الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية تلمسان — ثانوية : بني مستار

امتحان بكالوريا تجريبي التعليم الثانوي — دورة: ماي 2024

الشعبة: علوم تجريبية

اختبار في مادة: الرياضيات — المـــدة :03 سا و 30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

لتكن الدالة f المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ حيث $f(x)=\dfrac{5x}{3x+5}$

1) اثبت ان الدالة f متزايدة تماما على المجال $]0;+\infty[$

2) نعتبر المتتالية العددية (u_n) بـ : $\begin{cases} u_0=1 \\ u_{n+1}=f(u_n) \end{cases}$

أ) برهن بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعي n : $u_n>0$

ب) ادرس اتجاه تغيرالمتتالية (u_n) ثم استنتج انها متقاربة واحسب نهايتها .

3) لتكن المتتالية (v_n) المعرفة من اجل كل عدد طبيعي n بـ : $v_n=\dfrac{\beta}{u_n}$

أ) عين قيمة β حتى تكون المتتالية (v_n) حسابية اساسها 3 يطلب حساب حدّها الأول

ب) نضع $\beta=5$

- اكتب v_n بدلالة n واستنتج عبارة u_n بدلالة n
- أحسب بدلالة n الجداء p_n حيث: $p_n=e^{v_0}\times e^{v_1}\times e^{v_2}\times\ldots\times e^{v_n}$

التمرين الثاني: (04 نقاط)

I) حل في مجموعة الإعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة : $z^2-2\sqrt{2}z+3=0$

II) المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{u},\vec{v})$ ، لتكن A ، B ، C و G، النقط من المستوي التي لواحقها: $z_A=\sqrt{2}+i$ ، $z_B=\overline{z_A}$ ، $z_C=2\sqrt{2}$ ، $z_D=-\sqrt{2}+3i$ و $z_G=2i$

أ) تحقق أن النقطتين A و B تنتميان إلى دائرة مركزها C يطلب تعيين نصف قطرها.

ب) تحقق أن $z_C=z_A+z_B$ و $|z_A|=|z_B|$ ثم استنتج طبيعة الرباعي $OACB$.

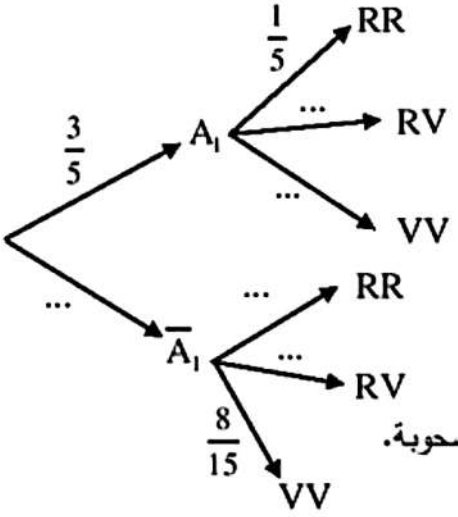
3) بين أن النقطة G مرجح للجملة المثقلة $\{(C;1),(D;2)\}$.

4) (Γ) مجموعة النقط $M(z)$ من المستوي حيث : $(iz+2)\overline{(iz+2)}=36$ ، عين طبيعة المجموعة (Γ)

التمرين الثالث: (04 نقاط)

لدينا صندوقين متماثلين ، الصندوق الأول U_1 يحوي 3 كريات حمراء و كريتين خضراء ، الصندوق الثاني U_2

يحوي كريتين حمراوين وثلاث كريات خضراء .(كل الكريات متماثلة ولانميز بينها في اللمس) .
نقوم بسحب كريةعشوائيا من U_1ونضعها في U_2 ثم نسحب عشوائيا كريتين في ان واحد
نرمز ب للحدث A_1 : سحب كرية حمراء من U_1 و ب: RR سحب كريتين حمراوين من U_2 و VV "سحب كريتين خضراوين من U_2 و RR لسحب كرية حمراء وكرية خضراء من U_2.



1) أنجز شجرة الاحتمالات الموافقة لمعطيات النص .
2) احسب: $P(A_1)$ و $P(A_1 \cap RR)$
3) تحقق ان $P(RR)=\frac{11}{75}$ هل الحدثان A_1 و RR مستقلان ؟.
4) علما ان الكريتين المسحوبتين حمراوين من U_2
ما احتمال ان تكون الكرية المسحوبةمن الكيس U_1 حمراء؟.
5) واليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل عملية سحب عدد الكريات الحمراء المسحوبة.
ا) عين قيم المتغير العشوائي X .
ب) عرّف قانون المتغير العشوائي X.
احسب الاحتمال : $P(x^2-1\geq 0)$

التمرين الرابع: (07 نقاط)

I) لتكن الدالة g المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ كما يلي: $g(x)=\frac{2e-x}{x}-\ln x$
1) احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ و $\lim\limits_{x\to 0} g(x)$
2) أدرس اتجاه تغير الدالة g وشكل جدول تغيراتها .
3) احسب $g(e)$ ثم استنتج اشارة $g(x)$ على المجال $]0;+\infty[$.

II) لتكن f دالة عددية معرفة على $]0;+\infty[$ كما يلي : $f(x)=(2e-x)\ln x$
(C) تمثيلها البياني في معلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ (ناخذ : $\|i\|=2cm$ و $\|j\|=1cm$)
1) احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$
2) أ) بين أنه من أجل كل x من المجال $]0;+\infty[$: $f'(x)=g(x)$
ب) استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها .
3) أ) عين احداثيات نقط تقاطع المنحني (C) مع حامل محور الفواصل
ب) أحسب $f(2)$و $f(e^2)$ ثم أنشئ المنحني (C)
ج) عين معادلة ديكارتية للمماس (T) للمنحني (C) عند النقطة ذات الفاصلة e.
4) لتكن h الدالة العددية المعرفة على $]0;+\infty[$ كما يـــلي : $h(x)=(2e-x)|\ln x|$
و (C_h) تمثيلها البياني في نفس المعلم السابق .
أ) اكتب h دون رمز القيمة المطلقة.
ب) اشرح كيفية رسم المنحني (C_h) انطلاقا من المنحني (C_f) ثم أنشئه.
5) أ) باستعمال التكامل بالتجزئة عين الدالة الاصلية F للدالة f التي تحقق : $F(e)=0$
ب) احسب مساحة الحيز المحدد بالمنحنى (C)مجور الفواصل والمستقيمين المقاربين $x=1$ و $x=e$.

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (05 نقاط)

I) (v_n) متتالية هندسية حدودها موجبة تماما معرفة من اجل كل عدد طبيعي حيث :

$$\ln v_0 + \ln v_2 = 2\ln 2 \quad \text{و} \quad e^{v_0} \times e^{v_1} = e^6$$

1) أحسب $v_0; v_1$.ثم استنتج قيمة الاساس q

2) نضع: $v_0 = 4$ و $q = \frac{1}{2}$

أ) عبر عن الحد العام v_n بدلالة n

ب) أحسب بدلالة n المجموع S_n : $S_n = \ln v_0 + \ln v_1 + \ln v_2 ..... + \ln v_n$

II) لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرفة لكل n عدد طبيعي كما يلي : $u_0 = 6$ و $u_{n+1} = \sqrt{9u_n + 10}$.

1) برهن بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعي n : $6 \le u_n \le 10$

2) ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) ثم استنتج انها متقاربة.

4) بين انه من اجل كل عدد طبيعي n : $10 - u_{n+1} \le \frac{1}{2}(10 - u_n)$.

5) استنتج انه من اجل كل عدد طبيعي n : $0 \le 10 - u_n \le v_n$ ثم احسب النهاية $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n$

التمرين الثاني: (04نقاط)

كيس به 8 كريات متماثلة ، لا نفرق بينها باللمس ، منها 4 بيضاء تحمل الارقم 1.1.2.3 و 4 خضراء تحمل الارقام1.2.2.3.

I) نسحب عشوائيا وفي آن واحد كرتين من الكيس.

1) احسب احتمال الحادثة A :" سحب كرتين مختلفتين في اللون ".

2) احسب احتمال الحادثة B :" سحب كرتين تحمل رقم فردي على الاقل ".

3) احسب احتمال الحادثة C :" سحب كرتين تحمل رقمين جداؤهما عدد زوجي ".

II) نقترح اللعبة التالية: للمشاركة يدفع اللاعب α(DA) ، (αعدد طبيعي معطى DAتعني دينار جزائري)
فإذا سحب كرتين تحملان رقم 3 يحصل على 1000 DA و إذا سحب كرتين تحملان رقم 2 يحصل على100 DA و يخسر ما دفعه في باقي الحالات

ليكن X المتغير العشوائي الذي يمثل ربح أو خسارة اللاعب بدلالة α.

1) برّر أن قيم المتغير العشوائي هي $\{ -\alpha; 100-\alpha; 1000-\alpha \}$: ثم عرّف قانون احتماله.

2) بيّن أن الأمل الرياضياتي للمتغير العشوائي بدلالة هو : $E(x) = \frac{1300}{28} - \alpha$

3) أوجد أصغر قيمة ممكنة لـ : α حتى تكون اللعبة ليست في صالح اللاعب

التمرين الثالث: (04 نقاط)

I) نعتبر في مجموعة الاعداد المركبة $\mathbb{C}$ كثير الحدود $P(z)=(\overline{z}-1+8i)(z-4-5i)$

حل في $\mathbb{C}$ المعادلة $P(z)=0$.

II) نعتبر في المستوي المركب المنسوب الى المعلم المتعامد والمتجانس $(o;\overrightarrow{u},\overrightarrow{v})$. النقط C,B,A لواحقها :

$z_A=1+2i$. $z_B=4+5i$. $z_C=1+8i$.

1) أكتب العدد L على الشكل الجبري حيث $L=\dfrac{z_A-z_B}{z_C-z_B}$.

2) اعط تفسيرا هندسيا لطويلة وعمدة العدد المركب L

3) استنتج طبيعة المثلث ABC.

4) لتكن النقطة D مرجح الجملة المثقلة $\{(A,1);(B,-1);(C,1)\}$.

أ) عين Z_D لاحقة النقطة D.

ب) بين ان الرباعي $ABCD$ مربع .

جـ) عين المجموعة (Γ) للنقط $M(z)$ من المستوي التي تحقق : $\left\|\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right\|=6$

التمرين الرابع: (07 نقاط)

المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ حيث: $\left\|\vec{i}\right\|=1\,cm$

I) نعتبر الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x)=(2x+1)e^{x}-1$.

1) ادرس تغيرات الدالة g على $\mathbb{R}$ ثم شكل جدول تغيراتها. (حساب النهايات مطلوب)

2) بين ان المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α على $\mathbb{R}$ ثم تحقق أن $\alpha=0$.

1) حدد حسب قيم x اشارة $g(x)$. السابق انتهى الموضوع الثاني

II) نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=x(1-e^{-x})^2$ وليكن (C_f) تمثيلها البياني

2) احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$.

3) أ) بين انه من اجل كل عدد حقيقي x غير معدوم $f'(x)=(e^{-x}-1)g(-x)$

ب) بين أن الدالة f متزايدة على $\mathbb{R}$ ، ثم شكل جدول تغيراتها.

4) بين ان المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=x$ مقارب مائل لـ (C_f).ادرس الوضعية النسبية بين (Δ) و (C_f).

5) أ) أكتب معادلة المماس (T) لـ (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0.

ب) ادرس الوضعية النسبية بين (T) و (C_f).

جـ) استنتج ان (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين احداثياتها.

6) أحسب $f(-1)$ ، ثم أنشئ (T) ; (Δ) و (C_f).

نعتبر الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $h(x)=|x|(1-e^{|x|})^2$.

أ) بين أن الدالة h زوجية.

ب) أنشئ (C_h) منحنى الدالة h انطلاقا من (C_f) مع الشرح