المستوى الثانية ثانوي تقني رياضي

اختبار الثلاثي الثاني في مادة الرياضيات

2سا

يمنع منعا باتا الكتابة باللون الأحمر، التشطيب واستعمال المصحح

التمرين الأول (06 نقاط):

المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$، نعتبر النقط $A(1;1)$ ، $B(2;-2)$ ، $C(-2;0)$

1) علم النقط A، B و C ثم عين طبيعة المثلث ABC.
2) لتكن النقطة I منتصف القطعة $[BC]$ و G مرجح الجملة المثقلة $\{(A,2);(B,1);(C,1)\}$
أ- عين إحداثيي كل من I و G ثم علمهما.
ب-بين أن النقط I, A و G في استقامية.
3) لتكن (C) مجموعة النقط M من المستوي والتي تحقق: $\|2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\|=2\sqrt{5}$
أ- أحسب الطول AI ثم تحقق أن النقطة I تنتمي إلى (C)
ب-بين أن (C) عبارة عن دائرة يطلب تعيين عناصرها المميزة.

التمرين الثاني (06 نقطة):

يجتوي كيس على 4 كريات متجانسة منها كريتين خضراوين، كرية بيضاء وكرية حمراء، يسحب شخص كريتين على التوالي دون إرجاع الكرية المسحوبة من الكيس.

1- أنجز مخطط توضيحي لهذه التجربة.
2- أحسب احتمال الحدث: A: "الحصول على كرية خضراء وأخرى بيضاء".
3- عند كل سحبة فإن هذا الشخص يربح DA 10 على كل كرية خضراء يتحصل عليها، ويخسر DA 10 عند حصوله على كرية حمراء، ويخسر DA 5 عند حصوله على كرية بيضاء.

X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحبة مبلغ الربح أو الخسارة الذي يتحصل عليه هذا الشخص.

أ- أوجد القيم الممكنة للمتغير العشوائي X
ب-عين قانون احتمال المتغير العشوائي X
ج- أحسب $E[X]$ و $V[X]$. ماذا تستنتج ؟

التمرين الثالث (08 نقطة):

I) – لتكن g الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x) = 2x^3 - 4x^2 + 7x - 4$.

1) أ) احسب $\lim_{x\to+\infty} g(x)$ و $\lim_{x\to-\infty} g(x)$.

ب) ادرس اتجاه تغير الدالة g على $\mathbb{R}$ ثم شكل جدول تغيراتها.

2) أ) بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0{,}7 < \alpha < 0{,}8$.

ب) استنتج حسب قيم العدد الحقيقي x إشارة $g(x)$.

II) – نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = \frac{x^3-2x+1}{2x^2-2x+1}$

و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1) احسب $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to-\infty} f(x)$.

2) أ) بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f(x) = \frac{1}{2}(x+1) + \frac{1-3x}{2(2x^2-2x+1)}$.

ب) استنتج أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيما مقاربا مائلا (Δ) يطلب تعيين معادلة له.

جـ) ادرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) و(Δ).

3) أ) بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f'(x) = \frac{x.g(x)}{(2x^2-2x+1)^2}$ حيث f' مشتقة الدالة f.

ب) استنتج إشارة $f'(x)$ حسب قيم x ثم شكل جدول تغيرات الدالة f.

(نأخذ $f(\alpha) \approx -0{,}1$)

4) احسب $f(1)$ ثم حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $f(x) = 0$.

5) أنشئ المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f).

6) ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي الموجب تماما m عدد حلول المعادلة $f(x) = \sqrt{m}$.

7) لتكن h الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $h(x) = \frac{x^3-4x^2+2x-1}{2x^2-2x+1}$.

و (C_h) تمثيلها البياني في المعلم السابق.

أ) تحقق أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $h(x) = f(x) - 2$.

ب)استنتج أن (C_h) هو صورة (C_f) بتحويل نقطي بسيط يطلب تعيينه.

(لا يطلب إنشاء (C_h))

الرياضيات ملكة العلوم

التصحيح النموذجي

التمرين الأول (06 نقاط):

1) تعليم النقط.

المثلث ABC قائم في A ومتساوي الساقين $(AB = \sqrt{10}\ ،\ AC = \sqrt{10}\ ،\ BC = \sqrt{20})$

2) أ- إحداثيي النقطة I: $I(0\ ;\ -1)$ إحداثيي النقطة G: $G(\frac{1}{2}\ ;\ 0)$

ب- I منتصف القطعة $[BC]$ معناه I مرجح $\{(B;1);(C;1)\}$ ولدينا G مرجح الجملة $\{(A;2);(B;1);(C;1)\}$ ، حسب خاصية التجميع فإن G مرجح الجملة $\{(A;2);(I;2)\}$ ومنه النقط A، I و G في استقامية.

3) أ- $AI = \sqrt{5}$ ، لما تنطبق M على I نجد أن $I \in (C)$.

ب- (C) دائرة مركزها G ونصف قطرها $r = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

التمرين الثاني (06 نقطة):

1- إنجاز شجرة الإمكانيات.(لدينا 12 إمكانية)

2- $P(A) = \frac{1}{3}$

3- أ- قيم X هي: $-15; 0; 5; 20$

ب- قانون احتمال X: $P(X=-15) = \frac{1}{6}$ ، $P(X=0) = \frac{1}{3}$ ، $P(X=5) = \frac{1}{3}$

$P(X=20) = \frac{1}{6}$

ج- $E(X) = \frac{5}{2}$ ، $V(X) = 106{,}25$

التمرين الثالث (08 نقطة):

I) –

1) أ) $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = +\infty$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x) = -\infty$

ب) g متزايدة تماما على $\mathbb{R}$

2) أ) g متزايدة تماما على $\mathbb{R}$ فهي رتيبة على المجال $[0,7\ ;\ 0,8]$ ولدينا

$g(0,7) \times g(0,8) < 0$ ومنه المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0,7 < \alpha < 0,8$

ب) $g(x) > 0$ على المجال $]\alpha; +\infty[$

$g(x) < 0$ على المجال $]-\infty; \alpha[$

$g(\alpha) = 0$

$-(II$

1) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$

2) أ) من أجل كل x من $\mathbb{R}$ لدينا: $f(x) = \frac{1}{2}(x+1) + \frac{1-3x}{2(2x^2-2x+1)}$

ب) لدينا: $\lim\limits_{|x|\to+\infty} \frac{1-3x}{2(2x^2-2x+1)} = 0$ ومنه (Δ) ذو المعادلة $y = \frac{1}{2}(x+1)$ مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $+\infty$ و$-\infty$.

جـ) على المجال $]-\infty; \frac{1}{3}[$ المنحنى (C_f) يقع فوق (Δ)

على المجال $]\frac{1}{3}; +\infty[$ المنحنى (C_f) يقع تحت (Δ)

$(C_f) \cap (\Delta) = \{A\left(\frac{1}{3}; \frac{4}{8}\right)\}$

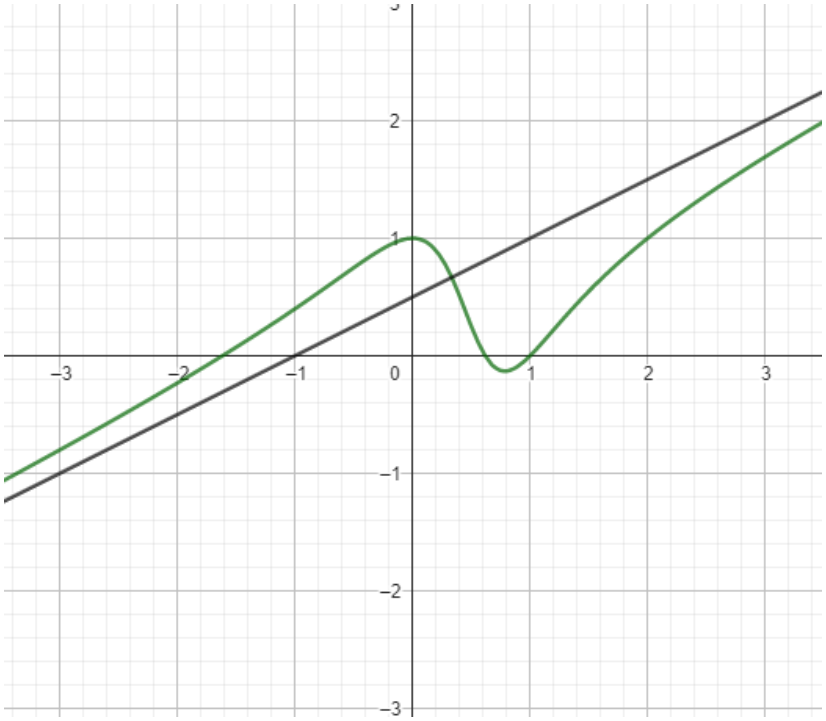
3) أ) من أجل كل x من $\mathbb{R}$ لدينا : $f'(x) = \frac{x.g(x)}{(2x^2-2x+1)^2}$

ب) f متزايدة تماما على المجال $]-\infty; 0[$ وعلى المجال $[\alpha; +\infty[$

f متناقصة تماما على المجال $[0; \alpha]$

4) حلول المعادلة $f(x) = 0$: $S = \{\frac{-1-\sqrt{5}}{2}; \frac{-1+\sqrt{5}}{2}; 1\}$

5) الإنشاء:



6) مناقشة حسب قيم الوسيط الحقيقي الموجب تماما عدد حلول المعادلة $f(x) = \sqrt{m}$

لما $0 < m < 1$ المعادلة تقبل 3 حلول متمايزة

لما $m = 1$ المعادلة تقبل حلين أحدها مضاعف

لما $m > 1$ المعادلة تقبل حلا وحيدا

7) أ) لدينا من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $h(x) = f(x) - 2$

ب) (C_h) هو صورة (C_f) بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{v}\binom{0}{-2}$