ورقة العمل الثانية في مادة الرياضيات

للصف الثالث الثانوي العلمي (شتاء 2019)

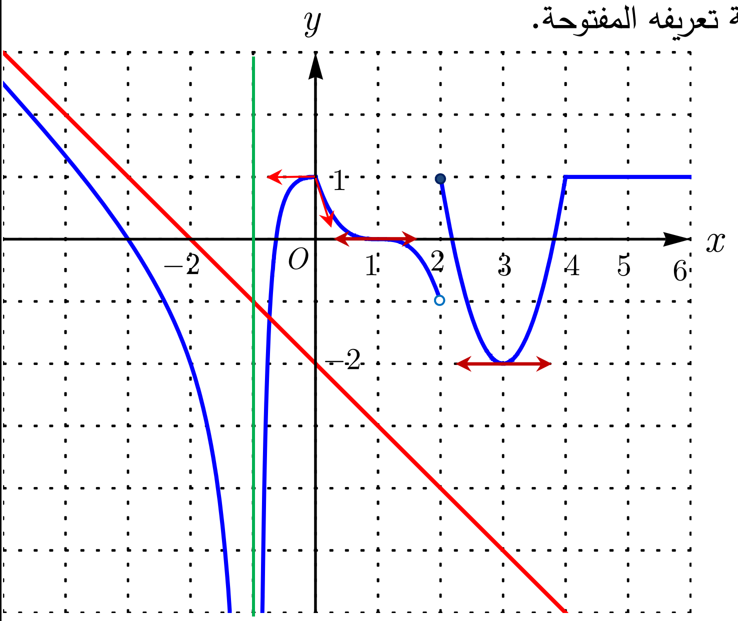
الاسم :.........

الدرجة: 600

مدارس الأوائل النموذجية الخاصة للبنات

أولاً : أجيبي عن الأسئلة الستة الآتية :(40 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول : تأمّلي الخط البياني C_f المرسوم في الشكل المجاور لتابع f معرّف على $D_f =]-\infty,-1[\cup]-1,6]$.



❶ استنتجي نهايات التابع f عند أطراف مجالات مجموعة تعريفه المفتوحة.

واستنتجي كل مستقيم مقارب يوازي $x'x$ أو $y'y$.

❷ احسبي $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{f(x)}{x}$.

❸ هل $f(2)$ قيمة حدية محلياً ؟ عللي إجابتك .

❹ ما قيمة المشتق الأول للتابع f عند $x=1$ ؟

وهل $f(1)$ قيمة حدية محلياً ؟ عللي إجابتك .

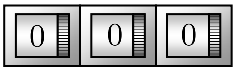
❺ هل f اشتقاقي عند الصفر ؟ عللي إجابتك .

❻ هل f اشتقاقي عند 2 ؟ عللي إجابتك .

❼ عّيني كل قيمة حدية محلياً للتابع f .مبيّنةً نوعها .

❽ استنتجي معادلة المقارب المائل لخطه البياني C_f .

السؤال الثاني :تحتوي حقيبة على رمّاز(كود) مؤلّف من ثلاث خانات يضمّ أرقاماً من 0 إلى 9



❶ بكم طريقة يمكن إدخال رمازاً يضم العدد 5 مرة واحدة على الأقل ؟

❷ بكم طريقة يمكن إدخال رمازاً مجموع أرقامه زوجي ؟

السؤال الثالث : أثبتي أنّ للمعادلة $\ln(x-1)+\ln(x-2)+\ln(x-3)+\ln(x-4)=0$ حل وحيد .

السؤال الرابع : ليكن f التابع المعرف على $]-\infty,0]$ وفق: $f(x)=\sqrt{\dfrac{x^3}{x-1}}$

❶ هل f اشتقاقي عند الصفر ؟ عللي إجابتك .

❷ احسبي $f'(x)$ على $]-\infty,0[$.

السؤال الخامس : ليكن f التابع المعرّف على $]0,\dfrac{\pi}{2}[$ وفق $g(x)=\tan x$. احسبي $g(\dfrac{\pi}{4})$ و $g'(x)$ و $g'(\dfrac{\pi}{4})$

ثمّ استنتجي $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{4}}\dfrac{\tan x-1}{x-\dfrac{\pi}{4}}$. ثمّ باستخدام التقريب التآلفي المحلي احسبي قيمة تقريبية للعدد $g(0.01)$.

السؤال السادس : ابحثي عن حلول المعادلة الآتية : $\dbinom{n}{3}-\dbinom{n}{2}=\dfrac{1}{6}(n^2-11n)+5$.

ثانياً : حلي التمارين الأربعة الآتية : (30 للأول و40 لكل من الثاني والثالث و 60 درجة للرابع)

التمرين الأول :

❶ ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $\mathbb{R}$ وفق : $f(x)=\dfrac{x}{e^x+1}+2$

أثبتي أنّ المستقيم Δ الذي معادلته $y=x+2$ مقارب مائل للخط C في جوار $-\infty$.ثمّ ادرسي وضع C بالنسبة إلى Δ .

❷ ادرسي نهاية التابع $g:x\mapsto\left(\dfrac{x-2}{x+4}\right)^{\frac{x+4}{3}}$ عند $+\infty$.

يوجد صفحة ثانية يرجى قلب الصفحة

التمرين الثاني : في معلم متجانسٍ $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لدينا النقطتان : $A(2,-2,3)$ و $B(4,-3,-1)$

والمستوي $\mathcal{P}$ الذي معادلته $2x-y+3z-4=0$.

❶ تحقّقي أنّ المستقيم (AB) ليس عمودياً على المستوي $\mathcal{P}$. ثمّ أعطِ معادلةً للمستوي $\mathcal{Q}$ العمودي على $\mathcal{P}$ والمار بالنقطتين A و B .

❷ اكتبي معادلةً للكرة التي مركزها النقطة B و تمس المستوي $\mathcal{P}$.

❸ أعطِ تمثيلاً وسيطياً لنصف المستقيم $[AB)$.

التمرين الثالث : ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق $f(x)=3\cos x-2\cos^3 x$

❶ قارني كلاً من $f(-x)$ و $f(x+2\pi)$ مع $f(x)$. استنتجي أنّه تكفي دراسة f على $[0,\pi]$.

❷ أثبتي أنّ $f'(x)=3\sin x\cos 2x$ ، عند كل عدد حقيقي x .

❸ ادرس تغيّرات f على $[0,\pi]$.

❹ ارسمي الخط البياني للتابع f على $[-2\pi,2\pi]$.

التمرين الرابع : مجموعة من البطاقات عددها 12 .

فيها ثلاث بطاقات حمراء اللون مرقّمة من 1 إلى 3 . فيها ثلاث بطاقات زرقاء اللون مرقّمة من 1 إلى 3 .

فيها ثلاث بطاقات خضراء اللون مرقّمة من 1 إلى 3 . فيها ثلاث بطاقات صفراء اللون مرقّمة من 1 إلى 3 .

نسمي سحباً أي مجموعة جزئية مكوّنة من ثلاث بطاقات .

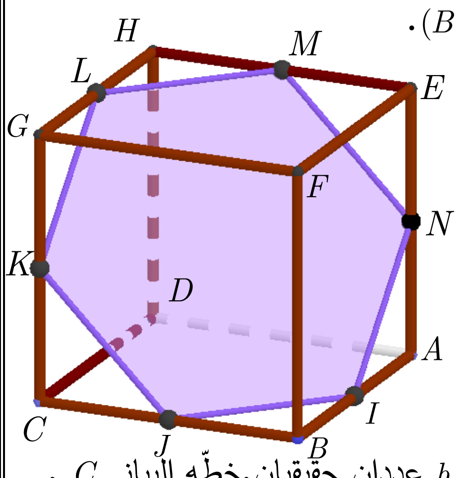
❶ كم سحباً يضمّ بطاقتين حمراوين على الأكثر ؟

❷ كم سحباً يضمّ على الأقل بطاقة واحدة تحمل الرقم 3 ؟

❸ كم سحباً يضمّ بطاقاتٍ مجموع أرقامها يساوي 5 ؟

ثالثاً: حلي كلاً من المسألتين الآتيتين : (100 للأولى و 70 للثانية)

المسألة الأولى : $ABCDEFGH$ مكعب طول حرفه يساوي 1 فيه I منتصف القطعة المستقيمة $[AB]$ لنتخذ معلماً $(D;\overrightarrow{DC},\overrightarrow{DA},\overrightarrow{DH})$. وليكن المستوي $\mathcal{P}$ المار من النقطة I والموازي للمستوي (BGE).



❶ أثبتي أنّ $\overrightarrow{DF}$ ناظم على المستوي (BGE) .

❷ اكتبي معادلة المستوي $\mathcal{P}$.

❸ عيّني تمثيلاً وسيطياً للمستقيم (HB) . ثمّ أثبتي أنّ المستقيم (HB) يقطع المستوي $\mathcal{P}$ في نقطةٍ T يطلب إيجاد إحداثياتها .

❹ احسبي حجم الهرم $FBGE$.

❺ إنّ مقطع المكعّب بالمستوي $\mathcal{P}$ هو المسدس المنتظم $IJKLMN$.

ما عدد المثلثات القائمة الناتجة عن وصل ثلاث نقاط من رؤوس هذا المسدس ؟

المسألة الثانية : ليكن f التابع المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق $f(x)=ae^{2x}-be^{x}$ حيث a و b عددان حقيقيان.خطّه البياني C .

أولاً : عيّني a و b إذا علمتِ أنّ للتابع f قيمة حدية محلياً قيمتها -1 عند $x=0$.

ثانياً : في حالة $a=1$ و $b=2$ نحصل على التابع $f(x)=e^{2x}-2e^{x}$. والمطلوب :

❶ أوجدي نهايات التابع f عند أطراف مجموعة التعريف ، ثمّ استنتجي معادلة مستقيماته المقاربة لخطه البياني C.

❷ ادرسي تغيرات التابع f ونظّمي جدولاً بها ، ثمّ دلّي على قيمته الحدية محلياً ، مبيّنةً نوعها .

❸ استنتجي من جدول تغيّرات التابع f عدد حلول المعادلة : $e^{x}-2=-e^{-x}$.

❹ عيّني نقطة تقاطع C مع محور الفواصل وارسمي كل مستقيم مقارب وجدتيه ثمّ ارسمي C .

❺ حدّدي هندسياً وبحسب قيم العدد الحقيقي m عدد حلول المعادلة $f(x)=m$.

.... انتهت الأسئلة..