مديرية التربية لولاية سطيف
المستوى: 3 ا ف (1+2) + 3 ل ا

ثانوية المهدية الجديدة
الموسم الدراسي : 2022/2021

اختبار الفصل الثاني في مادة : الرياضيات **المدة :ساعتان**

التمرين الأول: (5 نقاط)

اجب بصحيح أو خطا فيما يلي مع التعليل :

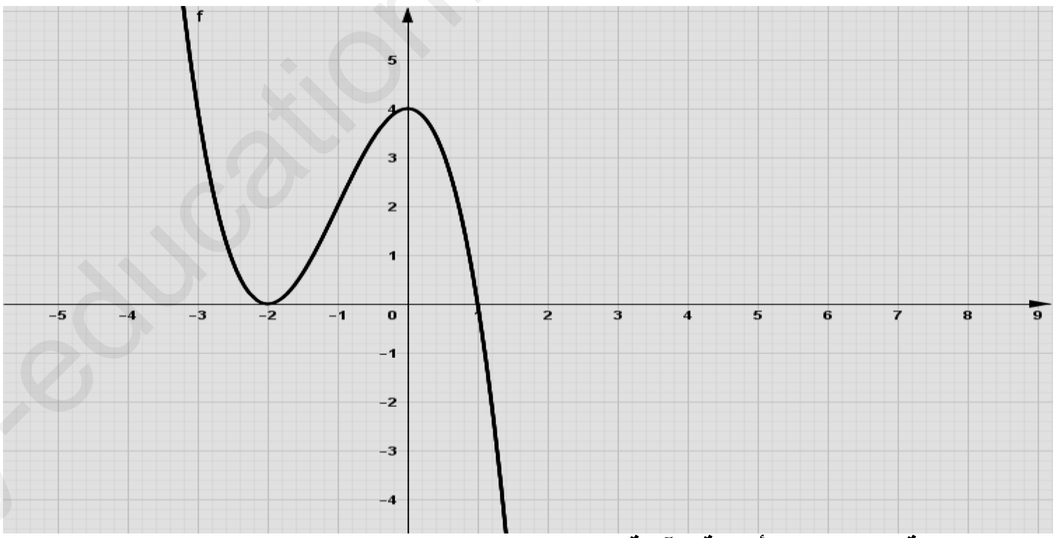
1) باقي القسمة الاقليدية للعدد 2022 على 5 هو 2 .
2) العددان 2022 و 1443 متوافقان بترديد 5 .
3) عدد القواسم الطبيعية للعدد 60 هو 10 .
4) حصر العدد 273 بين مضاعفين متتابعين للعدد 41 هو: $246 \leq 273 \prec 281$.
5) $1443^{2022} \equiv 1[2]$.

التمرين الثاني : (7نقاط)

1) عيّن بواقي القسمة الاقليدية للعدد 2^1 ، 2^2 ، 2^3 ، 2^4 على 5 .
2) بيّن أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن : $2^{4n} \equiv 1[5]$
3) استنتج بواقي القسمة للأعداد : 2^{4n+1} ; 2^{4n+2} ; 2^{4n+3} على 5 حيث n عدد طبيعي .
4) عيّن باقي قسمة كل من 2^{1443} و 2^{2022} على 5 .
5) بين أن العدد : $2022^{2024} - 1443^{2022}$ يقبل القسمة على 5.

التمرين الثالث (8 نقاط)

المنحنى (C_f) المرسوم في الشكل الأتي هو لدالة f معرفة على $\mathbb{R}$.



I)**بقراءة بيانية اجب عن الأسئلة الآتية :**

1) خمن نهايتي الدالة f عند $-\infty$ و عند $+\infty$.
2) عين اتجاه تغير الدالة f على $\mathbb{R}$ ثم شكل جدول تغيراتها .
3) عين احداثيي نقط تقاطع (C_f) مع حاملي محوري الإحداثيات (مع حامل محور الفواصل ومع محور التراتيب) .
4) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة ذات المجهول x حيث : $f(x) = 0$.
5) حل في $\mathbb{R}$ المتراجحة ذات المجهول x حيث : $f(x) \geq 0$.

II)نفرض أن $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 4$.

1)احسب $f'(x)$ ثم ادرس إشارتها .
2) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $f(x) = 4$ ثم فسر النتيجة بيانيا .

بالتوفيق للجميع **عن أساتذة المادة**

الموضوع الثاني

التمرين الأول :

1) حل في مجموعة الأعداد المركبة ℂ المعادلة التالية: $(z+\sqrt{3}-3i)(z^2-6z+12)=0$.

2) ينسب المستوي المركب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.نعتبر النقط A ، B و C التي لواحقها على الترتيب $z_A=3+i\sqrt{3}$ ، $z_B=3-i\sqrt{3}$ و $z_C=-\sqrt{3}+3i$.

أ) اكتب كل من z_A و z_C على الشكل المثلثي ثم استنتج طبيعة المثلث OAC.

ب) احسب قيمة العدد المركب : $\left(\dfrac{z_B}{2\sqrt{3}}\right)^{1432}+\left(\dfrac{z_A}{2\sqrt{3}}\right)^{1432}$.

3) بين أن المستقيمين (AD) و (BC) متعامدين حيث النقطة D هي نظيرة النقطة C بالنسبة لمحور الفواصل.

4) عين نسبة وزاوية التشابه S الذي مركزه $E(3-\sqrt{3};0)$ ويحول النقطة A إلى C.

5) بين أن النقط A ، E ، O و C تنتمي إلى نفس الدائرة يطلب تعينها.

التمرين الثاني :

نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة بـ : $u_0=3$ ومن أجل كل عدد طبيعي n، $3u_{n+1}=u_n+4n+4$.

1) احسب u_1 ، u_2 ،u_3.

2) أ) برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n، $u_n>0$.

ب) استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي$n\geq 1$ ، $u_n>\dfrac{4}{3}n$

جـ) استنتج نهاية المتتالية (u_n).

3) نعرف المتتالية (v_n) بـ: من أجل كل عدد طبيعي n، $v_n=u_n-2n+1$.

أ) برهن أن المتتالية (v_n)متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول.

ب) استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n، $u_n=4\left(\dfrac{1}{3}\right)^n+2n-1$.

جـ) احسب بدلالة n. المجموع S_n المعرف من أجل كل عدد طبيعي n بـ : $S_n=u_0+u_1+u_2+...+u_n$.

(يمكن ملاحظة أن (u_n) هي عبارة عن مجموع متتاليتين إحداهما (v_n)).

4) نعتبر المتتالية (w_n) المعرفة بـ : $w_0=-1$ و من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n، $nw_n=(n+1)w_{n-1}+3$

ا) احسب w_1 ،. w_2 ، w_3 و w_4. ما تخمينك حول طبيعة هذه المتتالية ؟

ب) برهن على طبيعة المتتالية (w_n). احسب w_{1006}.

التمرين الثالث :

ينسب الفضاء إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$.

من بين الأجوبة المقترحة توجد إجابة صحيحة واحدة. اختر الإجابة الصحيحة مع تعليل.

لتكن النقط $A(3;-2;2)$ ، $B(6;1;5)$ ، $C(6;-2;-1)$ و $D(0;4;-1)$.

1) المثلث ABC مثلث :

أ) قائم و متقايس الساقين ب) قائم في B جـ) قائم

2) المستوي (P) الذي معادلته $x+y+z-3=0$

أ) يعامد المستقيم (AB) ويمر بالنقطة C. ب) يعامد المستقيم (AB) ويمر بالنقطة A. جـ) يوازي (AB) .

3) المعادلة الديكارتية للمستوي (P') العمودي على المستقيم (AC) ويمر بالنقطة A هي:

أ) $x+z-5=0$. ب) $x-z+1=0$ جـ) $2x-2z=2$

---

4) التمثيل الوسيطي للمستقيم (Δ) تقاطع (P) و (P') هو:

أ) $\begin{cases} x=3+2t \\ y=3+t \quad , \ t\in\mathbb{R} \\ z=t \end{cases}$ ب) $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2-2t \quad , \ t\in\mathbb{R} \\ z=-t \end{cases}$ جـ) $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-2t \quad , \ t\in\mathbb{R} \\ z=t \end{cases}$

5) المستقيم (AD) عمودي على المستوي

أ) (ABC). ب) (ABD) جـ) (BCD)

6) حجم رباعي الوجوه $ABCD$ هو

أ) $54uv$. ب) $81uv$ جـ) $27uv$

7) الزاوية الهندسية BDC قيسها

أ) $\frac{3\pi}{4}$. ب) $\frac{\pi}{3}$ جـ) $\frac{\pi}{4}$

8) المسافة بين النقطة A والمستوي (BDC) تساوي

أ) 3. ب) $\sqrt{6}$ جـ) $3\sqrt{3}$

التمرين الرابع :

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

1) بين أن g قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ ثم احسب $g'(x)$.

2) عين اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها (النهايات غير مطلوبة)

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

II- نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $\mathbb{R}$ بـ : $f(x)=x-1+\frac{x}{e^{x-2}}$ و (C_f) تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

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

ب) احسب $\lim_{x\to+\infty}[f(x)-(x-1)]$ ماذا تستنتج بالنسبة للمنحنى (C_f).

2) بين أن f قابلة للاشتقاق على المجال $\mathbb{R}$ و أن $f'(x)=\frac{g(x)}{e^{x-2}}$

3) استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها وأن النقطة التي فاصلتها 2 نقطة انعطاف للمنحنى (C_f).

4) بين أن المنحنى (C_f) يقبل مماسا (Δ) معامل توجيهه 1، يطلب تعيين معادلته.

5) بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α على المجال $]0.1;0.2[$.

6) ارسم (Δ) و (C_f).

7) أ) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة : $\frac{x}{e^{x-2}}=m+1 \;\ldots\ldots(1)$

ب) بين أنه إذا كانت المعادلة (1) تقبل حلين β و γ فإن $\beta e^{\gamma}=\gamma e^{\beta}$.

8) نعتبر الدالة h المعرفة على المجال $\mathbb{R}$ بـ : $h(x)=(x-1)(1+e^{3-x})$ و (C_h) في المعلم السابق

أ) بين أن $h(x)=f(x-1)+1$ ثم استنتج كيفية إنشاء (C_h) انطلاقا من (C_f) .

ب) ارسم (C_h).