الجمهوريّة العربيّة السوريّة — امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة الفرع العلمي
وزارة التربية — دورة عام ٢٠٢٣ - الدورة الثانية
الرياضيات:

الاسم :
الرقم:
المدّة : ثلاث ساعات
الدرجة : ستمئة

"الصفحة الأولى"

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

السؤال الأول:

ليكن لدينا جدول تغيرات التابع f المعرف على $]-\infty,3[$. **والمطلوب:**

x	$-\infty$		0		1		3
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+5$	↘	0	↗	2	↘	-1

1- جد $f(3)$ و $f(]-\infty,3[)$.

2- ما عدد حلول المعادلة $f(x)=1$ ؟

3- جد حلول المتراجحة $f'(x)>0$.

4- اكتب معادلة المقارب الأفقي للخط C_f.

5- اكتب القيم الحديّة للتابع f مبيّناً نوع كل منها.

السؤال الثاني:

حل المعادلة $e^{2x}+2e^{x}-3=0$ ، ثمّ استنتج حلول المتراجحة $e^{2x}+2e^{x}-3\le 0$.

السؤال الثالث:

لتكن المجموعة $E=\{1,2,3,4,5\}$. **المطلوب:**

1- كم عدداً مختلف الأرقام ومؤلفاً من 4 منازل يمكن تشكيله من عناصر المجموعة E.

2- كم عدداً زوجياً مختلف الأرقام ومؤلفاً من 4 منازل وكل عدد منها أكبر تماماً من 5000.

السؤال الرابع:

1- بسط كتابة كل من العددين $A=5^{\frac{1}{\ln 5}}$ و $B=3^{-\frac{1}{\ln 3}}$ ، ثمّ احسب الجداء $A\cdot B$.

2- اكتب العدد $a=\ln(15)+\ln\sqrt[3]{27}-\ln\frac{1}{125}$ بأبسط صيغة ممكنة بدلالة $\ln 5$ و $\ln 3$.

السؤال الخامس:

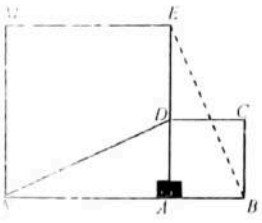
انشر $(e^{\alpha}+e^{-\alpha})^3$ ، ثمّ استنتج أنّ $\cos^3 x=\frac{1}{4}\cos 3x+\frac{3}{4}\cos x$ ، واحسب $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^3 x\,dx$.

السؤال السادس: أكمل الجدول المجاور الذي يمثّل القانون الاحتمالي لزوج من المتحولات العشوائية (X,Y) علماً أن المتحولين العشوائيين X,Y مستقلان احتمالياً.

X \ Y	0	1	2	قانون X
0				0.3
1			0.14	
قانون Y		0.4		1

ثانياً: حل التمارين الثلاث الآتية: (60 درجة للأول، 70 درجة لكلٍّ من الثاني والثالث)

التمرين الأول: تأمل الشكل المرسوم جانبا $AEMN$ ، $ABCD$ مربعان نختار معلم متجانس مباشر $(A;\vec{u},\vec{v})$ ولتكن الأعداد العقدية a,b,c,d,e,m,n,s الممثلة للنقاط A,B,C,D,E,M,N,S . **والمطلوب:**



1- أثبت أنّ $d=ib$ و $e=-in$.

2- احسب $\frac{e-b}{d-n}$ واكتبه بالشكل الأسي واستنتج أنّ $(EB)\perp(ND)$ وأنّ $ND=EB$.

3- إذا كانت S صورة D وفق انسحاب شعاعه $\overrightarrow{AC}$ ، اكتب s بدلالة c و d.

يتبع في الصفحة الثانية

الجمهورية العربية السورية
وزارة التربية
الرياضيات:

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة الفرع العلمي
دورة عام ٢٠٢٣ – الدورة الثانية

الاسم :
الرقم:
المدة : ثلاث ساعات
الدرجة : ستمئة

"الصفحة الثانية"

التمرين الثاني:

1- ليكن التابع f المعرف على $\mathbb{R}$ وفق: $f(x)=\frac{x^2}{\sqrt{x^4+1}}$. **المطلوب :**

أثبت أنّ $f(x)=\frac{x}{2}(1+x^4)f'(x)$ ، ثمّ استنتج $g'(x)$ حيث $g:x\mapsto f(\sin x)$.

2- المتتالية $(u_n)_{n\geq 1}$ معرّفة وفق: $u_n=\frac{n}{\sqrt{n^4+1}}+\frac{n}{\sqrt{n^4+2}}+\frac{n}{\sqrt{n^4+3}}+\cdots+\frac{n}{\sqrt{n^4+n}}$. المطلوب.

a) أثبت أن $\frac{n^2}{\sqrt{n^4+n}}\leq u_n\leq\frac{n^2}{\sqrt{n^4+1}}$ أيّاً كان $n\geq 1$.

b) استنتج تقارب المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ واحسب نهايتها.

التمرين الثالث:

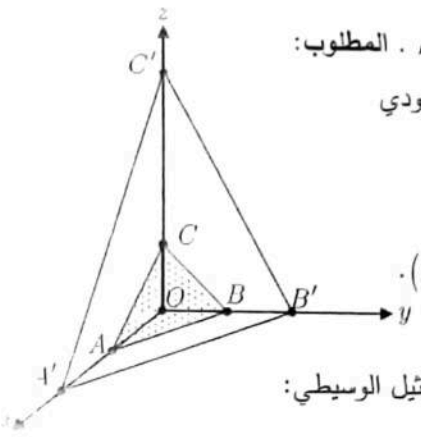
في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ نتأمل النقطتين: $B(-2,0,2)$ ، $A(2,2,4)$. **المطلوب:**

1- أعط معادلة للمستوي المحوري للقطعة المستقيمة $[AB]$.

2- أعط معادلة للمجموعة S المكونة من النقاط $M(x,y,z)$ التي تحقق: $\overrightarrow{MB}\cdot\overrightarrow{MA}=0$ ، ما طبيعة المجموعة S ؟

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

المسألة الأولى: نتأمل النقاط: $A(1,0,0)$, $B(0,1,0)$, $C(0,0,1)$, $D(1,1,1)$. **المطلوب:**



1- جد إحداثيات النقطة G مركز ثقل المثلث ABC ، وأثبت أن (OG) عمودي على المستوي (ABC).

2- جد معادلة للمستوي (ABC).

3- تعرّف النقاط $A'(2,0,0)$, $B'(0,2,0)$, $C'(0,0,4)$ المستوي $(A'B'C')$.

أثبت أن $2x+2y+z-4=0$ معادلة للمستوي $(A'B'C')$.

4- أثبت أنّ Δ الفصل المشترك للمستويين (ABC) و $(A'B'C')$ يقبل التمثيل الوسيطي:

$$\Delta\begin{cases}x=t\\y=3-t\\z=-2\end{cases}\quad :t\in\mathbb{R}$$.

5- احسب بعد النقطة $D(1,1,1)$ عن المستقيم Δ .

المسألة الثانية:

ليكن C_f الخط البياني للتابع f المعرّف على المجال $I=]-2,+\infty[$ وفق: $f(x)=(x+1)\ln(x+2)$ ،

وليكن g التابع المعرّف على $I=]-2,+\infty[$ وفق: $g(x)=\frac{x+1}{x+2}+\ln(x+2)$. **المطلوب:**

1- جد $\lim_{x\to-2}f(x)$, $\lim_{x\to+\infty}f(x)$.

2- أثبت أنّ $f'(x)=g(x)$ ، واكتب معادلة المماس Δ للخط C_f في نقطة منه فاصلتها $x=-1$.

3- ادرس اطراد $g(x)$ واستنتج إشارته (مستفيداً من نقطة التماس).

4- نظم جدولاً بتغيرات التابع f وارسم خطه البياني ومقاربه الشاقولي.

5- استنتج اطراد المتتالية $u_n=\ln(n+2)^{(n+1)}$ أيّاً كان n عدد طبيعي.

– انتهت الأسئلة –