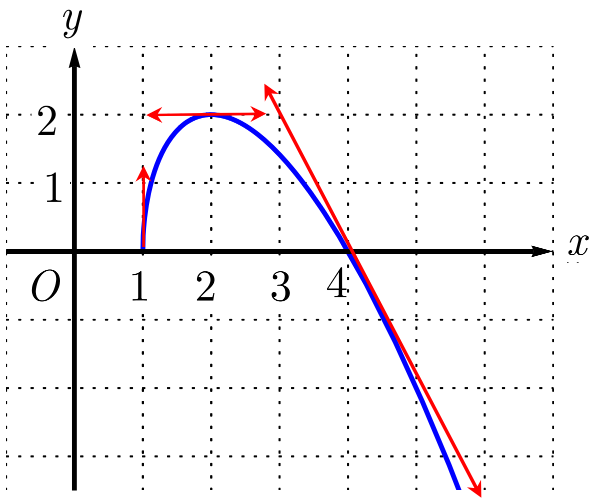
الاسم :.........

الامتحان النصفي في مادة الرياضيات

للصف الثالث الثانوي العلمي (2018-2019) (نموذج D) الدرجة: 600

مدارس الأوائل النموذجية الخاصة للبنات

أولاً : أجيبي عن الأسئلة الأربعة الآتية: (50 درجة لكل سؤال)



السؤال الأول : f تابعٌ معرّف على $[1,+\infty[$.

خطّه البياني C_f، المرسوم في الشكل المجاور :

❶ هل f اشتقاقي عند $x=1$ ؟ عللي إجابتك .

❷ احسبي كلاً من $f(2)$ و $f'(2)$ و $f(4)$ و $f'(4)$.

❸ اكتبي معادلةً للمماس للخط C_f في النقطة التي فاصلتها $x=4$.

❹ استنتجي مجموعة تعريف التابع $g : x \mapsto \ln(f(x))$

❺ نظّمي جدولاً بتغيّرات التابع f .

السؤال الثاني :

لتكن النقطة A التي يمثّلها العدد العقدي $z_A = 2+i$

أوجدي العدد العقدي $z_{A'}$ الممثّل للنقطة A' صورة A وفق الدوران الذي مركزه $B(1-i)$ وزاويته $\frac{-\pi}{3}$.

السؤال الثالث : في معلمٍ متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ ، لتكن النقاط $A(1,5,-3)$ و $B(3,9,3)$ و $C(9,7,-7)$.

والنقطة I منتصف $[BC]$.

❶ أثبتي أنّ المثلّث ABC قائم في A.

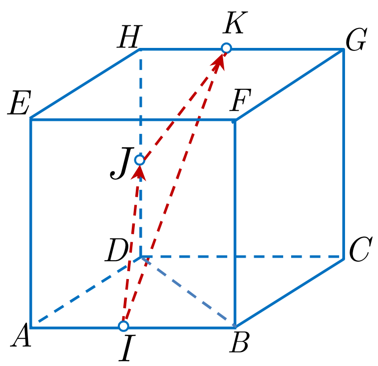
❷ احسبي $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AI}$ ثمّ استنتجي $\cos\widehat{BAI}$.

السؤال الرابع :

حلّي المتراجحة الآتية : $(e^x-1)\cdot(4-e^x)\geq 0$.

ثانياً : حلي التمارين الثلاثة الآتية : (90 للأول و 60 للثاني و 50 للثالث)

التمرين الأول :



$ABCDEFGH$ مكعب ، فيه النقاط I و J و K

منتصفات القطع المستقيمة $[AB]$ و $[HD]$ و $[HG]$.

ولنختر المعلم المتجانس $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$. والمطلوب:

❶ عيّني إحداثيات النقاط التي تمثّل رؤوس المكعب وإحداثيات النقاط I و J و K .

❷ أثبتي أنّ الأشعة $\overrightarrow{BD}$ و $\overrightarrow{IJ}$ و $\overrightarrow{IK}$ مرتبطة خطياً .

واستنتجي أنّ المستقيم (DB) يوازي المستوي (IJK) .

❸ احسبي $\overrightarrow{CE}\cdot\overrightarrow{IJ}$ و $\overrightarrow{CE}\cdot\overrightarrow{IK}$ ثمّ استنتجي أنّ المستقيم (EC) يعامد المستوي (IJK) .

يوجد صفحة ثانية يرجى قلب الصفحة

التمرين الثاني :

f تابع معرّف على $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. جدول تغيّراته هو الآتي :

x	$-\infty$		-2		-1		1		2		$+\infty$
$f(x)$	1	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty \,\|\|\, +\infty$	$\searrow$	2	$\searrow$	-2	$\nearrow$	0

❶ أثبتي أنّ للمعادلة $f(x)=0$ حلّين على $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

❷ أعطِ عددين صحيحين متتاليين يحصران كلاًّ من حلول المعادلة $f(x)=0$.

التمرين الثالث :

ليكن g التابع الاشتقاقي على $\mathbb{R}$ ومشتقه على I هو $g'(x)=\dfrac{1}{1+x^2}$

ولنعرّف التابع h على $J=]0,\dfrac{\pi}{2}[$ وفق $h(x)=g(\tan x)$. أثبتي أنّ $h'(x)=1$.

ثالثاً: حلي كلاً من المسألتين الآتيتين : (110 درجة للأولى و90 للثانية)

المسألة الأولى :

لتكن النقاط A و B و G الممثّلة للأعداد العقدية : $z_A=\sqrt{3}-i$ و $z_B=-\sqrt{3}-3i$ و $z_G=\dfrac{4z_B}{3\sqrt{3}\,z_A}$.

❶ اكتبي كلاً من الأعداد العقدية z_A و z_B و z_G بالشكل الأسي .

❷ احسبي العدد $\dfrac{z_B}{z_A}$. و استنتجي نوع المثلث AOB .

❸ لتكن النقطة I منتصف $[AB]$ أوجدي العدد العقدي z_I الممثّل للنقطة I .

❹ أوجدي قياساً للزاوية الموجّهة $(\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OG})$ واستنتجي أنّ النقاط O و G و I تقع على استقامةٍ واحدة .

❺ تحقّقي أنّ النقطة G مركز ثقل المثلث OAB .

المسألة الثانية :

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $]0,+\infty[$ وفق $f(x)=x-\ln(\dfrac{2x+1}{x})$

❶ ادرسي تغيرات f و نظمي جدولاً بها .

❷ أثبتي أنّ المستقيم d الذي معادلته $y=x-\ln 2$ مقارب للخط C ، وادرسي وضع C بالنسبة إلى d .

❸ أثبتي أنّ للمعادلة $f(x)=0$ حل وحيد α ينتمي إلى المجال $]1,2[$.

❹ ارسمي في معلم واحد المستقيم d ثمّ الخط البياني C .

.... انتهت الأسئلة ....