النموذج التدريبي الثاني

الرياضيات:

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام .....

(الفرع العلمي – الدورة الأولى)

الصفحة الأولى

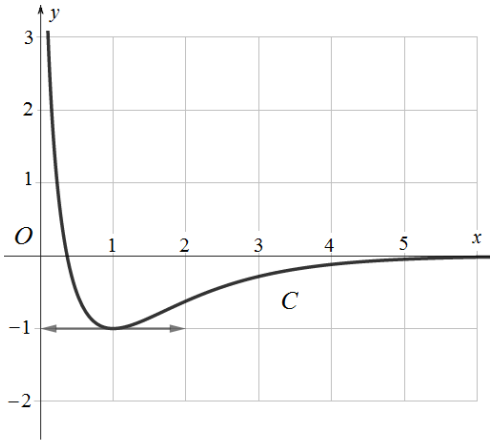
الاسم:

الرقم:

المدة: ثلاث ساعات

الدرجة: ستمئة

أولاً: أجب عن خمسة فقط من الأسئلة الستة الآتية: (40 درجة لكل سؤال)



السؤال الأول: نتأمّل جانباً الخط البياني لتابع f معرّف على $]0,+\infty[$. **المطلوب :**

1) أوجد $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$.

2) عيّن قيمة $f(1)$ و $f'(1)$.

3) ما عدد حلول المعادلة $f(x)=\dfrac{-1}{2}$ ؟

4) حل المتراجحة $f'(x)\geq 0$.

السؤال الثاني: حل في $\mathbb{R}$ المتراجحة $4^x+7\leq 2^{x+3}$.

السؤال الثالث: عيّن في منشور $\left(x^3+\dfrac{1}{x}\right)^8$ أمثال x^{12} و الحد الثابت المستقل عن x .

السؤال الرابع: في معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ نتأمل النقاط $A(1,1,1)$ ، $B(4,3,6)$ ، $C(2,1,2)$ ، $D(1,2,2)$. **المطلوب:**

1) عيّن العددين الحقيقيّين α و β بحيث تتحقّق المساواة $\overrightarrow{AB}=\alpha\overrightarrow{AC}+\beta\overrightarrow{AD}$.

2) استنتج أنّ النقاط A و B و C و D تقع في مستوٍ واحد .

السؤال الخامس: نملأ عشوائياً كل خانة من الخانات الثلاث الآتية بأحد العددين 0 أو 1 .

ليكن X المتحول العشوائي الذي يدل على مجموع الأعداد في الخانات الثلاث بعد ملئها .

1) عيّن مجموعة قيم X ثم احسب $\mathbb{P}(X\leq 2)$.

2) احسب $\mathbb{E}(X)$.

السؤال السادس: ليكن f التابع المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق $f(x)=e^x(\cos 2x-2\sin 2x)$. **المطلوب :**

1) أثبت أنّ التابع $F(x)=e^x\cos 2x$ هو تابع أصلي لـ f على $\mathbb{R}$.

2) احسب $\int_0^{\pi} f(x)dx$.

ثانياً: حل التمارين الثلاثة الآتية: (60 درجة للتمرين الأول – 70 درجة لكل من التمرينين الثاني و الثالث)

التمرين الأول: لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرّفة تدريجياً وفق $u_0=-2$ و $u_{n+1}=\dfrac{u_n}{u_n+4}$. **المطلوب :**

1) أثبت أنّ التابع $f(x)=\dfrac{x}{x+4}$ متزايد تماماً على $\mathbb{R}\setminus\{-4\}$.

2) أثبت بالتدريج أنّ $0\leq u_{n+1}\leq u_n$ أياً كان العدد الطبيعي $n\geq 0$.

3) استنتج أنّ المتتالية متقاربة ، و احسب نهايتها .

يتبع في الصفحة الثانية

ABDULMALEK KHAIRULLAH

التمرين الثاني:

1) أوجد الجذرين التربيعيين للعدد $w = 8-6i$.
2) حل المعادلة $z^2-(1+3i)z-4+3i=0$.
3) لتكن A و B النقطتان الممثلتان بالعددين z_A و z_B حلّي المعادلة السابقة ، أثبت أنّ المثلث OAB قائم و متساوي الساقين .
4) احسب العدد z_G الممثل للنقطة G مركز ثقل المثلث OAB .

التمرين الثالث: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق $f(0)=0$ و $f(x)=\dfrac{x^3}{1-\cos x}$ في حالة $x\neq 0$. **المطلوب :**

1) أثبت أنّ التابع f مستمر عند $x=0$.
2) أثبت أنّ التابع f اشتقاقي عند $x=0$ ، و عيّن قيمة $f'(0)$.
3) اكتب معادلة المماس T للخط C عند النقطة التي فاصلتها $x=0$ ، ثم احسب قيمة تقريبية لـ $f(0.05)$.

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

المسألة الأولى: في الفضاء المنسوب إلى معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ نتأمل المستويات

$$P: x-z+2=0 \quad ، \quad Q: x+4y+z-12=0 \quad ، \quad R: x-2y+z=0$$

المطلوب:

1) أثبت أنّ المستويين P و Q متقاطعان .
2) اكتب تمثيلاً وسيطياً للمستقيم d الذي يمثّل الفصل المشترك للمستويين P و Q .
3) أثبت أنّ المستقيم d يقطع المستوي R في نقطة I يطلب تعيين إحداثياتها .
4) اكتب معادلة المستوي P' الذي يحوي المستقيم d و يعامد المستوي R .
5) اكتب معادلة للكرة التي مركزها $\Omega(2,-1,2)$ و تمس المستوي R .

المسألة الثانية: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $I=]-1,+\infty[$ وفق $f(x)=2\ln(x+1)-\ln(x^2+1)$. **المطلوب:**

1) احسب نهايات f عند أطراف مجموعة تعريفه ، و اكتب معادلة كل مقارب أفقي أو شاقولي .
2) ادرس تغيّرات التابع f و نظّم جدولاً بها ، و دل على القيم الحدية إن وُجِدت .
3) اكتب معادلة المماس T للخط C عند النقطة التي فاصلتها $x=0$.
4) ادرس وضع المماس T بالنسبة للخط C .
5) في معلم متجانس ارسم T و مقاربات C ثم ارسم C .

إعداد المدرس : عبد الملك خير الله 0964621810

ABDULMALEK KHAIRULLAH