_n)}$.

0.75 ب-بين أن لكل n من IN : $u_n<\dfrac{3}{2}$.

www.9alami.info

0.5 ج- بين أن لكل n من IN : $u_{n+1}-u_n=\dfrac{(2u_n-3)^2}{4(2-u_n)}$.

0.5 د- بين أن المتتالية (u_n) متقاربة .

2) نضع لكل n من IN : $v_n=\dfrac{2}{2u_n-3}$

0.75 أ – بين أن (v_n) متتالية حسابية أساسها -2 ثم اكتب v_n بدلالة n .

0.75 ب- بين أن لكل n من IN : $u_n=\dfrac{3v_n+2}{2v_n}$ ثم استنتج أن $u_n=\dfrac{3n+2}{2n+2}$ ثم احسب نهاية المتتالية (u_n) .

0.5 ج- حدد أصغر عدد صحيح طبيعي n بحيث يكون: $\dfrac{3}{2}-u_n<\dfrac{1}{4030}$.

التمرين الرابع :(8.5ن)

I- نعتبر الدالة العددية g المعرفة على IR بما يلي: $g(x)=(x+1)e^x-1$.

0.75 1)أ- بين أن: $\lim\limits_{x\to-\infty}g(x)=-1$ وأحسب $\lim\limits_{x\to+\infty}g(x)$

0.75 ب- بين أن لكل x من IR : $g'(x)=(x+2)e^x$ ثم ضع جدول تغيرات g على IR .

1 2) أحسب $g(0)$ وبين أن لكل x من $]-\infty;0[$: $g(x)<0$ و لكل x من $]0;+\infty[$: $g(x)>0$

II- نعتبر الدالة العددية f المعرفة على IR بما يلي : $f(x)=\dfrac{x+2}{e^x+1}$

ليكن (C) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$

1 1) أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$ وبين أن $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=0$ وأول هندسيا هذه النتيجة

0.5 2) أ- بين أن لكل x من IR : $f(x)-(x+2)=\dfrac{-(x+2)e^x}{e^x+1}$.

0.5 ب- بين أن المستقيم (D) الذي معادلته $y=x+2$ مقارب مائل للمنحنى (C) بجوار $-\infty$.

0.5 ج- أدرس الوضع النسبي للمنحنى (C) والمستقيم (D) على المجال $]-\infty;0[$.

1 3) أ- بين أن الدالة f قابلة للإشتقاق على IR وأن لكل x من IR : $f'(x)=\dfrac{-g(x)}{(e^x+1)^2}$.

1 ب- بين أن الدالة f تناقصية على $]0;+\infty[$ وتزايدية على $]-\infty;0]$ ثم ضع جدول تغيراتها على IR .

1 ج- أنشئ المنحنى (C) .

0.5 د- برهن أن المعادلة $\ln(-x-2)-\ln(1+e^{-x})=x+\ln(1997)$ تقبل حلا وحيدا على المجال $]-\infty;-2[$

www.9alami.info