امتحان الثلاثي الثاني للتعليم الثانوي

الشعبة : الثالثة تقني رياضي

اختبار في مادة: الرياضيات **المدة: 03 سا و 30 د**

التمرين الأول: (04 نقاط)

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$. نعتبر النقط $A(1;0;1)$، $B(2;-1;1)$ و $C(0;1;1)$

1) تحقق أن النقط A ، B و C لا تعين مستويا وحيدا.

2) (P_m) مجموعة النقط $M(x;y;z)$ من الفضاء التي تحقق: $m.x-y+(2-m).z+m+4=0$، m عدد حقيقي

أ) بين أن (P_m) مستو من أجل كل عدد حقيقي m.

ب) بين ان جميع المستويات (P_m) تتقاطع في نفس المستقيم (Δ) الذي يطلب تعيين تمثيلا وسيطيا لـه .

3) أ) أحسب إحداثيات النقطة H المعرفة بـ $2.\overrightarrow{HA}-\overrightarrow{HB}+e.\overrightarrow{HC}=\vec{0}$ (e أساس اللوغاريتم النيبيري)

ب) أحسب المسافة بين النقطة H و المستقيم (Δ).

4) أ) أوجد (S) مجموعة النقط $M(x;y;z)$ من الفضاء التي تحقق: $\left\|2.\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+e.\overrightarrow{MC}\right\|=\sqrt{5}.(1+e)$

ب) أوجد المستويات (P_m) التي تمس المجموعة (S).

التمرين الثاني: (04 نقاط)

1) حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول z: $(I)...z^2-2\sqrt{3}z+4=0$

ثم اكتب الحلول على الشكل المثلثي.

2) المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{u},\vec{v})$ ، لتكن النقط A ، B و C التي

لواحقها على الترتيب: $z_A=2i$, $z_B=\sqrt{3}+i$, $z_C=\overline{z_B}$، وليكن العدد المركب L حيث: $L=\frac{(1-i)z_B}{z_C}$

أ*/ أكتب العدد L على الشكل الأسي .ثم أحسب L^{2016}

ب*/ عين قيم العدد الطبيعي n حتى يكون العدد L^n تخيلي صرف.

3) أ*/ بين أنه يوجد دوران r مركزه B و يحول A الى C ، يطلب تعيين زاويته.

ب*/ استنتج طبيعة المثلث ABC واحسب مساحته .

4) أ*/ عين (E_1) مجموعة النقط M ذات اللاحقة z بحيث يكون العدد $\frac{z-\sqrt{3}+i}{z-2i}$ حقيقي موجب.

ب*/عين (E_2) مجموعة النقط M ذات اللاحقة z بحيث يكون $iz=-1+i\sqrt{3}+2ie^{i\theta}$ عندما θ يمسح $\mathbb{R}$.

التمرين الثالث: (05 نقاط)

1) بين أن العدد 2017 أولي.

2) نعتبر في $\mathbb{Z}^2$ المعادلة ذات المجهول $(x;y)$: $(E).....14119x-10085y=22187$

أ*/ أوجد القاسم المشترك الأكبر للأعداد: $14119;10085\ ;\ 22187$.

ب*/ بين أن الثنائية $(3;2)$ حلا خاصا للمعادلة (E) ثم عين مجموعة حلولها .

ج*/ عين الثنائيات $(x;y)$ حلول المعادلة (E) بحيث يكون $p\gcd(x;y)=11$.

3) أ*/ أدرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي القسمة الاقليدية لكل من العددين 5^n و 7^n على 11.

ب*/عين قيم العدد الطبيعي n حتى يكون العدد 5^n+7^{2017} قابلا للقسمة على 11.

4) ليكن a و b عددان طبيعيان غير معدومين كلا منهما أصغر من 8 ، نعتبر العدد $N=\overline{a01b}$ مكتوب في النظام العشري .

أ*/ تحقق أن: $10^3\equiv -1[11]$.

ب*/ عين قيم العدد الطبيعي N حيث باقي قسمته على 11 هو 4 ،

ج*/ ثم أكتب هذه القيم في النظام ذي الأساس 11.

التمرين الرابع: (07 نقط)

نعتبر الدالة f للمتغير الحقيقي x المعرفة على $D_f=\mathbb{R}-\{-1;0\}$ بـ : $f(x)=x+1+2\ln\left|\frac{x+1}{x}\right|$

(C_f) تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1) أدرس تغيرات الدالة f.

2) أ*/ بين أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيينها.

ب*/ x عدد حقيقي من D_f: أحسب $f(-1-x)+f(x)$ ، ثم فسر النتيجة بيانيا .

3) أ*/ برهن انه يوجد مماس (Δ) للمنحنى (C_f) يعامد المستقيم ذو المعادلة $x+9y=0$، يطلب كتابة معادلته المماس (Δ).

ب*/ بين أن المعادلة: $\left(\frac{x+1}{x}\right)^2=\frac{1}{e^{x+1}}$ تقبل حلا وحيدا في المجال $]-0.6;-0.5[$ ، ثم فسر النتيجة .

4) أ*/ أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم المقارب المائل (D) ذو المعادلة: $y=x+1$

ب*/ ارسم (Δ) ، (D) و (C_f).

5) ليكن المستقيم (D_m) ذو المعادلة $y=m\left(x+\frac{1}{2}\right)+\frac{1}{2}$ ، m وسيط حقيقي .

** بين أنه عندما يتغير m في $\mathbb{R}$ جميع المستقيمات (D_m) تمر من نقطة ثابتة يطلب تعيينها.

إذا أنت لم تَزرَع وأبصرتَ حاصداً ندمتَ على التفريط في زَمَنِ البَذرِ