



MELINA PRIVATE SCHOOL

ثانوية ميلينا الخاصة

الموسم الدراسي : 1445 هـ / 23 - 2024 م

البكالوريا التجريبي في مادة الرياضيات

للسنة الثالثة ثانوي شعبة علوم تجريبية

التاريخ : 2024/05/13

أستاذ المادة: مزروح يوسف

المدة : 3 ساعات ونصف

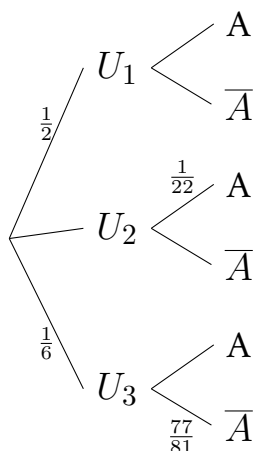
على المترشح إختيار احد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول

التمرين الأول: 05 نقاط

ثلاث صناديق غير شفافة U_1 ، U_2 و U_3 يحتوي الصندوق U_1 على 6 كرات بيضاء و 5 كرات خضراء و 4 كرات حمراء ويحتوي الصندوق U_2 على 5 كرات بيضاء و 4 كرات خضراء و 3 كرات حمراء ويحتوي الصندوق U_3 على 4 كرات بيضاء و 3 كرات خضراء و 2 كرات حمراء (كل الكرات متشابهة ولا نفرق بينها عند اللمس) نرمي زهرة نرد غير مزيف ذات 6 اوجه مرقم من 1 إلى 6

إذا ظهر رقم زوجي فإننا نسحب عشوائيا وفي آن واحد كرتين من U_1 وإذا ظهر رقم فردي اكبر من 2 فإننا نسحب عشوائيا كرتين على التوالي دون إرجاع من U_2 وفي بقية الحالات نسحب كرتين على التوالي مع الإرجاع من U_3 نعتبر الأحداث : : A "سحب كرتين حمراوين" ، B "سحب كرتين من نفس اللون"



1 بين أن $P_{U_1}(A) = \frac{2}{35}$

2 أكمل شجرة الإحتمالات المرفقة مبررا خطوات الحساب

3 بين أن $P(A) = \frac{9721}{187110}$ ثم أحسب $P_{U_3}(B)$.

4 علما أن الكرتين حمراوان، ما إحتمال أن تكونا من نفس الصندوق U_1

نفرغ الآن جميع الكرات من الصناديق الثلاثة ونضعها في صندوق واحد ونسحب عشوائيا 3 كرات بدون إرجاع ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحب عدد الكرات الحمراء المسحوبة

1 عين قانون إحتمال المتغير العشوائي x ثم أحسب امله الرياضي

2 إستنتج $P(\ln(\sqrt{x+1}) - \frac{1}{2} > 0)$

التمرين الثاني: 04 نقاط لكل سؤال إجابة واحدة فقط صحيحة عينها مع التعليل:

1 القيمة المتوسطة للدالة $(x-2)e^{x^2-4x+1}$ على المجال $[0; 4]$ هي

(أ) $m = \frac{1-e}{4}$ (ب) $m = 0$ (ج) $m = \frac{e^2-e}{4}$

2 العدد المركب A حيث : $A = \left(\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{1445} + \left(-\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{2024}$ يساوي:

(أ) $A = -i\sqrt{3}$ (ب) $A = -1$ (ج) $A = i\sqrt{3}$

3 المتتالية العددية (u_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $u_n = 8 \times 3^{2n} - 2n + 1$

نضع $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$ يساوي:

(أ) $9^{n+1} - n^2$ (ب) $9^{n+1} - (n+1)^2$ (ج) $9^{n+1} + n^2$

4 نعتبر المعادلة التفاضلية : $-y' + 2y - 2 = 0$ الحل الخاص لها والذي يحقق $y(0) = 2024$ هو:

(أ) $y = 2023e^{-2x} + 1$ (ب) $y = -2023e^{2x} + 1$ (ج) $y = 2023e^{2x} + 1$

التمرين الثالث: 04 نقاط

لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ:

$$u_n = \int_n^{n+1} e^{1-x} dx$$

1 أحسب u_0 ثم برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن: $u_n > 0$

2 أحسب u_n بدلالة n .

3 برهن أن المتتالية (u_n) هندسية أساسها $\frac{1}{e}$

4 أدرس إتجاه تغير المتتالية (u_n)

5 إستنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة ثم أحسب نهايتها.

6 ليكن المجموع $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n$:
أحسب S_n ثم أحسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n$

التمرين الرابع: 07 نقاط

-I g دالة معرفة على $\mathbb{R}$ ب: $g(x) = 2(e^x + e^{-x}) - 3$

1 أدرس إتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها. (لا يطلب حساب النهايات)

2 إستنتج أنه من أجل كل عدد حقيقي $x: g(x) > 0$

-II f دالة معرفة على $\mathbb{R}^*$ ب: $f(x) = \frac{2xe^x - 2x - 1}{e^x - 1}$.
(C_f) منحناها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

1 أحسب نهايات الدالة f عند أطراف مجموعة تعريفها.

2 (أ) بين أن $f'(x) = \frac{e^x \times g(x)}{(e^x - 1)^2}$ ثم أدرس إتجاه تغير الدالة f .

(ب) شكل جدول تغيرات الدالة f

3 (أ) بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = 2x$ مقارب مائل لـ (C_f) بجوار $+\infty$.

(ب) أدرس الوضع النسبي لـ (C_f) و (Δ)

(ج) بين أن المستقيم (Δ') ذو المعادلة $y = 2x + 1$ مقارب مائل لـ (C_f) بجوار $-\infty$.

4 بين أن $f(-x) + f(x) = 1$ ثم فسر النتيجة هندسيا.

5 (أ) ارسم (Δ) ، (Δ') و (C_f) . (يعطى $f(0,6) = f(-0,86) = 0$)

(ب) بين أن جميع المستقيمات ذي المعادلات $y = mx + \frac{1}{2}$ تشمل نقطة ثابتة يطلب تعيينها. حيث $(m \in \mathbb{R})$

(ج) ناقش بياننا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة $f(x) = mx + \frac{1}{2}$

6 (أ) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x غير معدوم: $f(x) = 2x - \frac{e^{-x}}{1 - e^{-x}}$

(ب) S مساحة الحيز المستوي المحدد بـ (C_f) و (Δ) والمستقيمات $x = 1$ و $x = 2$

بين أن: $S = (\ln(e+1) - 1)u.a$

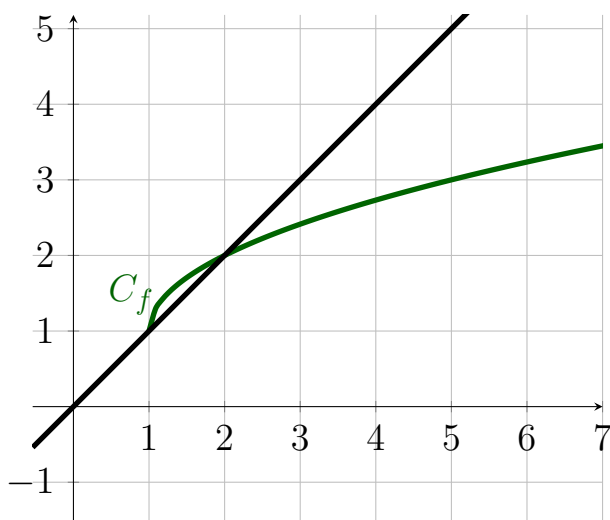
الموضوع الثاني

التمرين الأول: 05 نقاط

لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ بحدها الأول $u_0 = 6$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = \sqrt{u_n - 1} + 1$ في الشكل المقابل المنحنى (C_f) الممثل للدالة f المرفقة بالمتتالية (u_n) والمعرفة بالعبارة $f(x) = \sqrt{x-1} + 1$ والمنصف الأول ذي المعادلة $y = x$

1 (أ) أعد رسم الشكل ثم مثل الحدود $u_0 ; u_1 ; u_2$

(ب) ماهو تخمينك حول إتجاه تغير المتتالية (u_n)



2 برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $2 < u_n \leq 6$

3 تحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي n :

$$u_{n+1} - u_n = \sqrt{u_n - 1}(1 - \sqrt{u_n - 1})$$

4 إستنتج أن (u_n) متناقصة ثم بين انها متقاربة وعين نهايتها.

5 (أ) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n :

$$0 \leq u_{n+1} - 2 \leq \frac{1}{2}(u_n - 2)$$

(ب) إستنتج أن $0 \leq u_n - 2 \leq 4\left(\frac{1}{2}\right)^n$ ثم عين نهاية (u_n)

التمرين الثاني: 04 نقاط

1 كيس به 3 كرات بيضاء و 5 كرات سوداء نسحب من الكيس 3 كرات على التوالي بدون إرجاع الكرة المسحوبة.

(أ) أحسب إحتمال الحادثتين :

A : "الحصول على 3 كرات من نفس اللون."

B : "الحصول على كرة سوداء واحدة على الأقل."

2 في هذا الجزء نفرض ان عدد الكرات السوداء هو n حيث n عدد طبيعي كفيي اكبر تماما من 2

نقوم بسحب كرتين على التوالي بدون إرجاع الكرة المسحوبة

ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحب عدد الكرات السوداء المسحوبة.

$$(أ) \text{ بين أن } P(x=1) = \frac{6n}{(n+3)(n+2)}$$

$$(ب) \text{ عرف قانون الاحتمال لـ } X \text{ ثم بين أن } E(x) = \frac{2n}{n+3}$$

التمرين الثالث: 04 نقاط

في المستوي المركب المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{u}; \vec{v})$ نعتبر النقط $C; B; A$

$$\text{حيث : } z_C = z_A \times z_B, z_B = \overline{z_A}, z_A = 1 + i\sqrt{3}$$

$$1 \text{ حل في المجموعة } \mathbb{C} \text{ المعادلة ذات المجهول } z : z^2 - 2z + 4 = 0$$

$$2 \text{ (أ) بين أن المثلث } ABC \text{ متقايس الأضلاع}$$

$$(ب) \text{ عين } z_G \text{ لاحقة النقطة } G \text{ مركز ثقل المثلث } ABC$$

$$(ج) \text{ بين أن } G \text{ مركز الدائرة المحيطة بالمثلث } ABC$$

$$3 \text{ (أ) هي مجموعة النقط } M \text{ من المستوي ذات اللاحقة } z \text{ حيث : } z = 2 + 2e^{i\theta} \text{ و } \theta \in \mathbb{R}$$

$$(أ) \text{ تحقق أن النقطة } A \text{ تنتمي إلى المجموعة } (\lambda)$$

$$(ب) \text{ إستنتج مجموعة النقط } (\lambda)$$

$$4 \text{ (أ) دوران مركزه } A \text{ ويحول } B \text{ إلى } C$$

$$(أ) \text{ أكتب العبارة المركبة للدوران } r$$

$$(ب) \text{ عين مجموعة النقط } M \text{ من المستوي ذات اللاحقة } z \text{ حيث : } |\bar{z} - 1 - i\sqrt{3}| = |z - 1 - i\sqrt{3}|$$

التمرين الرابع: 07 نقاط

I- الدالة العددية المعرفة على $D =]-\infty; -1[\cup]0; +\infty[$ بـ: $f(x) = \ln(1 + \frac{1}{x}) + x + 1$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

1 أحسب $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$ نهايات الدالة f عند أطراف مجموعة تعريفها.

2 (أ) بين أنه من أجل كل x من D فإن: $f'(x) = \frac{x^2 + x - 1}{x^2 + x}$

(ب) أدرس إتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

3 (أ) بين أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) معادلته $y = x + 1$

(ب) أدرس وضعية (C_f) بالنسبة لـ (Δ)

4 بين أنه من أجل كل x من D : $f(-1-x) + f(x) = 1$ ثم فسر النتيجة هندسيا.

5 بين أن (C_f) يقبل مماسان (T_1) و (T_2) يوازيان المستقيم ذو المعادلة $y = \frac{1}{2}x + e$ ثم عين معادلة كل منهما.

6 أرسم (T_1) ، (T_2) ، (Δ) و (C_f)

7 تحقق أن الدالة $x \ln(1 + \frac{1}{x}) + \ln(|x + 1|)$ أصلية لـ $\ln(1 + \frac{1}{x})$

8 نسمي S المساحة للحيز المستوي المحدد بـ (C_f) والمستقيمت $y = x + 1$ و $x = 1$ و $x = 2$

بين أن: $S = (3\ln(\frac{3}{2}) - \ln(2))u.a$

II- h دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ: $h(x) = f(|x|)$

1 بين أن h دالة زوجية.

2 إشرح كيف يمكن إنشاء (C_h) إنطلاقا من (C_f) ثم أرسمه في نفس المعلم.