نموذج تجريبي — الدرجة العظمى : 600

معهد أبي الفداء — المدة : ثلاث ساعات

نموذج امتحان لمادة الرياضيات الصف الثالث الثانوي العلمي (المنهاج الجديد 2017)

الجزء الأول

((الصفحة الأولى))

أولاً : أجب عن الأسئلة الأربعة الآتية : **(40 درجة لكل سؤال)**

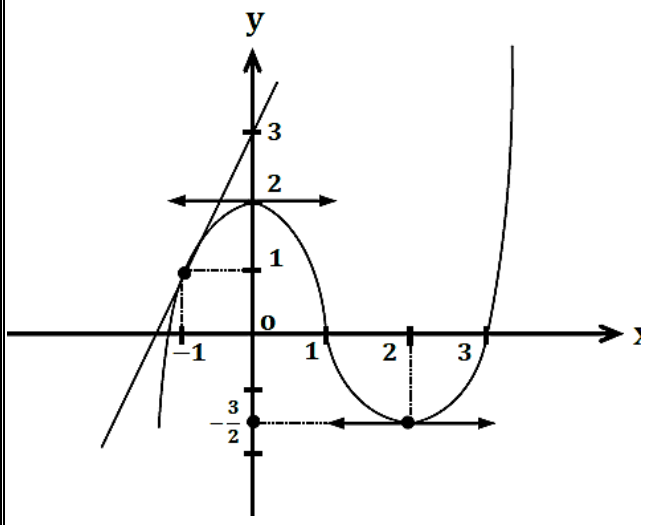
السؤال الأول : نجد جانباً C_f الخط البياني لتابع f المعرف على $\mathbb{R}$ و المطلوب :

1) احسب $f(2)$, $f'(2)$

2) ما هو عدد القيم الحدية محليا للتابع f ؟

3) عين صورة المجال $[1,3]$ وفق f

4) اكتب معادلة المماس لمنحني التابع في نقطة منه فاصلتها $x=-1$



السؤال الثاني : احسب النهايتين : ① $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{1-\cos 2x}{x.e^x-x}\right)$ ② $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\cos(e^x)}{x^2+1}$

السؤال الثالث : حل المعادلة : $\frac{1}{2}\ln(2x)=\ln(3-x)-\ln\sqrt{x+1}$

السؤال الرابع : أثبت أنه مهما كان $n\in\mathbb{N}^*$ فإن : $1^2+2^2+3^2+.....+n^2=\dfrac{n.(n+1).(2n+1)}{6}$

ثانياً : حل التمارين الأربعة الآتية : **(60 درجة لكل تمرين)**

التمرين الأول : لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرفة بالعلاقة التدريجية و فق : $u_0=\frac{1}{2}$ ، $u_{n+1}=\dfrac{u_n}{2-u_n}$

① أثبت أن $0<u_n<1$ أيا كانت n من $\mathbb{N}$

② نعرف $(v_n)_{n\geq 0}$ حيث $v_n=\dfrac{1}{u_n}-1$ أثبت أن $(v_n)_{n\geq 0}$ متتالية هندسية و استنتج v_n بدلالة n

③ اكتب u_n بدلالة n و احسب $\lim\limits_{x\to+\infty}(u_n)$

التمرين الثاني : ليكن التابع f المعرف على $]-1,+\infty[$ وفق : $f(x)=\ln(x+1)-x$

① ادرس تغيرات التابع f

② استنتج صحة المتراجحة : $\ln(x+1)\leq x$ في حالة $x>-1$

يتبع في الصفحة التالية .....

التمرين الثالث : ليكن C الخط البياني للتابع f وفق : $f(x)=x\sqrt{2x-x^2}$

① تحقق أن مجموعة تعريف التابع هي : $[0,2]$

② هل f اشتقاقي عند (2) ؟ ولماذا ؟

③ احسب $f'(x)$ على المجال $]0,2[$

التمرين الرابع : التابع f المعرف على $\mathbb{R}$ بالصيغة : $f(x)=\ln(e^x+2)$

① أثبت أن التابع f يكتب بالصيغة : $f(x)=x+\ln(1+2e^{-x})$

② أوجد معادلتي المقارب الأفقي و المقارب المائل للخط C

ثالثاً : حل المسألتين الآتيتين :　　**(100 درجة لكل مسألة)**

المسألة الأولى : ليكن التابع f المعرف على $\mathbb{R}$ وفق العلاقة : $f(x)=\frac{2x}{x^2+1}$ خطه البياني C

① أوجد معادلة كل مقارب للخط البياني C يوازي أحد المحورين الإحداثيين .

② ادرس تغيرات التابع f و نظم جدولاً بها و بين ماله من قيم حدية

③ أثبت أن للمعادلة $f(x)=0$ حل وحيد على المجال $[-1,1]$

④ ارسم كل مقارب وجدته ثم ارسم C

⑤ ناقش حسب قيم الوسيط m عدد حلول المعادلة $f(x)=m$

⑥ احسب مساحة السطح المحصور بين الخط C و محور الفواصل و المستقيمين : $x=1$ و $x=-1$

المسألة الثانية : ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $\mathbb{R}$ وفق : $f(x)=(2-x).e^x$

① ادرس تغيرات التابع f و نظم جدولاً بها و دل على القيمة الحدية ثم ارسم C

② احسب S مساحة السطح المحصور بين C و محور الفواصل و المستقيمين : $x=0$ و $x=2$

③ استنتج رسم C_1 الخط البياني للتابع $f_1(x)=(x-2).e^x$

④ عندما يدور السطح S حول محور الفواصل فإنه يولد مجسم دوراني حجمه V

a) عين الأعداد a,b,c حتى يكون التابع $G: x\to(ax^2+bx+c).e^{2x}$ هو تابع اصلي للتابع f^2

b) استنتج قيمة V

((انتهت الأسئلة))

مع التمنيات بالنجاح و التوفيق للجميع　　المدرس : كاسر خليل عتيق