وزارة التربية الوطنية مديرية التربية لولاية الشلف

ثانوية الشهيد محمد سحنون وادي سلي بكالوريا تجريبي دورة ماي 2016 المدة: 4ساعات

الشعبة : رياضيات اختبار في مادة الرياضيات

على المتر شح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول

التمرين الأول (04 نقاط)

1) نعتبر في المجموعة $\mathbb{Z}^2$ المعادلة (E_1) : $11x+8y=79$.

أ‐ بيّن أنّه إذا كان $(x;y)$ حلا للمعادلة (E_1) فإنّ: $y\equiv 3[11]$.

ب‐ حل إذن المعادلة (E_1) .

2) لتكن في $\mathbb{Z}^2$ المعادلة (E_2): $3y+11z=372$.

أ‐ بيّن أنّه إذا كان $(y;z)$ حل للمعادلة (E_2) فإنّ $z\equiv 0[3]$.

ب‐ حل إذن المعادلة (E_2) .

3) حل في $\mathbb{Z}^2$ المعادلة (E_3): $3x-8z=-249$.

4) لدينا 41 قطع غيار موزعة على ثلاثة أجزاء ثمنها الكلي 480 ألف دينار جزائري. ثمن القطعة للجزء الأول هو 48 ألف دينار جزائري وثمن القطعة للجزء الثاني هو 36 ألف دينار جزائري وثمن القطعة للجزء الثالث هو 4 آلاف دينار جزائري. المطلوب : عيّن عدد القطع لكل جزء .

التمرين الثاني (04 نقاط)

n عدد طبيعي غير معدوم و f_n دالة معرفة بـــ: $\begin{cases} f_n(x)=x(\ln x)^n \\ f_n(0)=0 \end{cases}$.

1) أدرس استمرارية وقابلية اشتقاق الدّالتين f_1 و f_2 على المجال $[0;+\infty[$.

2) أدرس تغيرات كل من الدّالتين f_1 و f_2 وارسم منحناهما البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$

3) نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة من أجل كل n من $\mathbb{N}^*$ بـــ: $u_n=\int_1^e f_n(x)dx$ (حيث e هو أساس اللوغاريتم النبيري)

أ/ بيّن أنّه من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم : (u_n) متناقصة

ب/ بيّن أنّه من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم: $u_n\geq 0$.

ج/ بيّن أنّه من أجل كل عدد طبيعي $n\in\mathbb{N}^*$: $u_{n+1}=\frac{e^2}{2}-\frac{n+1}{2}u_n$ واستنتج أنّه مهما يكن $n\in\mathbb{N}^*$: $u_n\leq\frac{e^2}{n+1}$.

د/ عين نهاية المتتالية (u_n) عند ما n يؤول إلى $+\infty$.

التمرين الثالث (04 نقاط)

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$. نعتبر النقطتان $A(8;0;8)$ و $B(10;3;10)$ وليكن (D) المستقيم الذي يشمل النقطة $C(-5;1;0)$ و $\vec{u}(3;2;-2)$ شعاع توجيه له .

1- بيّن أنّ المستقيمين (AB) و (D) لا ينتميان إلى نفس المستوي .

2- ليكن (P) المستوي الذي يوازي (D) ويشمل المستقيم (AB).

أ- بيّن أنّ $\vec{n}(2;-2;1)$ شعاع ناظمي للمستوي (P) ثم أكتب معادلة ديكارتية له .

ب- بيّن أنّ المسافة بين نقطة كيفية من المستقيم (D) والمستوي (P) ثابتة .

ج- أعط تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) المحدد بتقاطع (P) و المستوي (Oxy) .

د- تعرف على مجموعة النقط $M(x;y;z)$ من الفضاء التي تحقق: $(2x-2y+z-24)^2+z^2=0$.

3- لتكن (S) سطح كرة التي تمس (P) في النقطة $I(10;1;6)$ حيث مركزها ω يبعد عن المستوي (P) بمسافة $d=6$ ويقع من جهة النقطة O . شكل معادلة ديكارتية لـــ (S).

4. أ- جد تمثيلا وسيطيا للمستوي (OAB) ثم أستنتج معادلة ديكارتية له .

ب- بيّن أنّ المستوي (OAB) وسطح الكرة (S) يتقاطعان وفق دائرة (Γ) يطلب تحديد عناصرها المميزة .

التمرين الرابع (06 نقاط)

I - نعتبر الدّالة g المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـــ: $g(x)=2x\sqrt{x}-3ln x+6$

1) أ- أحسب $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0} g(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$.

ب- أدرس اتجاه تغير الدّالة g .

ج- شكل جدول تغيرات الدّالة g ثم أستنتج إشارة $g(x)$ على المجال $]0;+\infty[$.

II – لتكن الدّالة f المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـــ: $f(x)=3\frac{ln x}{\sqrt{x}}+x-1$ و (C) تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$.

1) أ- أحسب $\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

ب- **بيّن أنّ** f قابلة للاشتقاق على المجال $]0;+\infty[$ وأنّ: $f'(x)=\dfrac{g(x)}{2x\sqrt{x}}$ ثم أستنتج اتجاه تغير الدّالة f .

2) أ- بيّن أنّ المنحنى (C) يقبل مستقيم مقارب مائل (D) يطلب تعيين معادلة له.

ب- جد معادلة المماس (T) للمنحنى (C) عند النقطة التي فاصلتها 1 ثم حدد وضعية (C) بالنسبة لــ (T).

3) أحسب $f(5)$ و $f(9)$ ثم أرسم (D)، (T) و (C) .

4) بيّن أنّ الدّالة $x \mapsto 2\sqrt{x}(\ln x-2)$ هي دالة أصلية للدّالة $x \mapsto \dfrac{\ln x}{\sqrt{x}}$ على المجال $]0;+\infty[$.

* أحسب المساحة $A(\lambda)$ للحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C) وبالمستقيمات: $y=x-1$، $x=1$ و $x=\lambda$ حيث

($0<\lambda<1$) . ثم أحسب $\lim\limits_{\lambda \xrightarrow{>} 0} A(\lambda)$.

التمرين الخامس(02 ن): من أجل كل مقترح توجد إجابة واحدة صحيحة من بين الإجابات الثلاثة المقترحة حدد ها مع التبرير: 1) نضع : $z_A=3+i\sqrt{3}$ ، $z_B=\overline{z}_A$ و $z_C=-\sqrt{3}+3i$.

لتكن θ حيث: $\arg\left(\dfrac{z_C}{z_A}\right)=\theta$ حيث: $\theta=$ أ/ $\theta=\dfrac{\pi}{2}$ ب/ $\theta=\dfrac{7\pi}{6}$ ج/ $\theta=\dfrac{2\pi}{3}$.

2) نضع: $L=\left(\dfrac{z_A}{2\sqrt{3}}\right)^{2016}+\left(\dfrac{z_B}{2\sqrt{3}}\right)^{2016}$ أ/ $L=0$ ب/ $L=2$ ج/ $L=2i$.

3) التشابه S الذي مركزه $E\left(3-\sqrt{3};0\right)$ ويحول النقطة A إلى النقطة C،زاويته α ونسبته k

أ/ $\alpha=\dfrac{\pi}{2}$ و $k=\sqrt{3}$ ب/ $\alpha=-\dfrac{\pi}{2}$ و $k=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ ج/ $\alpha=\dfrac{\pi}{3}$ و $k=3$.

4) نعتبر في المجموعة $\mathbb{C}$ المعادلة: $z^2+\beta z+12=0$ حيث $\beta\in\mathbb{R}$. قيم العدد الحقيقي β حتى تقبل المعادلة حلين مترافقين هي: أ/ $\beta<0$ ب/ $\beta>4\sqrt{3}$ ج/ $-4\sqrt{3}<\beta<4\sqrt{3}$

أستاذ المادة: مختار تاحي

الطموح كنز لا يفنى : لا يسعى للنجاح من لا يملك طموحا ولذلك كان الطموح هو الكنز الذي لايفنى

.....فكن طموحا وانظر إلى المعالي ....

ثانوية الشهيد محمد سحنون وادي سلي بكالوريا تجريبي دورة ماي 2016

الشعبة : رياضيات اختبار في مادة الرياضيات المدة: 4ساعات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الثاني

التمرين الأول (05 نقاط)

في المستوي المركب المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(o;\vec{i};\vec{j}\right)$.

1) حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة: $\left(z^2-2+2i\sqrt{3}\right)\left(z^2-8\sqrt{3}z+64\right)=0$.

2) A و B نقطتان من المستوي حيث: $z_A=4\sqrt{3}-4i$ و $z_B=4\left(\sqrt{3}+i\right)$.

أ- أكتب العدد المركب $\frac{z_B}{z_A}$ على الشكل الأسي ثم أستنتج طبيعة المثلث OAB .

ب- جد z_D لاحقة النقطة D صورة النقطة C ذات اللاحقة $\left(-\sqrt{3}+i\right)$ بالدوران R الذي مركزه O وزاويته $-\frac{\pi}{3}$.

3)لتكن G مرجح الجملة المثقلة $\left\{(O;-1);(B;1);(D;1)\right\}$.جد لاحقة النقطة G،ثم أنشئ النقط A ، B ، C ، D و G .

* عين (γ) مجموعة النقط M من المستوي حيث: $\left\|\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MD}-\overrightarrow{MO}\right\|=\left\|\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MG}\right\|$.

ب- أحسب العدد المركب $\frac{z_G-z_C}{z_D-z_C}$ ثم استنتج أنّ النقط C ، D و G في استقامية. وأنّ النقطة G هي صورة النقطة D بتحويل بسيط يطلب تعيين عناصره المميزة .

ج- عين مجموعة النقط M ذات اللاحقة z بحيث يكون: $\frac{z-z_C}{z-z_G}$ عددا حقيقيا موجبا تماما .

4) عين النقطة F حتى يكون الرباعي $ACGF$ معين ثم أحسب مساحته .

التمرين الثاني (03 نقاط)

اذكر إن كانت الجمل الآتية صحيحة أو خاطئة مع التبرير

1) العدد $\overline{63x4}$ مكتوب في نظام التعداد الذي أساسه 7 يقبل القسمة على 6 إذا كان $x=5$.

2) إذا كانت المتتالية (u_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بحدها العام : $u_n = e^{2n+1}$.فإنّ:

أ- (u_n) متتالية هندسية أساسها e^2 .   ب- تكون $u_n > 2016$ إذا كان $n > 4$.

3) حلول المعادلة $x^2 + x - 2 \equiv 1[5]$ في $\mathbb{Z}$ هي الأعداد الصحيحة من الشكل $x = 4k$ حيث $k \in \mathbb{Z}$.

4) (w_n) متتالية معرفة على $\mathbb{N}$ بـــ: $w_n = 2\times 3^n + 3\times 4^n$ ، المجموع S_n حيث:

$S_n = w_0 + w_1 + w_2 + \cdots\cdots + w_n$ مضاعف للعدد 5 إذا كان n مضاعف للعدد 4 .

التمرين الثالث (05 نقاط)

يحتوي كيس على قريصتين بيضاوتين مرقمين كما يلي1 و-1 وثلاث قريصات سوداء مرقمة كما يلي: 1 ،1 و-1

الكرات لا نفرق بينها عند اللمس . نسحب من هذا الكيس عشوائيا كرتين في آن واحد .

1) أحسب احتمالات الحوادث التالية:

A " الحصول على قريصتين من نفس اللون " و B " الحصول على قريصتين من نفس اللون ولهما نفس الرقم "

2) ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل عملية سحب مجموع الرقمين المسجلين على القريصتين .

ا- حدد مجموعة قيم المتغير العشوائي X ثم احسب قانون احتماله .

ب- أحسب الأمل الرياضي للمتغير العشوائي X وتباينه .

3) والآن لنسحب من الكيس بالتتابع وبدون إعادة قريصتين .وليكن a الرقم المسجل على القريصة المسحوبة الأولى و b الرقم المسجل على القريصة المسحوبة الثانية .

ليكن في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس$(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ المستويين (P) و (P')حيث:

$$(P): x + ay + b = 0 \quad \text{و} \quad (P'): x + by - a = 0$$

المطلوب : أحسب احتمال كل من الحوادث التالية: E " $(P)\|(P')$ " و F " $(P)\perp(P')$

التمرين الرابع (07 نقاط) :

k عدد حقيقي موجب تماما . تعبر الدّالة f_k المعرفة على $[0;+\infty[$ بـــ: $f_k(x) = ln\left(e^x + kx\right) - x$ و (C_k)

منحناها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد $(o;\vec{i};\vec{j})$ حيث : $\|\vec{i}\| = 10c\vec{m}$ و $\|\vec{j}\| = 5cm$.

I – لتكن الدّالة f_1 المعرفة على $]0;+\infty[$ بـــ: $f_1(x)=ln\left(e^x+x\right)-x$.

1– أحسب $f_1'(x)$ على المجال $]0;+\infty[$ وأستنتج اتجاه تغيرات الدّالة f_1 .

2– بيّن أنّه من أجل كل $x\in[0;+\infty[$ فإنّ: $f_1(x)=ln\left(1+\dfrac{x}{e^x}\right)$ ثم أستنتج $\lim\limits_{x\to+\infty} f_1(x)$.

3– شكل جدول تغيرات الدّالة f_1 .

II – 1. أحسب $f_k'(x)$ على $]0;+\infty[$ وأستنتج اتجاه تغيرات الدّالة f_k .

2. أ– بيّن أنّه من أجل كل $x\in[0;+\infty[$ فإنّ: $f_k(x)=ln\left(1+k\dfrac{x}{e^x}\right)$ ثم أستنتج $\lim\limits_{x\to+\infty} f_k(x)$.

ب– شكل جدول تغيرات الدّالة f_k .

ج– برهن أنه من أجل كل $x\in[0;+\infty[$: $ln(1+x)\le x$ ثم أستنتج أنّه من أجل $x\ge 0$ فإنّ: $f_k(x)\le\dfrac{k}{e}$.

3.أ– جد معادلة المماس (T_k) لمنحنى (C_k) عند النقطة O .

ب– k_1 و k_2 عددان حقيقيان موجبان تماما بحيث $k_1<k_2$، أدرس الوضعية النسبية للمنحنيين (C_{k_1}) و (C_{k_2}).

4– أنشئ (C_1)، (C_2) و المماسين (T_1) و (T_2) .

5– من كل عدد حقيقي موجب تماما λ . نسمي $A(\lambda)$ مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_k)، محور الفواصل وبالمستقيمين اللذين معادلاتيهما : $x=0$ و $x=\lambda$.

دون اللجوء إلى حساب $A(\lambda)$. بين وذلك باستخدام النتيجة السابقة في 2 .ج ثم باستخدام المكاملة بالتجزئة بيّن أنّ: $A(\lambda)\le k\int_0^{\lambda} xe^{-x}dx$ وأنّ : $\lim\limits_{\lambda\to\infty} A(\lambda)\le k$.

أستاذ المادة: مختار تاحي

الطموح كنز لا يفنى : لا يسعى للنجاح من لا يملك طموحا ولذلك كان الطموح هو الكنز الذي لايفنى

.....فكن طموحا وانظر إلى المعالي ....