الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية غرداية — **ثانويات المقاطعة التفتيشية غرداية 02**

امتحان البكالوريا التجريبي — **دورة: ماي 2023**

الشعبة: علوم تجريبية

اختبار في مادة: الرياضيات — **المدّة: 03 سا و 30 د**

على المترشّح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (04 نقاط)

1) حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة: $(z-3)(z^2+4\sqrt{3}z+21)=0$.

2) المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$. لتكن النقط A و B و C ذات اللواحق:

$z_A=\sqrt{3}$; $z_B=-2\sqrt{3}-3i$; $z_C=\overline{z_B}$ نضع: $L=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$.

أ) أكتب العدد L على الشكل المثلثي.

ب) أكتب العدد $\frac{z_B-z_A}{z_C-z_A}$ على الشكل لأسي. ثم استنتج طبيعة المثلث ABC .

3) عين z_D لاحقة النقطة D بحيث يكون الرباعي $ABCD$ متوازي الأضلاع.

4) نعتبر مجموعة النقط (Γ) ذات اللاحقة Z حيث: $|Z+3i+2\sqrt{3}|=2\sqrt{2}$

أ) هل النقطة A تنتمي إلى المجموعة (Γ)؟

ب) عين مجموعة النقط (Γ) محددا عناصرها المميزة

التمرين الثاني: (05 نقاط)

I. نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة بحدها الأول $u_0=2$ و ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1}=\frac{2u_n}{3u_n+2}$.

نعتبر الدالة f المعرفة على $]0;+\infty[$ كما يلي : $f(x)=\frac{2x}{3x+2}$

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

2) برهن بالتراجع من أجل كل عدد طبيعي n : $0<u_n\leq 2$.

3) ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) ثم استنتج أنها متقاربة.

II. نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـــ: $v_n=\frac{\beta}{u_n}$. حيث β عدد حقيقي غير معدوم.

1) عين قيمة β حتى تكون المتتالية (v_n) حسابية أساسها $\frac{3}{2}$.

2) نضع $\beta=1$.

أ) أكتب v_n بدلالة n . ثم استنتج عبارة u_n بدلالة n .

ب) أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} u_n$.

ج) أحسب بدلالة n الجداء : $S_n=e^{v_0}\times e^{v_1}\times e^{v_2}\times.....\times e^{v_n}$.

التمرين الثالث: (04 نقاط)

وحدة إنتاجية يسيرها 08 نساء و 12 رجلا من بينهم العامل " مراد " .

1) يريد العمال تشكيل لجنة مؤلفة من **ثلاثة** عمال . أحسب احتمال الحدثين التاليين:

A **:** أعضاء اللجنة نساء.

B **:** اللجنة تضم على الأكثر امرأة.

2) نعتبر المتغير العشوائي X الذي يرفق بكل لجنة مشكّلة عدد الرجال فيها .

أ) عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X ثم أحسب أمله الرياضياتي .

ب) أحسب $P(x^2-2x\leq 0)$.

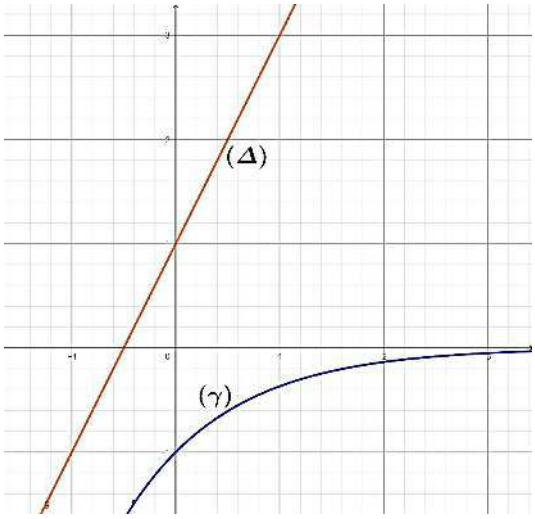
3) ريد العمال تشكيل لجنة مؤلفة من رئيس ونائب وكاتب. أحسب احتمال الحوادث التالية:

D: رئيس اللجنة رجل .

E : الرئيس ونائبه من نفس الجنس.

F : العامل **مراد** موجود في اللجنة.

التمرين الرابع: (07 نقاط)



I. (γ) التمثيل البياني لـ الة : $x\to -e^{-x}$ و (Δ) المستقيم ذو المعادلة: $y=2x+1$

g الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=2x+1+e^{-x}$

بقراءة بيانية:

أ) حدّد الوضعية النسبية لـ (γ) و (Δ).

ب) استنتج إشارة الدالة g على $\mathbb{R}$

II. نعتبر f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=-x+\frac{1}{2}+(1-2x)e^{x}$

و ليكن (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ حيث : $\|\vec{i}\|=2cm$.

1) أ) أحسب نهايتي الدالة f عند $+\infty$ و $-\infty$.

ب) أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)-\left(-x+\frac{1}{2}\right)\right]$, ثم فسر النتيجة بيانيا.

ج) أدرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) و المستقيم (D) ذو المعادلة : $(D): y=-x+\frac{1}{2}$.

2) أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x لدينا : $f'(x)=-g(x)\times e^{x}$.

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها.

3) بين أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثييها.

4) بين أنه يوجد مماس (T) للمنحني (C_f) يوازي المستقيم (D), يطلب تعيين معادلة له.

5) أحسب $f(1)$ ثم أنشئ كلا من (D), (T) والمنحنى (C_f) .

6) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة : $f(x)=-x+m$

7) لتكن S مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى والمستقيمات التي معادلاتها: $y=-x+\frac{1}{2}$, $x=0$ و $x=\frac{1}{2}$.

بين أن : $S=8\sqrt{e}-12$

انتهى الموضوع الأول

اختبار في مادة: الرياضيات/الشعبة: علوم تجريبية /البكالوريا التجريبي 2023

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (04 نقاط).

عين الاقتراح الصحيح الوحيد من بين الاقتراحات الثلاثة في كل حالة من الحالات التالية مع التبرير

1- قيمة التكامل $\int_1^{\sqrt{2}} 2x(x^2-1)^{2022}dx$ هي:

أ/ $\frac{1}{2021}$ ، **ب/** $\frac{1}{2022}$ ، **ج/** $\frac{1}{2023}$

2- نعبر العدد المركب $L = \sqrt{2+\sqrt{2}} + i\sqrt{2-\sqrt{2}}$ ، الشكل الجبري للعدد L^2 هو:

أ/ $(2+\sqrt{2}) + i(2-\sqrt{2})$ ، **ب/** $2\sqrt{2} + 2i\sqrt{2}$ ، **ج/** $2\sqrt{2}$.

3- f الدالة المعرفة على $]0\ ;\ +\infty[$ كما يلي: $f(x) = ln(e^{2x}-1)$ ، (C) تمثيلها البياني، (Δ_a) مستقيم من المستوي معرف بالمعادلة $y = ax$ " aعدد حقيقي".

قيمة a حتى يكون (Δ_a) مستقيم مقارب مائل لـ (C) عند $+\infty$ هي:

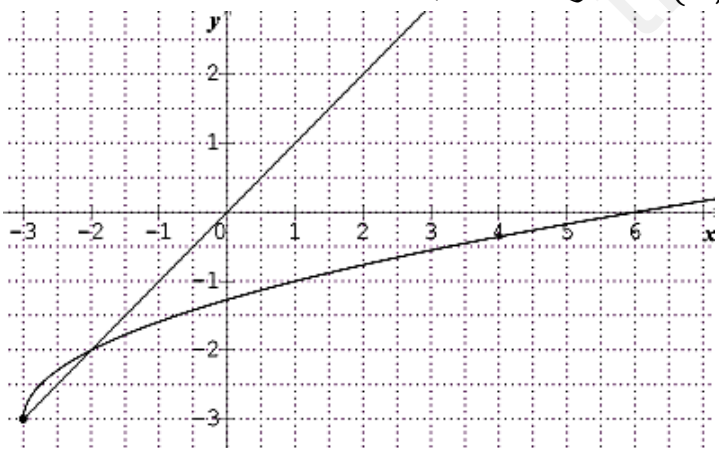
أ/ 1 ، **ب/** 2 ، **ج/** 0 .

4- مجموعة حلول المعادلة: $2C_n^2 = 3A_n^1$ ذات المجهول n، في N^* هي:

أ/ $\{4\}$ ، **ب/** $\{5\}$ ، **ج/** $\{6\}$.

التمرين الثاني: (04 نقاط).

I) لتكن الدالة f المعرفة على المجال $]-3\ ;\ +\infty[$ بـ: $f(x) = -3 + \sqrt{x+3}$، (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o\ ;\ \vec{i}, \vec{j})$ أنظر الشكل المقابل"



1- نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة بحدها الأول $u_0 = 6$ و من أجل كل عدد طبيعي n: $u_{n+1} = f(u_n)$.

أ/ أعد رسم الشكل المقابل على ورقة الإجابة، ثم مثل على حامل محور الفواصل الحدود $u_0\ ;\ u_1\ ;\ u_2\ ;\ u_3$. " موضحا خطوط الانشاء".

ب/ ضع تخمينا حول اتجاه تغير (u_n) وتقاربها.

2- أ/ برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n: $u_n > -2$.

ب/ بين أن (u_n) متناقصة تماما، ثم استنتج أنها متقاربة.

II) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من اجل كل عدد طبيعي n بـ: $v_n = \propto ln(u_n + 3)$ ، حيث $\propto$ عدد حقيقي.

1- عين قيم $\propto$ حتى تكون (v_n) هندسية غير ثابتة.

2- نعتبر: $\propto = \frac{2}{3}$،

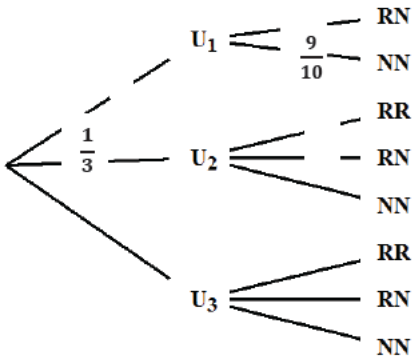
أ/ أثبت أن (v_n) هندسية أساسها $\frac{1}{2}$ ، يطلب تعيين حدها الأول.

ب/ أكتب v_n ثم u_n بدلالة n ثم احسب نهاية u_n.

ج/ أحسب بدلالة n الجداء: $P_n = (u_0+3) \times (u_1+3) \times \ldots \times (u_n+3)$.

التمرين الثالث: (04 نقاط).

نعتبر الصناديق الثلاثة u_1 ; u_2 و u_3 حيث الصندوق u_1 يحتوي على كريّة حمراء واحدة و 19 كريّة سوداء والصندوق u_2 على كريّتين حمراوين و 18 كريّة سوداء و الصندوق u_3 يحتوي على 3 كريّات حمراء و 17 كريّة سوداء.
نختار بالإعتماد على الصدفة الكاملة صندوقا من الصناديق الثلاثة ثم نسحب منه كريّتين في آن واحد.
نسمي RR "حادثة الحصول على كريّتين حمراويين" و NN " حادثة الحصول على كريّتين سوداوين" و RN " حادثة الحصول على كريّتين مختلفتين في اللون"



1- أحسب احتمال كل من الحوادث التالية:
A " يكون السحب من الصندوق u_1"
B " الحصول على كريّتين سوداوين علما أننا سحبنا من الصندوق u_2 "
C " الحصول على كريّتين مختلفتين في اللون"

2- أ/ أنقل ثم أكمل شجرة الاحتمالات " الشّكل المقابل".
ب/ علما أنّنا حصلنا على كريّتين حمراوين ، ماحتمال أن يكون السحب من الصندوق u_3.

3- نعتبر المتغيّر العشوائي X الذي يرفق بكل عملية سحب عدد الكريّات الحمراء المسحوبة.
أ/ حدّد قيم المتغيّر العشوائي X
ب/ أوجد قانون احتمال للمتغيّر العشوائي X، ثم احسب أمله الرياضي.

4- أحسب احتمال الحادثة: " $\frac{X^2+1}{\ln(X-1)} > 0$ ".

التمرين الرابع: (08 نقاط)

I نعتبر الدالة f المعرفة على $]0\ ;\ +\infty[$ كما يلي: $f(x) = x + \frac{1}{2} - \ln x + \frac{1}{2}(\ln x)^2$.
(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o\ ;\ \vec{i}, \vec{j})$.

1- أ/ احسب: $\lim\limits_{x \longrightarrow 0} f(x)$ ثم فسّر النتيجة هندسيا.
ب/ تحقّق أنه من أجل كل عدد حقيقي موجب تماما x: $f(x) = x + \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\ln x - 1\right)\ln x$
ج/ احسب نهاية الدالة f عند $+\infty$.

2- أ/ بيّن أنه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]0\ ;\ 1]$: $(x-1) + \ln x \leq 0$ ومن أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]1\ ;\ +\infty[$: $(x-1) + \ln x \geq 0$.
ب/ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي موجب تماما x: $f'(x) = \frac{x-1+\ln x}{x}$ ثم شكل جول تغيرات الدالة f.

3- بين أن (C_f) يقطع المستقيم (Δ) المعرف بالمعادلة: $y = x + \frac{1}{2}$ في نقطتين يطلب تعيين إحداثييهما ثم أدرس الوضع النسبي للمنحني (C_f) و المستقيم (Δ).

4- عيّن احداثيي النقطة A من (C_f) التي يكون المماس (T) عندها يوازي المستقيم (Δ) ثم أكتب معادلة للماس (T).

5- أ/ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي موجب تماما x: $f''(x) = \frac{2-\ln x}{x^2}$.
ب/ استنتج أن المنحني (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين احداثييها.

6- أنشئ كلا من (Δ) ، (T) و (C_f).

7- ناقش بيانيا ، حسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد و إشارة حلول المعادلة $f(x) = x - 2m$.

8- أ/ تحقق أن الدالة: $x \longmapsto x\ln x - x$ هي دالة أصلية للدالة $x \longmapsto \ln x$ على المجال $]0\ ;\ +\infty[$.
ب/ باستعمال المكاملة بالتجزئة بين أن: $\int_1^e (\ln x)^2 dx = e - 2$.
ج/ أحسب مساحة الحيز للمستوي المحدد بـ (C_f) و المستقيمات المعرفة بالمعادلات: $x = 1$; $x = e$; $y = x$

انتهى الموضوع الثاني