الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية: المجاهد المتوفي علال العيشاوي — السنة الدراسية 2025-2026

الشعبة: ثانية رياضيات — المدة: ساعتان

## اختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات

**التمـرين الاول :**

◄ أجب بصحيح أو خطأ مع التعليل في كل حالة:

1) الدالتان $f$ و $g$ المعرفتان بـ: $f(x)=\sqrt{x^2+2}-x$ و $g(x)=\dfrac{2}{\sqrt{x^2+2}+x}$ متساويتان.

2) معادلة المماس $(T)$ لمنحنى الدالة $f$ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=\sin x$، عند النقطة ذات الفاصلة 0 هي: $y=-x$

3) لتكن $A$ و $B$ حادثتان مستقلتان، اذا كان: $P(A)=\dfrac{1}{3}$ و $P(B)=\dfrac{1}{2}$ فإن: $P(\overline{A}\cup\overline{B})=\dfrac{1}{6}$

4) نعتبر المعادلة ذات المجهول الحقيقي $x$، حيث $x^4+x^2-2=0$ مجموعة حلول المعادلة في $\mathbb{R}$ هي: $\left\{1;\sqrt{2}\right\}$

**التمـرين الثاني :**

I) كيس غير شفاف به 5 كريات متماثلة لا نفرق بينها عند اللمس منها: ثلاث كريات سوداء مرقمة: 0 ، 1 ، 2 و كريتين حمراوين مرقمة بـ: 1 ، 2، نسحب عشوائيا من الكيس كريتين على التوالي دون ارجاع.

• نرمز للكريات السوداء بـ: $N$ • نرمز للكريات الحمراء بـ: $R$

1) شكل جدول يمذج هذه التجربة واستنتج عدد عناصر مجموعة الامكانيات $\Omega$

2) نعتبر الحوادث التالية:

◄ $A$: " سحب كريتين مجموع رقميهما زوجي". ◄ $B$: " سحب كريتين من نفس اللون"

◄ $C$: " سحب كريتين جداء رقميهما معدوم "

أ) أحسب $P(A)$ ، $P(B)$ ، $P(A\cap B)$ ثم استنتج $P(A\cup B)$

ب) أحسب $P(C)$ ثم استنتج احتمال سحب كريتين جداء رقميهما غير معدوم.

II) نعتبر اللعبة التالية: يدفع اللاعب مبلغ $\alpha$ دينار حيث: ( $\alpha$ عدد طبيعي غير معدوم )، يربح 100 دينار عند ظهور أي كرية سوداء ويخسر 50 دينار دينار عند ظهور أي كرية حمراء.

نعرف المتغير العشوائي $X$ الذي يمثل مقدار الربح أو الخسارة.

1) برأن قيم المتغير العشوائي $X$ هي: $\{-100-\alpha;50-\alpha;200-\alpha\}$ ثم عرف قانون احتماله

2) أ $E(X)$ $\alpha$

www.dzexams.com

**التمـرين الثالث :**

I) نعتبر الدالة $g$ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=x^3+3x-14$

1) أحسب $g(2)$، ماذا تستنتج؟

2) حلل $g(x)$ ثم استنتج حلول المعادلة $g(x)=0$ على $\mathbb{R}$

3) استنتج اشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$

II) نعتبر الدالة $f$ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=\dfrac{x^3+ax^2+b}{x^2+1}$ حيث: $a$ و $b$ عددان حقيقيان، و $(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

1) عين قيمة العددين $a$ و $b$ اذا علمت أن المنحنى $(C_f)$ يقبل مماسا $(T)$ عند النقطة $A(2;2)$ معادلته $y=2$

◄ نضع في مايلي: $a=-1$ و $b=6$

2) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي $x$: $f'(x)=\dfrac{xg(x)}{(x^2+1)^2}$

3) استنتج اتجاه تغير الدالة $f$ ثم شكل جدول تغيراتها.

4) عين حصرا لـ $f(x)$ على المجال $[0.2]$

5) أكتب معادلة المماس $(T')$ للمنحني $(C_f)$ عند النقطة ذات الفاصلة 1

6) عين قيمة مقربة للعدد $f(1.0001)$

7) أرسم $(T)$ ، $(T')$ و $(C_f)$.

8) ناقش بيانيا، وحسب قيم العدد الحقيقي $m$، عدد واشارة حلول المعادلة: $f(x)=2m-3$

III) نعتبر الدالة $h$ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $h(x)=f(-2x+4)$

1) أحسب $h'(x)$ ( عبارة $h(x)$ لايطلب تعيينها )

2) شكل جدول تغيرات الدالة $h$

www.dzexo

ثانوية علال الميتاني — التصحيح النموذجي — قسم: 2 رياضي

5 نقاط

## التمرين 01:

1 صحيح 0,25 ، التبرير: 1

$D_f = \mathbb{R}$ و $D_g = \mathbb{R}$ إذن $D_f = D_g$ ... (1)

ولدينا من أجل كل عدد حقيقي $x$: $f(x) = \frac{(\sqrt{x^2+2} - x)(\sqrt{x^2+2}+x)}{\sqrt{x^2+2}+x} = \frac{2}{\sqrt{x^2+2}+x} = g(x)$

أي $f(x) = g(x)$ ... (2)

من (1) و (2): $f = g$

2 خطأ 0,25 ، التبرير: 1 $f$ تقبل الاشتقاق على $\mathbb{R}$ ولدينا $f'(x) = \cos x$

$(T): y = f'(0)x + f(0)$

$\boxed{(T): y = x}$

3 خطأ 0,25 ، التبرير: 1

$P(\bar{A} \cup \bar{B}) = P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B)$

بما أن $A$ و $B$ مستقلتان فإن: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

إذن $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 1 - P(A) \cdot P(B)$

أي $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = \boxed{\frac{5}{6}}$

4 خطأ 0,25 ، التبرير: 1 باستعمال تبديل المتغير $(X = x)$ نجد

$X^2 + X - 2 = 0$

إما: $X = 1$ و $X = -2$ إذن $x^2 = 1$ و $x^2 = -2$ ، إما $x = 1$ أو $x = -1$ ، $X$ حلول لها في $\mathbb{R}$

ومنه $S = \{-1, 1\}$

سنة

التمرين 02: 6 نقاط

I) ①

| 1 \ 2 | $N_0$ | $N_1$ | $N_2$ | $R_1$ | $R_2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $N_0$ | | $N_0 N_1$ | $N_0 N_2$ | $N_0 R_1$ | $N_0 R_2$ |
| $N_1$ | $N_1 N_0$ | | $N_1 N_2$ | $N_1 R_1$ | $N_1 R_2$ |
| $N_2$ | $N_2 N_0$ | $N_2 N_1$ | | $N_2 R_1$ | $N_2 R_2$ |
| $R_1$ | $R_1 N_0$ | $R_1 N_1$ | $R_1 N_2$ | | $R_1 R_2$ |
| $R_2$ | $R_2 N_0$ | $R_2 N_1$ | $R_2 N_2$ | $R_2 R_1$ | |

1

0,25 $card(\Omega) = 20$

② أ) $P(A) = \frac{8}{20} = \boxed{\frac{2}{5}}$ 0,5 ، $P(B) = \frac{8}{20} = \boxed{\frac{2}{5}}$ 0,5 ، $P(A \cap B) = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$ 0,5

0,5 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{14}{20} = \boxed{\frac{7}{10}}$

ب) $P(C) = \frac{8}{20} = \boxed{\frac{2}{5}}$ 0,25 $P(\bar{C}) = \frac{3}{5}$ 0,25

II) ① NN : $200 - \alpha$ ، NR : $50 - \alpha$ ، RR $-100 - \alpha$

ومنه $X \in \{200 - \alpha, 50 - \alpha, -100 - \alpha\}$ 0,25

قانون احتمال المتغير العشوائي X :

| $X_i$ | $200-\alpha$ | $50-\alpha$ | $-100-\alpha$ | المجموع |
|---|---|---|---|---|
| $P(X=X_i)$ | $\frac{3}{10}$ | $\frac{6}{10}$ | $\frac{1}{10}$ | 1 |

0,75

② $E(X) = 80 - \alpha$ 0,5

③ اللعبة في صالح اللاعب معناه: $E(X) > 0$ : $80 > \alpha$

أي $\alpha = 79$ DA 0,75

سرأسف

## التمرين الثالث:

(I

$$g(x) = x^3 + 3x - 14$$

① حساب $g(2)$ : (0,25)

$$g(2) = (2)^3 + 3(2) - 14 = 0$$

نستنتج أن 2 جذر لكثير الحدود $g$ (0,25)

② تحليل $g(x)$ : (0,5)

$$g(x) = (x-2)(x^2+2x+7)$$

حلول المعادلة $g(x) = 0$ : $S = \{2\}$ (0,25)

③ إشارة $g(x)$: (0,5)

| $x$ | $-\infty$ | | $2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $x-2$ | | $-$ | $\phi$ | $+$ | |
| $x^2+2x+7$ | | $+$ | | $+$ | |
| $g(x)$ | | $-$ | $\phi$ | $+$ | |

(II

$$f(x) = \frac{x^3 + ax^2 + b}{x^2+1}$$

① $f(2) = 2$ و $f'(2) = 0$

$f$ تقبل الاشتقاق على $\mathbb{R}$ ولدينا : $f'(x) = \dfrac{x^4 + 3x^2 + (2a-2b)x}{(x^2+1)^2}$

بالتعويض نجد (0,5) $\boxed{a = -1}$ (0,5) $\boxed{b = 6}$

② $f$ تقبل الاشتقاق على $\mathbb{R}$ ولدينا $f'(x) = \dfrac{x^4 + 3x^2 - 14x}{(x^2+1)^2}$

(0,5) $f'(x) = \dfrac{x \cdot g(x)}{(x^2+1)^2}$ ومنه

③ اتجاه تغير الدالة $f$: إشارة $f'(x)$ من إشارة $xg(x)$ (0,5)

| $x$ | $-\infty$ | | $0$ | | $2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $x$ | | $-$ | $\phi$ | $+$ | | $+$ | |
| $g(x)$ | | $-$ | | $-$ | $\phi$ | $+$ | |
| $f'(x)$ | | $+$ | $\phi$ | $-$ | $\phi$ | $+$ | |

الدالة $f$

جدول تغيرات الدالة $f$ :

| $x$ | $-\infty$ | | $0$ | | $2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $f(x)$ | | ↗ | $6$ | ↘ | | ↗ | |

0,5

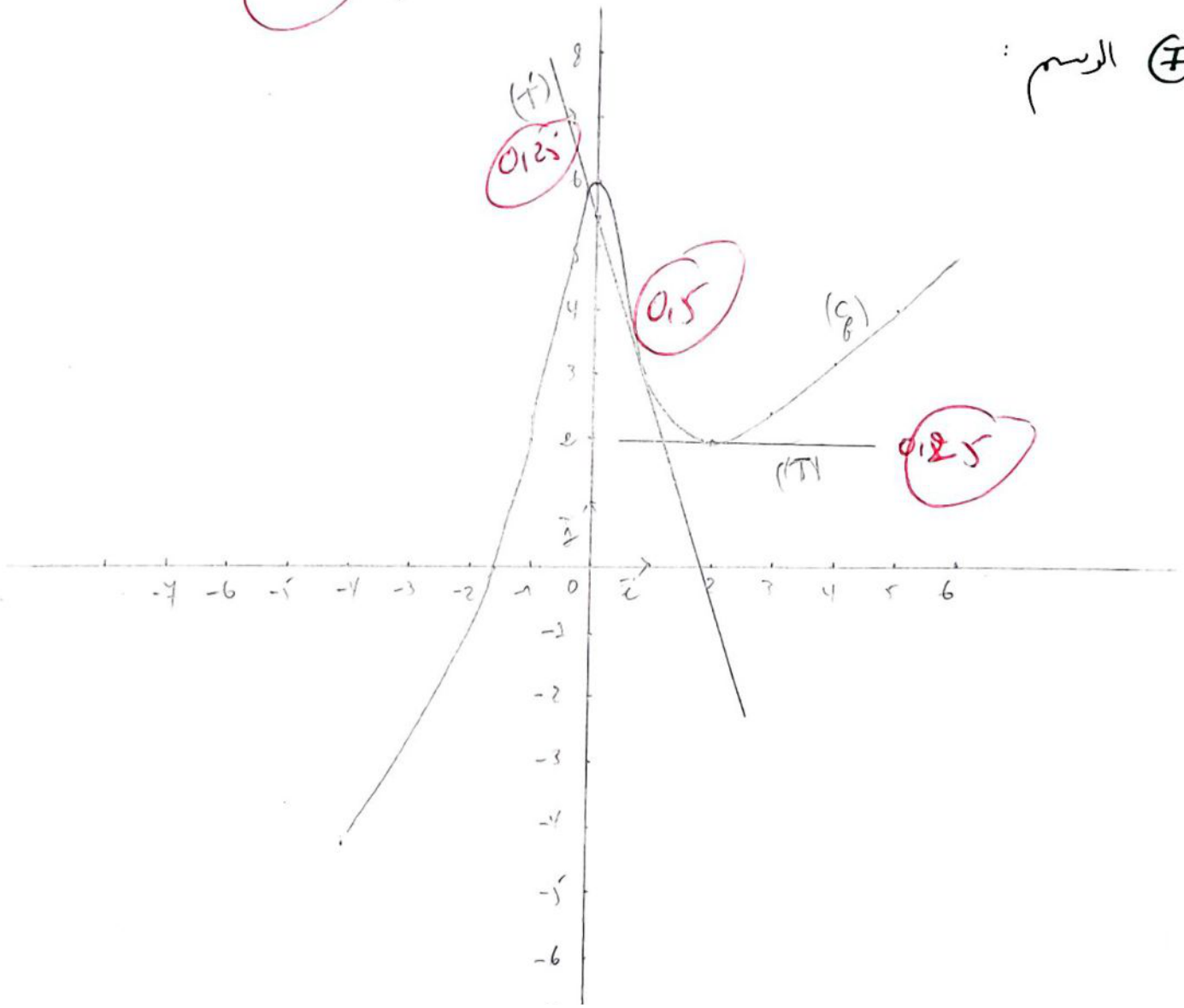
④ حصر $f(x)$ على المجال $[0,2]$ : $2 \leq f(x) \leq 6$ 0,25

⑤ $(T')$ : $y = -\frac{5}{2}x + \frac{11}{2}$ 0,5

⑥ $f(1,0001) \simeq -\frac{5}{2}(1,0001) + \frac{11}{2}$

ومنه : $f(1,0001) = 2,99975$ 0,25

⑦ الرسم :




0,25 — 0,5 — 0,25

8) المناقشة البيانية $f(x) = 2m - 3$ (1) $m \in \mathbb{R}$

نوع المناقشة أفقية .

معرفة عدد فواصل نقط تقاطع للمنحنى $(C_f)$ مع المستقيم الأفقي ذو المعادلة $y = m$

لما : $2m - 3 < 2$

أي $m < \frac{5}{2}$ : حل وحيد سالب

لما : $2m - 3 = 2$

أي : $m = \frac{5}{2}$ حلين مختلفين في الإشارة .

لما : $2 < 2m - 3 < 6$

أي : $\frac{5}{2} < m < \frac{9}{2}$ كلا حلول (موجبين وحل سالب)

لما $2m - 3 = 6$

أي $m = \frac{9}{2}$ حلين (موجب والآخر معدوم)

لما $2m - 3 > 0$

أي $m > \frac{9}{2}$ حل وحيد موجب تماما .

III) (1) h تقبل الاشتقاق على $\mathbb{R}$ و لدينا : $h'(x) = -2 f'(-2x+4)$ (0,5)

(2) جدول تغيرات الدالة h

| $x$ | $-\infty$ | | $1$ | | $\frac{9}{2}$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f'(-2x+4)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $h'(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |
| $h(x)$ | | $\searrow$ | $h(1)$ | $\nearrow$ | $h(\frac{9}{2})$ | $\searrow$ | |

(1)