الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية معسكر

امتحان بكالوريا التجريبية — ثانويات المقاطعة معسكر2

الشعبة: رياضيات — دورة:ماي2025

اختبار في مادة :الرياضيات — المدة:04سا و30د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأول:(04نقاط)

أجب بصحيح أو خاطئ مع التبرير في كل حالة مما يلي:

1) $\lim\limits_{x \xrightarrow{<} 0} \left[x.\ln(x^2 - x) \right] = 0$

2) عدد الأعداد الأكبر تماما من 400 ذات ثلاثة أرقام والتي يمكن تشكيلها بأرقام المجموعة $\{0,1,4,5\}$ هو 31

3) في منشور ثنائي الحد $\left(x^2 - \frac{2}{x} \right)^{15}$ الحد التاسع هو: $C_{15}^{9}(-2)^9 x^3$

4) الدالة المشتقة للدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ $f(x) = \sqrt[3]{1+2x^2}$ ، هي : $x \mapsto f'(x) = \frac{4x}{\sqrt[3]{1+2x^2}}$.

5) المتتالية العددية (v_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $v_n = \left(\frac{e}{2}\right)^{1-2n}$ هي متتالية متناقصة تماما على $\mathbb{N}$.

التمرين الثاني:(05 نقاط)

θ عدد حقيقي ،حيث $0 \le \theta < 2\pi$.

1.أ)تحقق أن $1+\cos\theta + i\sin\theta = e^{i\left(\frac{\theta}{2}\right)}\left(e^{i\left(\frac{\theta}{2}\right)} + e^{i\left(\frac{-\theta}{2}\right)} \right)$.

ب)ناقش حسب قيم العدد الحقيقي θ طويلة وعمدة العدد المركب $L_\theta = 1+\cos\theta + i\sin\theta$

2. في المستوي المركب المنسوب الى المعلم المتعامد والمتجانس $(o;\vec{u},\vec{v})$،نعتبر النقط A ، B ، C و D لواحقها على الترتيب: $z_A = -1 + 2L_{\frac{\pi}{6}}$ ، $z_B = \overline{z_A}$ ، $z_C = 1+2i$ و $z_D = \overline{z_C}$.

أ)تحقق أن $z_A = 1+\sqrt{3}+i$.

ب) بين أن $AC = BD$ و أن (AB) يوازي (CD) .

ج) تحقق أن $z_A \neq z_C + z_B - z_D$ واستنتج طبيعة الرباعي $ABDC$.

3.أ) أكتب العدد المركب : $\frac{z_D - z_A}{z_C - z_A}$ على الشكل الأسي.

ب) استنتج أن C هي صورة D بتشابه مباشر مركزه A يطلب تعيين نسبته وزاويته.

ج) أثبت أن النقط A ، B ، C و D تنتمي الى دائرة يطلب تحديد مركزها و نصف قطرها.

التمرين الثالث:(05نقاط)

نعتبر في $\mathbb{Z}^2$ المعادلة (E) المعرفة بـ: $2025x - 977y = 71$

1.أ. بين أن العدد 977 أولي ثم استنتج أن المعادلة (E) تقبل حلولا في $\mathbb{Z}^2$

ب. عين الحل الخاص $(x_0;y_0)$ للمعادلة (E) الذي يحقق $7x_0 - y_0 = 5$

ج. استنتج مجموعة حلول المعادلة (E) في $\mathbb{Z}^2$.

2.نعتبر N عددا طبيعيا يكتب $\overline{\alpha\gamma\beta\gamma\alpha}$ في نظام التعداد الذي أساسه 5 حيث α ، β و γ تشكل بهذا الترتيب حدودا متتابعة من متتالية هندسية والثنائية $(\alpha;\beta)$ حل للمعادلة (E) ثم أكتب N في النظام العشري.

3.حلل العدد 2025 الى جداء عوامل أولية ثم استنتج قيم العدد الطبيعي n التي تحقق $2025 \equiv 0[n^3]$.

4.نضع $p\gcd(a;b) = d$ و $ppcm(a;b) = m$ حيث a و b عددان طبيعيان، مع $a < b$.

عين كل الثنائيات الطبيعية $(a;b)$ التي تحقق $\begin{cases} a^4 + b^3 = 2025 \\ m = 6d \end{cases}$

التمرين الرابع(07نقاط)

I) g الدالة العددية المعرفة على $]0;+\infty[$ بـ: $g(x) = 2x\ln x - x - 1$

1.أدرس تغيرات الدالة g .

2.بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا $2,09 < \alpha < 2,10$ ،ثم استنتج إشارة $g(x)$ حسب قيم x .

II) f الدالة العددية المعرفة على $[0;+\infty[$ بـ: $\begin{cases} f(x)=x^2(\ln x-1)-x, x>0 \\ f(0)=0 \end{cases}$

(C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد والمتجانس $(o;\vec{i},\vec{j})$،الوحدة $2cm$

1.أحسب $\lim\limits_{x \overset{>}{\longrightarrow} 0} \frac{f(x)}{x}$ ،وفسر النتيجة هندسيا.

2.أ)أحسب $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$

ب)بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x موجب تماما ، $f'(x)=g(x)$ ثم استنتج اتجاه تغير وشكل جدول تغيراتها.

3.أدرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) ذي المعادلة $y=-x$

4.بين أن $f(\alpha)=-\left(\frac{\alpha^2+\alpha}{2}\right)$ ثم استنتج حصرا لـ $f(\alpha)$

5. أرسم المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f) في المجال $[0;4]$.

6.جد قيم الوسيط الحقيقي m حتى تقبل المعادلة $f(x)+m^2=0$ حلين متمايزين.

7.لتكن الدالة h المعرفة على المجال $[0;4]$ بـ: $h(x)=2-f(x)$

–اشرح كيفية رسم (C_h) انطلاقا من (C_f) ثم أرسمه.

8.أ)باستعمال المكاملة بالتجزئة ،عين الدالة الأصلية للدالة $x \mapsto x^2\ln x$ والتي تنعدم من أجل القيمة $x_0=1$

ب)أحسب بالسنتمتر مربع ، A مساحة الحيز من المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) و المستقيمات التي معادلاتها $y=-x$ ، $x=1$ و $x=e$.

الموضوع الثاني

التمرين الأول:(04ن)

1. n عدد طبيعي .نعتبر العددين الصحيحين a و b ،حيث: $a=2n^2-5n+12$ و $b=n-3$

أ) بين أن $p\gcd(a;b)=p\gcd(b;15)$ (يرمز $p\gcd$ الى القاسم المشترك الأكبر)

ب) ماهي القيم الممكنة للعدد $p\gcd(a;b)$ ؟

ج) عين مجموعة قيم العدد الطبيعي n ،بحيث يكون : $p\gcd(a;b)=3$.

2. أ)أدرس حسب قيم العدد الطبيعي n ، بواقي القسمة الاقليدية للعدد 9^n على 11.

ب)استنتج باقي القسمة الاقليدية للعدد $175^{2025}-338^{2025}+2026^{2025}$ على 11 .

ج-عين مجموعة قيم العدد الطبيعي n التي تحقق الجملة التالية: $\begin{cases}9^{2n}+9^n-5n\equiv 0[11]\\ n\equiv 1446[5]\end{cases}$

التمرين الثاني (04 نقاط)

نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة بحدها الأول $u_0=1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1}=2+u_n+\frac{1}{u_n}$

1. أ)أحسب الحدود الأربعة الأولى للمتتالية (u_n) .

ب) ما هو تخمينك فيما يخص اتجاه تغير المتتالية (u_n) ؟

2. بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n\geq 1$ واستنتج أن المتتالية (u_n) متزايدة تماما على $\mathbb{N}$

3. أ) أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $2<u_{n+1}-u_n\leq 3$

ب) برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $2n+1\leq u_n\leq 3n+1$ ما هي نهاية المتتالية (u_n)؟ علل

4. نعتبر المتتاليتين (v_n) و (t_n) المعرفتين على $\mathbb{N}$ بـ $v_n=2+\frac{1}{u_n}$ و $t_n=2-\frac{1}{u_n}$

أ) تبيان أن (v_n) متناقصة وأن (t_n) متزايدة وأن $\lim_{x\to\infty}(v_n-t_n)=0$. ما ذا يمكن القول عن المتتاليتين (v_n) و (t_n)؟

ب) أحسب نهاية كل من المتتاليتين (v_n) و (t_n) .

التمرين الثالث:(05نقاط)

كيس غير شفاف يحتوي على 10 كريات متشابهة ولا نفرق بينها باللمس،منها 3بيضاء مرقمة ب0 $\frac{\pi}{2}$،$\frac{\pi}{2}$ و5حمراء مرقمة ب 0 0 $\frac{\pi}{2}$،π،π وكريتين سوداوين مرقمتان ب$\frac{\pi}{2}$،π ،نسحب من هذا الكيس كريتين على التوالي و بالارجاع.

1) أحسب احتمال الأحداث التالية:

A:سحب كريتين مختلفتين في اللون.

B: الكرية المسحوبة الأولى حمراء .

C: سحب كرتين مجموعهما يساوي π .

2) بين أن: $p\left(B\cap C\right)=\frac{4}{25}$

3) نعتبر المتغير العشوائي Xالذي يرفق بكل سحبة العدد الحقيقي $\cos\left(\alpha+\beta\right)$ حيث α هو العدد المحصل عليه في السحبة الأولى و β العدد المحصل عليه في السحبة الثانية.

أ)عين قيم المتغير العشوائي X .

ب)عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X .

ج)أحسب $E\left(X\right)$ ثم $V\left(-2X+2025\right)$.

التمرين الرابع:(07نقاط)

I) m عدد حقيقي غير معدوم، نعتبر الدالة f_m المعرفة على $\mathbb{R}$ ب: $f_m\left(x\right)=x-1+\left(x+1\right)^2e^{-mx}$

$\left(C_m\right)$ هو المنحنى البياني للدالة f_mفي المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس$\left(o;\vec{i},\vec{j}\right)$،الوحدة $1cm$

1.أ)أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty}f_m\left(x\right)$ و$\lim\limits_{x\to+\infty}f_m\left(x\right)$ حسب قيم الوسيط الحقيقي غير المعدوم m .

ب)بين أن جميع المنحنيات $\left(C_m\right)$تشمل نقطتين ثابتتين يطلب تعيين احداثييهما.

II) نعتبر الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ ب: $g\left(x\right)=1-2\left(x^2-x\right)e^{2x}$

1.أ)بين أن $\lim\limits_{x\to-\infty}g\left(x\right)=1$ ثم أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty}g\left(x\right)$

ب)أدرس اتجاه تغير الدالة g .

2.أ) بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $1,05<\alpha<1,06$.

ب) استنتج إشارة $g(x)$ في $\mathbb{R}$.

III)نعتبر الدالة f_2 المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f_2(x)=x-1+(x+1)^2e^{-2x}$

1.أ)بين أن المنحنى (C_2) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) يطلب كتابة معادلة له.

ب)أدرس الوضع النسبي للمنحنى (C_2) و المستقيم (Δ).

ج)ماذا تمثل النقطة $A(-1;-2)$ للمنحنى (C_2)؟.

2.أ)تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x ، $f_2'(x)=g(-x)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f_2 و شكل جدول تغيراتها.

ب)بين أنه يوجد مماس (T) للمنحنى (C_2)ويوازي المستقيم (Δ)يطلب كتابة معادلة له.

3.أرسم المستقيمين (T)و (Δ)والمنحنى (C_2) في المجال $]-1,5;+\infty[$.نأخذ$(f_2(-\alpha)\simeq-2,1)$

4.جد قيم الوسيط الحقيقي k حتى تقبل المعادلة $(x+1)^2e^{-2x}-e^k=0$ ثلاثة حلول متمايزة.

5.نعتبر الدالة hالمعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $h(x)=(x+1)e^{-2x}$

أ)بين أن $2h(x)+h'(x)=e^{-2x}$ ثم أحسب التكامل $\int_{-1}^{\lambda}h(x)dx$ حيث λ عدد حقيقي أكبر تماما من -1

ب)باستعمال المكاملة بالتجزئة وبالاستعانة بالسؤال 5.أ) ،أحسب بالسنتمتر مربع مساحة الحيز من المستوي و المحدد بالمنحنى (C_2)و المستقيم (Δ)و المستقيمين اللذين معادلتيهما $x=-1$ و$x=\lambda$.

انتهى الموضوع الثاني

الإجابة النموذجية //مادة الرياضيات //الشعبة :رياضيات//بكالوريا تجريبية 2025

<table>
<tr><th rowspan="2">عناصر الإجابة (الموضوع الأول)</th><th colspan="2">سلم التنقيط</th></tr>
<tr><th>العلامة مجزأة</th><th>المجموع</th></tr>
<tr><td>التمرين الأول:(04 نقاط)
1.صحيحة + التبرير..
2.صحيحة + التبرير..
3.خاطئ+ التبرير..
4.خاطئ+ التبرير..
5.صحيحة+ التبرير ....</td><td>0.25ن+0.5ن
0.25ن+0.75ن
0.25ن+0.5ن
0.25ن+0.5ن
0.25ن+0.5ن</td><td>04ن</td></tr>
<tr><td>التمرين الثاني:(05 نقاط)
1.أ.التحقق أن
$1+\cos\theta+i\sin\theta=e^{i\left(\frac{\theta}{2}\right)}\left(e^{i\left(\frac{\theta}{2}\right)}+e^{i\left(\frac{-\theta}{2}\right)}\right)$ ....
ب. –اذاكان $\theta\in[0;2\pi[$ فان: $\frac{\theta}{2}\in[0;\pi[$
من أجل $\frac{\theta}{2}=\frac{\pi}{2}$ أي $\theta=\pi$ فان: $\left|L_\theta\right|=0$ والعمدة غير معرفة
من أجل $\frac{\theta}{2}\in\left[0;\frac{\pi}{2}\right[$ أي $\theta\in[0;\pi[$ فان:
$\left|L_\theta\right|=2\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)$ و $\arg\left(L_\theta\right)=\frac{\theta}{2}$
من أجل $\frac{\theta}{2}\in\left]\frac{\pi}{2};\pi\right[$ أي $\frac{\theta}{2}\in]\pi;2\pi[$ فان:
$\left|L_\theta\right|=-2\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)$ و $\arg\left(L_\theta\right)=\frac{\theta}{2}+\pi$...............

2. أ.التحقق أن $z_A=1+\sqrt{3}+i$ ....
ب.تبيان $AC=BD$ و (AB) يوازي (CD) ....</td><td>0.5ن

01ن

0.25ن
0.25ن+0.5ن</td><td>05ن</td></tr>
</table>

الإجابة	العلامة	المجموع
ج.التحقق أن $z_A \neq z_C - z_B + z_D$	0.25ن	
–طبيعة الرباعي $ABDC$ شبه منحرف و متساوي الساقين......	0.5ن	
3.أ) $\frac{z_D - z_A}{z_C - z_A} = \sqrt{3}e^{i\left(\frac{\pi}{2}\right)}$	0.5ن	
ب)بما أن $\frac{z_C - z_A}{z_D - z_A} = \frac{\sqrt{3}}{3}e^{i\left(-\frac{\pi}{2}\right)}$ فان C هي صورة D بتشابه مباشر مركزه A نسبته $\frac{\sqrt{3}}{3}$ وزاويته $-\frac{\pi}{2}$	0.75ن	
ج)اثبات أن النقط A ، B ، C و D تنتمي الى دائرة يطلب تحديد مركزها و نصف قطرها.(المثلث ADC قائم في A الدائرة المحيطة به مركزها I منتصف $[CD]$ ونصف قطرها $\frac{CD}{2}$ ،يكفي أن نتحقق من أن $IB = \frac{CD}{2}$)..................................	0.5ن	
التمرين الثالث:(04 نقاط)		04ن
1.أ.تبيان أن العدد 977 أولي	0.5ن	
ثم استنتاج أن المعادلة (E)تقبل حلولا في $\mathbb{Z}^2$....................	0.25ن	
ب. الحل الخاص$(1;2)$ للمعادلة (E)	0.25ن	
ج. مجموعة حلول المعادلة (E) هي $\{(977k+1;2025k+2) \backslash k \in \mathbb{Z}\}$	0.75ن	
2.$(\alpha;\beta;\gamma) = (1;2;4)$ و $N = 1196$	0.5ن	
3.$2025 = 3^4 \times 5^2$	0.5ن	
قيم العدد الطبيعي n التي تحقق $2025 \equiv 0\left[n^3\right]$ هي 1 و 3 ..	0.5ن	
4.$(a;b) = (6;9)$	0.75ن	

		التمرين الرابع:
	0,75ن	I) **1**. دراسة تغيرات الدالة g .
	0,5ن **0,25ن**	**2**.تبيان أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $2,09<\alpha<2,10$ (مبرهنة القيم المتوسطة) ، $g(x)$ تنعدم عند α،سالبة على $]0;\alpha[$ و موجبة على $]\alpha;+\infty[$.
	0,5ن **0,25ن**	II) **1**. $\lim_{x \xrightarrow{>} 0} \frac{f(x)}{x}=-1=f_D'(0)$ ، f قابلة للاشتقاق على يمين و (C_f) يقبل نصف مماس ميله $f_D'(0)=-1$.
07ن	**0,25ن**	**2**.أ) $\lim_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$
	0,25ن **0,25ن** **0,25ن**	ب)تبيان أنه من أجل كل عدد حقيقي x موجب تماما ، $f'(x)=g(x)$ ثم استنتاج اتجاه تغيرات f:متناقصة تماما على المجال $[0;\alpha]$ و متزايدة تماما على المجال $[\alpha;+\infty[$ جدول تغيرات f.
	0,5ن	**3**. دراسة الوضع النسبي للمنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) ذي المعادلة $y=-x$
	0,25ن **0,25ن**	**4**.تبيان أن $f(\alpha)=-\left(\frac{\alpha^2+\alpha}{2}\right)$ ، الحصر $-3,26<f(\alpha)<-3,22$
	0,75ن	**5**. رسم المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f) في المجال $[0;4]$.
	0,5ن	**6**. قيم الوسيط الحقيقي m حتى تقبل المعادلة $f(x)+m^2=0$ حلين متمايزين هي $m\in\left]-\sqrt{-f(\alpha)};0\right[\cup\left]0;\sqrt{-f(\alpha)}\right[$

	0,25ن 0,25ن	**7.** (C_h)هو صورة (C_f) بالتناظر المحوري بالنسبة الى محور الفواصل ثم بانسحاب شعاعه $2\vec{j}$. رسم (C_h)
	0,5ن	**8.**أ)باستعمال المكاملة بالتجزئة ، الدالة الأصلية للدالة $x \mapsto x^2 \ln x$ والتي تنعدم من أجل القيمة $x_0 = 1$ هي الدالة $x \mapsto \frac{3x^3 \ln x - x^3 + 1}{9}$
	0,5ن	ب)حساب A مساحة الحيز من المستوي المحدد بالمنحنى (C_f)و المستقيمات التي معادلاتها $y = -x$ ، $x = 1$ و $x = e$. $A = \left(\frac{e^3 - 4}{9}\right) \times 4cm^2$

الإجابة النموذجية //مادة الرياضيات //الشعبة :رياضيات//بكالوريا تجريبية 2025

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	سلم التنقيط	
	العلامة مجزأة	المجموع
التمرين الأول:		04ن
أ) تبيان أن $p\gcd(a;b)=p\gcd(b;15)$ (الاستعانة بـ: $a=b(2n+1)+15$)	01ن	
ب) القيم الممكنة للعدد $p\gcd(a;b)$ هي $D_{15}=\{1;3;5;15\}$	0,5ن	
جـ) مجموعة قيم العدد الطبيعي n ،بحيث يكون: $p\gcd(a;b)=3$ هي: $n\in\{15p+3;15p+6;15p+9;15p+12\ /\ p\in\mathbb{N}\}$	0,75ن	
2.أ) بواقي القسمة الاقليدية للعدد 9^n على 11.هي: $9^{5k}\equiv1[11]$ $9^{5k+1}\equiv9[11]$ $9^{5k+2}\equiv4[11]$ $9^{5k+3}\equiv3[11]$ ، $9^{5k+4}\equiv5[11]$	0,5ن	
ب) باقي القسمة الاقليدية للعدد $175^{2025}-338^{2025}+2026^{2025}$ على 11 هو 10	0,75ن	
جـ- مجموعة قيم العدد الطبيعي n التي تحقق الجملة التالية: $\begin{cases}9^{2n}+9^n-5n\equiv0[11]\\ n\equiv1446[5]\end{cases}$ هي $n=55\lambda+51$ مع $\lambda\in\mathbb{N}$	0,5ن	
التمرين الثاني:		04ن
1. أ) الحدود الأربعة الأولى للمتتالية (u_n) هي: $u_0=1;u_1=4;u_2=\dfrac{25}{4};u_3=\dfrac{841}{100}$	0,5ن	
ب) بماأن $u_0=1<u_1=4<u_2=\dfrac{25}{4}<u_3=\dfrac{841}{100}$ فان التخمين هو: المتتالية (u_n) متزايدة تماما على $\mathbb{N}$	0,25ن	
2. تبيان أنه من أجل كل عدد طبيعي n، $u_n\geq1$ (البرهان بالتراجع) استنتاج أن المتتالية (u_n) متزايدة تماما على $\mathbb{N}$، ($u_{n+1}-u_n=2+\dfrac{1}{u_n}>0$)	0,5ن 0,25ن	
3.أ) اثبات انه من أجل كل عدد طبيعي n، $2<u_{n+1}-u_n\leq3$ (اثبات مباشر من السؤال2)	0,5ن	

<table dir="rtl">
<tr><td>ب) البرهان انه من أجل كل عدد طبيعي n، $2n+1\le u_n \le 3n+1$
باستعمال النهاية بالمقارنة من اليسار فان نهاية المتتالية (u_n) هي $+\infty$</td><td>0,5ن
0,25ن</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>4.أ) تبيان أن (v_n) متناقصة تماما وأن (t_n) متزايدة تماما وأن $\lim\limits_{x\to\infty}(v_n - t_n)=0$.
المتتاليتان (v_n) و (t_n) متجاورتان</td><td>4×0,25ن</td></tr>
<tr><td>ب) نهاية كل من المتتاليتين (v_n) و (t_n) هي 2 .</td><td>0,25ن</td></tr>
<tr><td>التمرين الثالث:</td><td></td><td rowspan="6">05ن</td></tr>
<tr><td>1) حساب احتمال الأحداث التالية:
A: سحب كريتين مختلفتين في اللون. $p(A)=\frac{18}{25}$
B: الكرية المسحوبة الأولى حمراء . $p(B)=\frac{1}{2}$
C: سحب كرتين مجموعهما يساوي π . $p(C)=\frac{17}{50}$</td><td>0,5ن
0,5ن
0,5ن</td></tr>
<tr><td>2) تبيان أن: $p(B\cap C)=\frac{4}{25}$</td><td>0,5ن</td></tr>
<tr><td>أ) قيم المتغير العشوائي X هي $\{-1;0;1\}$</td><td>0,75ن</td></tr>
<tr><td>ب) قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X .
<table dir="ltr">
<tr><td>$X=x_i$</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>$\sum$</td></tr>
<tr><td>$p(X=x_i)$</td><td>$\frac{34}{100}=\frac{17}{50}$</td><td>$\frac{48}{100}=\frac{12}{25}$</td><td>$\frac{18}{100}=\frac{9}{50}$</td><td>1</td></tr>
</table></td><td>01,5ن</td></tr>
<tr><td>ج) $E(X)=\frac{-16}{100}=\frac{-4}{25}$

$V(-2X+2025)=4V(X)=4(0.3244)=1,2976$</td><td>0,25ن

0.5ن</td></tr>
</table>

التمرين الرابع:(07نقاط)		
I)		
1.أ)من أجل $m<0$: $\lim_{x\to-\infty} f_m(x)=-\infty$ و $\lim_{x\to+\infty} f_m(x)=+\infty$	0.5ن	
من أجل $m>0$: $\lim_{x\to-\infty} f_m(x)=+\infty$ و $\lim_{x\to+\infty} f_m(x)=+\infty$	0.5ن	
ب) المنحنيات (C_m) تشمل نقطتين ثابتتين هما $O(0;0)$ و $A(-1;-2)$.	0.5ن	
II)		
1.أ)تبيان أن $\lim_{x\to-\infty} g(x)=1$	0.25ن	
$\lim_{x\to+\infty} g(x)=-\infty$	0.25ن	
ب) اتجاه تغير الدالة g	0.5ن	
2.أ) تبيان أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $1,05<\alpha<1,06$. مبرهنة القيم المتوسطة..	0.5ن	
ب) إشارة $g(x)$ في $\mathbb{R}$	0.25ن	
III)		
1.أ) المنحنى (C_2) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) معادلته $y=x-1$ بجوار $+\infty$	0.25ن	07ن
ب) الوضع النسبي للمنحنى (C_2) و المستقيم (Δ)..	0.5ن	
ج) النقطة $A(-1;-2)$ هي نقطة تماس للمنحنى (C_2)..................................	0.25ن	
2.أ)التحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x ، $f_2'(x)=g(-x)$ ثم استنتاج اتجاه تغير الدالة f_2 +جدول تغيراتها..	0.5ن	
ب)تبيان أنه يوجد مماس (T) للمنحنى (C_2) ويوازي المستقيم (Δ) معادلته هي $y=x$	0.5ن	

	 0.5ن 0.25ن 0.5ن 0.5ن	3. رسم المستقيمين (T) و (Δ) والمنحنى (C_2) في المجال $[-1,5;+\infty[$.نأخذ $(f_2(-\alpha)\simeq -2,1)$ .... 4. قيم الوسيط الحقيقي k حتى تقبل المعادلة $(x+1)^2e^{-2x}-e^k=0$ ثلاثة حلول متمايزة هي: $k\in]-\infty;0[$... 5. أ)تبيان أن $2h(x)+h'(x)=e^{-2x}$ التكامل $\int_{-1}^{\lambda}h(x)dx=\frac{1}{4}\left[(-2\lambda-3)e^{-2\lambda}+e^{2}\right]$ حيث λ عدد حقيقي أكبر تماما من -1 .... ب)باستعمال المكاملة بالتجزئة وبالاستعانة بالسؤال 5.أ) ،أحسب بالسنتمتر مربع مساحة الحيز من المستوي و المحدد بالمنحنى (C_2) و المستقيم (Δ) و المستقيمين اللذين معادلتيهما $x=-1$ و $x=\lambda$ ....