

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (04 نقاط)

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

$$(1) \lim_{x \rightarrow 0^-} [x \cdot \ln(x^2 - x)] = 0$$

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

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

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

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

التمرين الثاني: (05 نقاط)

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

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

(ب) ناقش حسب قيم العدد الحقيقي θ طول وعقدة 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 لوحقتها على

$$\text{الترتيب: } z_A = -1 + 2L_{\frac{\pi}{6}}, z_B = \overline{z_A}, z_C = 1 + 2i, \text{ و } z_D = \overline{z_C} .$$

$$1. \text{ (أ) تحقق أن } z_A = 1 + \sqrt{3} + i$$

- (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 الأسّي .
- (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: (05 نقاط)

- 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 حولا 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 $p \text{ppcm}(a; b) = m$ حيث a و b عدنان 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: (07 نقاط)

- (I) 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 .

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

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

1. أحسب $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{x}$ ، وفسر النتيجة هندسياً.

2. أ. أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

ب. بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x موجب تماماً، $f'(x) = g(x)$ 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 حصراً 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 متميزين.

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

- اشرح كيفية رسم (C_h) انطلاقاً 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 بالسنتيمتر مربع، A مساحة الحيز من المستوى المحدد بالمنحنى (C_f) والمستقيمات 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 $2026^{2025} - 338^{2025} + 175^{2025}$ 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 بحددها 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 $\lim_{x \rightarrow \infty} (v_n - t_n) = 0$. ما ذا يمكن القول عن المتتاليتين (v_n) و (t_n) ؟

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

التمرين الثالث: (05 نقاط)

كيس غير شفاف يحتوي على 10 كريات متشابهة ولا نفرق بينها باللمس، منها 3 بيضاء مرقمة بـ 0 ، $\frac{\pi}{2}$ ، $\frac{\pi}{2}$ و 5 حمراء مرقمة بـ

0 ، $\frac{\pi}{2}$ ، $\frac{\pi}{2}$ وكرتين سوداوين مرقمتان بـ $\frac{\pi}{2}$ ، π ، نسحب من هذا الكيس كرتين على التوالي و بالارجاع.

(1) أحسب احتمال الأحداث التالية:

A : سحب كرتين مختلفتين في اللون.

B : الكرية المسحوبة الأولى حمراء .

C : سحب كرتين مجموعهما يساوي π .

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

(3) نعتبر المتغير العشوائي X الذي يرفق بكل سحبة العدد الحقيقي $\cos(\alpha + \beta)$ 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 $E(X)$ ثم $V(-2X + 2025)$.

التمرين الرابع: (07 نقاط)

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

(C_m) هو المنحنى البياني للدالة f_m في المستوى المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس $(o; \vec{i}, \vec{j})$ ، الوحدة $1cm$

1.أ) أحسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f_m(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f_m(x)$ حسب قيم الوسيط الحقيقي غير المعدوم m .

(ب) بين أن جميع المنحنيات (C_m) تشمل نقطتين ثابتتين يطلب تعيين احداثيهما.

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

1.أ) بين أن $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = 1$ ثم أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$

(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: $f_2(x) = x - 1 + (x + 1)^2 e^{-2x}$

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 $(x + 1)^2 e^{-2x} - e^k = 0$ ثلاثة حلول متميزة.

5. نعتبر الدالة h المعرفة 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 بالسنتمر مربع مساحة الحيز من المستوي و المحدد بالمنحنى

(C_2) و المستقيم (Δ) و المستقيمين اللذين معادلتيهما $x = -1$ و $x = \lambda$.

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

عناصر الإجابة (الموضوع الأول)		سلم التنقيط
المجموع	العلامة مجزأة	
04ن	0.25ن+0.5ن	التمرين الأول: (04 نقاط)
	0.25ن+0.75ن	1. صحيحة + التبرير.....
	0.25ن+0.5ن	2. صحيحة + التبرير.....
	0.25ن+0.5ن	3. خاطئ + التبرير.....
	0.25ن+0.5ن	4. خاطئ + التبرير.....
05ن	0.25ن+0.5ن	5. صحيحة + التبرير.....
	0.5ن	التمرين الثاني: (05 نقاط)
	0.5ن	1. أ. التحقق أن
	0.5ن	$1 + \cos \theta + i \sin \theta = e^{i\left(\frac{\theta}{2}\right)} \left(e^{i\left(\frac{\theta}{2}\right)} + e^{i\left(-\frac{\theta}{2}\right)} \right)$
	0.5ن	ب. - إذا كان $\theta \in [0; 2\pi[$ فإن $\frac{\theta}{2} \in [0; \pi[$ من أجل $\frac{\theta}{2} = \frac{\pi}{2}$ أي $\theta = \pi$ فإن $L_\theta = 0$ والعمدة غير معرفة من أجل $\frac{\theta}{2} \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right[$ أي $\theta \in [0; \pi[$ فإن: $\arg(L_\theta) = \frac{\theta}{2} \text{ و } L_\theta = 2 \cos\left(\frac{\theta}{2}\right)$ من أجل $\frac{\theta}{2} \in \left[\frac{\pi}{2}; \pi\right[$ أي $\frac{\theta}{2} \in]\pi; 2\pi[$ فإن: $\arg(L_\theta) = \frac{\theta}{2} + \pi \text{ و } L_\theta = -2 \cos\left(\frac{\theta}{2}\right)$
	0.25ن	2. أ. التحقق أن $z_A = 1 + \sqrt{3} + i$
	0.25ن+0.5ن	ب. تبين $AC = BD$ و (AB) يوازي (CD)

	0.25ن 0.5ن 0.5ن 0.75ن 0.5ن	ج.التحقق أن $z_A \neq z_C - z_B + z_D$ -طبيعة الرباعي $ABDC$ شبه منحرف و متساوي الساقين..... $\frac{z_D - z_A}{z_C - z_A} = \sqrt{3}e^{i\left(\frac{\pi}{2}\right)}$ (أ.3) ب) بما أن $\frac{z_C - z_A}{z_D - z_A} = \frac{\sqrt{3}}{3}e^{i\left(-\frac{\pi}{2}\right)}$ فإن C هي صورة D بتشابه مباشر مركزه A نسبته $\frac{\sqrt{3}}{3}$ وزاويته $-\frac{\pi}{2}$ ج) اثبات أن النقط A, B, C, 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 $IB = \frac{CD}{2}$).....
04ن	0.5ن 0.25ن 0.25ن 0.75ن 0.5ن 0.5ن 0.5ن 0.75ن	التمرين الثالث: (04 نقاط) 1.أ.تبيان أن العدد 977 أولي ثم استنتاج أن المعادلة (E) تقبل حلولاً في $\mathbb{Z}^2$ ب. الحل الخاص $(1; 2)$ للمعادلة (E) ج. مجموعة حلول المعادلة (E) هي $\{(977k + 1; 2025k + 2) \mid k \in \mathbb{Z}\}$ 2. $(\alpha; \beta; \gamma) = (1; 2; 4)$ و $N = 1196$ 3. $2025 = 3^4 \times 5^2$ قيم العدد الطبيعي n التي تحقق $2025 \equiv 0 [n^3]$ هي 1 و 3 .. 4. $(a; b) = (6; 9)$

07ن		التمرين الرابع:
	0,75ن	(I) 1. دراسة تغيرات الدالة g .
	0,5ن	2. تبيان أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا $2,09 < \alpha < 2,10$ (مبرهنة القيم المتوسطة)،
	0,25ن	$g(x)$ تنعدم عند α ، سالبة على $]0; \alpha[$ و موجبة على $]\alpha; +\infty[$.
	0,5ن 0,25ن	(II) 1. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{x} = -1 = f_D'(0)$ ، f قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ و (C_f) يقبل نصف مماس ميله $f_D'(0) = -1$.
	0,25ن	2. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$
	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 $m \in]-\sqrt{-f(\alpha)}; 0[\cup]0; \sqrt{-f(\alpha)}[$

	0,25 ن 0,25 ن	7. (C_h) هو صورة (C_f) بالتناظر المحوري بالنسبة الى محور الفواصل ثم بانسحاب شعاعه $\vec{2j}$. رسم (C_h) .
	0,5 ن	8.أ) باستعمال المكاملة بالتجزئة ، الدالة الأصلية للدالة $x \mapsto x^2 \ln x$ والتي تنعدم من أجل القيمة $x_0 = 1$ هي الدالة $x \mapsto \frac{3x^3 \ln x - x^3 + 1}{9}$
	0,5 ن	ب) حساب A مساحة الحيز من المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) والمستقيمت 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
الجموع	العلامة مجزأة	
04ن		التمرين الأول:
	01ن	(أ) تبيان أن $p \gcd(a;b) = p \gcd(b;15)$ (الاستعانة بـ: $a = b(2n + 1) + 15$)
	0,5ن	(ب) القيم الممكنة للعدد $p \gcd(a;b)$ هي $D_{15} = \{1;3;5;15\}$
	0,75ن	(ج) مجموعة قيم العدد الطبيعي n ، بحيث يكون: $p \gcd(a;b) = 3$ هي: $n \in \{15p + 3; 15p + 6; 15p + 9; 15p + 12 / p \in \mathbb{N}\}$
	0,5ن	(أ.2) بواقي القسمة الاقليدية للعدد 9^n على 11 هي: $9^{5k} \equiv 1[11]$ $9^{5k+1} \equiv 9[11]$ $9^{5k+2} \equiv 4[11]$ $9^{5k+3} \equiv 3[11]$ $9^{5k+4} \equiv 5[11]$
	0,75ن	(ب) باقي القسمة الاقليدية للعدد $175^{2025} - 338^{2025} + 2026^{2025}$ على 11 هو 10
	0,5ن	(ج- مجموعة قيم العدد الطبيعي n التي تحقق الجملة التالية: $\begin{cases} 9^{2n} + 9^n - 5n \equiv 0[11] \\ n \equiv 1446[5] \end{cases}$ هي $n = 55\lambda + 51$ مع $\lambda \in \mathbb{N}$
04ن		التمرين الثاني:
	0,5ن	1. (أ) الحدود الأربعة الأولى للمتتالية (u_n) هي: $u_3 = \frac{841}{100}; u_2 = \frac{25}{4}; u_1 = 4; u_0 = 1$
	0,25ن	(ب) بمأن $u_3 = \frac{841}{100} > u_2 = \frac{25}{4} > u_1 = 4 > u_0 = 1$ فان التخمين هو: المتتالية (u_n) متزايدة تماما على $\mathbb{N}$
	0,5ن 0,25ن	2. تبيان أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n \geq 1$ (البرهان بالتراجع) استنتاج أن المتتالية (u_n) متزايدة تماما على $\mathbb{N}$ ، $(u_{n+1} - u_n = 2 + \frac{1}{u_n} > 0)$
	0,5ن	3. (أ) اثبات انه من أجل كل عدد طبيعي n ، $2 < u_{n+1} - u_n \leq 3$ (اثبات مباشر من السؤال 2)

	0,5 0,25	(ب) البرهان انه من أجل كل عدد طبيعي n ، $2n + 1 \leq u_n \leq 3n + 1$ ، باستعمال النهاية بالمقارنة من اليسار فان نهاية المتتالية (u_n) هي $+\infty$										
	4×0,25	4.أ) تبيان أن (v_n) متناقصة تماما وأن (t_n) متزايدة تماما وأن $\lim_{x \rightarrow \infty} (v_n - t_n) = 0$. المتتاليتان (v_n) و (t_n) متجاورتان										
	0,25	(ب) نهاية كل من المتتاليتين (v_n) و (t_n) هي 2 .										
05		التمرين الثالث:										
	0,5 0,5 0,5	1) حساب احتمال الأحداث التالية: A : سحب كرتين مختلفتين في اللون. $p(A) = \frac{18}{25}$ B : الكرة المسحوبة الأولى حمراء . $p(B) = \frac{1}{2}$ C : سحب كرتين مجموعهما يساوي π . $p(C) = \frac{17}{50}$										
	0,5	2) تبيان أن: $p(B \cap C) = \frac{4}{25}$										
	0,75	أ) قيم المتغير العشوائي X هي $\{-1; 0; 1\}$										
	01,5	(ب) قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X . <table><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>	$X = x_i$	-1	0	1	$\sum$	$p(X = x_i)$	$\frac{34}{100} = \frac{17}{50}$	$\frac{48}{100} = \frac{12}{25}$	$\frac{18}{100} = \frac{9}{50}$	1
	$X = x_i$	-1	0	1	$\sum$							
$p(X = x_i)$	$\frac{34}{100} = \frac{17}{50}$	$\frac{48}{100} = \frac{12}{25}$	$\frac{18}{100} = \frac{9}{50}$	1								
0,25 0.5	(ج) $E(X) = \frac{-16}{100} = \frac{-4}{25}$ $V(-2X + 2025) = 4V(X) = 4(0.3244) = 1,2976$											

07ن	التمرين الرابع: (07نقاط)	
	(I)	
	0.5ن	1.1(أ) من أجل $m < 0$: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f_m(x) = -\infty$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f_m(x) = +\infty$
	0.5ن	من أجل $m > 0$: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f_m(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f_m(x) = +\infty$
	0.5ن	(ب) المنحنيات (C_m) تشمل نقطتين ثابتتين هما $O(0;0)$ و $A(-1;-2)$
	(II)	
	0.25ن	1.1(أ) تبين أن $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = 1$
	0.25ن	 $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$
	0.5ن	(ب) اتجاه تغير الدالة g
	0.5ن	1.2(أ) تبين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $1,05 < \alpha < 1,06$. مبرهنة القيم المتوسطة.....
	0.25ن	(ب) إشارة $g(x)$ في $\mathbb{R}$
	(III)	
	0.25ن	1.1(أ) المنحنى (C_2) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) معادلته $y = x - 1$ بجوار $+\infty$
	0.5ن	(ب) الوضع النسبي للمنحنى (C_2) و المستقيم (Δ)
	0.25ن	(ج) النقطة $A(-1;-2)$ هي نقطة تماس للمنحنى (C_2)
	0.5ن	1.2(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) تبين أنه يوجد مماس (T) للمنحنى (C_2) و يوازي المستقيم (Δ) معادلته هي $y = x$

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