الاسم :

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة ... 2012

الرقم :

الرياضيات الدورة الأولى (الفرع العلمي)

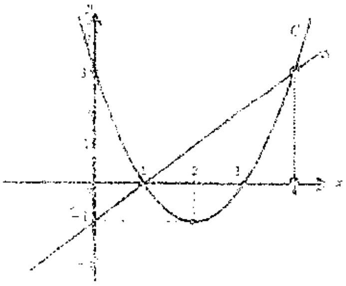
— الصفحة الأولى -

المدة : ثلاث ساعات

الدرجة : ستمائة

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

السؤال الأول: تأمل الشكل المرسوم جانباً ، ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $\mathbb{R}$. والمطلوب



1– دل على القيمة الحدية الصغرى للتابع f .

2– جد $\lim_{x \to +\infty} f(x)$.

3– ما حلول المعادلة $f(x) = y_{\Delta}$.

4– اكتب معادلة المستقيم Δ .

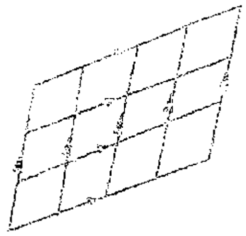
السؤال الثاني :

في معلم متجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ **لتكن النقطة** $A(1,-2,0)$ والمستوي P الذي معادلته:

$p: x + 2y + z - 1 = 0$ **والمطلوب :**

احسب بعد النقطة A عن المستوي P ، ثم اكتب معادلة الكرة التي مركزها A وتمس المستوي P .

السؤال الثالث:



في الشكل المجاور نتأمل شبكة منتظمة من المستقيمات المتوازية

تشكل فيما بينها متوازيات أضلاع والمطلوب : احسب عدد متوازيات الأضلاع في الشبكة.

السؤال الرابع: **:ليكن** f **التابع المعرف على** $\mathbb{R}$ **وفق** : $f(x) = \dfrac{1}{3 + \cos x}$

1- أثبت محدودية f .

2- استنتج . $\lim_{x \to +\infty} \dfrac{x^2}{3 + \cos x}$

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

التمرين الأول : في المستوي العقدي المنسوب إلى معلم متجانس $(O, \vec{u}, \vec{v})$ نتأمل النقاط A, B , C , M

التي تُمثلها على الترتيب الأعداد العقدية $a = -1 - i$, $b = 1 - i$, $c = 2i$, $m = -1 + i$

والمطلوب:

1) مثّل الأعداد $a = -1 - i$, $b = 1 - i$, $c = 2i$, $m = -1 + i$ في المستوي.

2)احسب العدد العقدي d **الممثل للنقطة** D صورة النقطة C وفق دوران مركزه O وزاويته $\frac{\pi}{2}$

3) أثبت أن النقاط M **و** O **و** B تقع على استقامة واحدة.

4) احسب $\arg \frac{c - d}{m}$ ، **واستنتج أن** (OM) **و** (DC) متعامدان.

التمرين الثاني:

ليكن لدينا المتتاليتان $(u_n)_{n \geq 1}$ ، $(v_n)_{n \geq 1}$ **المعرفتان وفق:** $u_n = 5 - \frac{1}{n}$ ، $v_n = 5 + \frac{1}{n^2}$ والمطلوب:

1– اثبت أن المتتالية $(u_n)_{n \geq 1}$ متزايدة.

2– اثبت أن المتتالية $(v_n)_{n \geq 1}$ متناقصة.

3– هل المتتاليتان $(u_n)_{n \geq 1}$ ، $(v_n)_{n \geq 1}$ متجاورتان ؟ علل إجابتك .

يتبع في الصفحة الثانية

التمرين الثالث: ليكن X متحول عشوائي يمثل عدد النجاحات في تجربة برنولية. الجدول غير المكتمل المجاور هو القانون الاحتمالي للمتحول X الممثل لثلاث تجارب إذا علمت أن احتمال النجاح يساوي $\frac{2}{3}$ و

$$\mathbb{P}(X=1)=\frac{6}{27} \text{ و } \mathbb{P}(X=0)=\frac{1}{27}$$

k	0	1	2	3
$\mathbb{P}(X=k)$	$\frac{1}{27}$	$\frac{6}{27}$	$\frac{\cdots}{\cdots}$	$\frac{\cdots}{\cdots}$

1) جد $\mathbb{P}(X=3)\ ,\ \mathbb{P}(X=2)$

2) ما التوقع الرياضي للمتحول العشوائي X ؟.

3) ما تباين المتحول العشوائي X ؟.

التمرين الرابع: ليكن $J=\int_0^{\ln 2}\frac{e^x}{e^x+2}\,dx$ ، $I=\int_0^{\ln 2}\frac{2}{e^x+2}\,dx$ والمطلوب

1- احسب J.

2- احسب $I+J$ ثم استنتج I.

ثالثاً حل المسألتين الآتيتين: (100 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $\mathbb{R}$ وفق $f(x)=\ln(e^{-x}+1)$

1- جد نهاية f عند $-\infty$ ، وعند $+\infty$، هل يقبل الخط C مقارباً؟ ما هو؟

2- اثبت أن $f(x)=-x+\ln(e^x+1)$

3- اثبت أن المستقيم $y=-x$ مقارب مائل للخط C في جوار $-\infty$.

4- ادرس تغيرات التابع f ونظم جدولاً بها.

5- ارسم المقاربات وارسم الخط البياني C.

المسألة الثانية: في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لدينا النقاط $A(1,1,0)$ و $B(1,2,1)$ و $C(4,0,0)$ والمطلوب

1) اثبت أن النقاط C,B,A ليست على استقامة واحدة.

2) اثبت أن معادلة المستوي (ABC) تعطى بالعلاقة $x+3y-3z-4=0$

3) ليكن المستويان $Q\ ,P$ معادلتهما :

$$P:\ x+2y-z-4=0$$
$$Q:\ 2x+3y-2z-5=0$$

أثبت أن المستويان يتقاطعان في الفصل المشترك d ذي التمثيلات الوسيطية الآتية :

$$d:\begin{cases} x=t-2 \\ y=3 \\ z=t \end{cases},\ t\in\mathbb{R}$$

4) ما هي نقطة تقاطع المستويات $(ABC)\ ,\ Q\ ,\ P$.

5) احسب بعد A عن المستقيم d.

ملاحظة : يمنع استعمال الآلات الحاسبة والجداول اللوغاريتمية

- انتهت الأسئلة -