السنة الثالثة ثانوي علوم تجريبية

اختبار الدورة الثانية في مادة الرياضيات

المدة 3 ساعتان الأستاذ مكامن محمد

الإثنين 21 مارس 2022

ثانوية مناهل العلم

التمرين الأول : (04 نقاط)

لكل سؤال توجد إجابة واحدة عيّنها مع التبرير :

1. a عدد حقيقي . الأعداد : a ، $a+3$ ، $a+9$ بهذا الترتيب حدود متتابعة لمتتالية هندسية من أجل :

[أ] $a=3$ [ب] $a=5$ [ج] $a=-1$ [د] $a=2$

2. نعرّف من أجل كل عدد طبيعي n المجموع : $S=e^{ln5}+e^{2ln5}+e^{3ln5}+\cdots+e^{nln5}$ فهو يساوي :

[أ] $S=5^{n+1}-1$ [ب] $S=-\frac{5}{4}(1-5^{n})$ [ج] $S=\frac{1}{4}(1-5^{n+1})$] [د $S=\frac{5}{4}(5^{n+1}-1)$

3. العدد $A=ln(e+e^{-1}+2)-2ln(e+1)$ بعد تبسيطه هو :

[أ] $A=0$ [ب] $A=1$ [ج] $A=-1$ [د] $A=e$

4. نعرّف من أجل كل عدد طبيعي n المتتالية العددية (v_n) المعرفة بحدها العام : $v_n=ln(n+2)-ln(n+1)$.

من أجل كل عدد طبيعي n ، المجموع $S_{2020}=v_0+v_1+v_2+\cdots+v_{2020}$ يساوي :

[أ] $-\ln 2022$ [ب] $ln(\frac{2022}{2021})$ [ج] $1-ln2022$ [د] $ln\,2022$

التمرين الثاني : (05 نقاط)

لتكن المتتالية (U_n) المعرفة بـ : $U_0=e-1$ و من أجل كل عدد طبيعي n : $U_{n+1}=(1+U_n)e^{-1}-1$.

1. أحسب الحدود : U_1 ، U_2 و U_3.
2. أثبت أنّه من أجل كل عدد طبيعي n : $1+U_n>0$.
3. بيّن أنّ المتتالية (U_n) متناقصة . برّر أنّ المتتالية (U_n) متقاربة ثمّ أحسب نهايتها.
4. نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $V_n=2(1+U_n)$.

أ . بيّن أنّ المتتالية (V_n) هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول .

ب . أكتب V_n و U_n بدلالة n .

جـ . أحسب بدلالة n المجموع : $S_n=ln(V_0)+ln(V_1)+ln(V_2)+\cdots+ln(V_n)$.

التمرين الثالث : (04 نقاط)

يحتوي صندوق على أربعة كرات بيضاء مرقمة بـ : 1 ، 1 ، 2 ، -1 و أربع كرات حمراء مرقمة بـ : 1 ، 2 ، 2 ، -1 و أربع كرات خضراء مرقمة بـ : 1 ، 2 ، -1 ، -1

كل الكرات متجانسة و لا نميّز بينها عند اللمس.

نسحب عشوائيا من الصندوق ثلاث كرات في آن واحد و نعتبر الأحداث التالية :

A : " الحصول على الألوان الثلاثة " ، B : " الحصول على نفس الرقم "

1. ما هو عدد الإمكانيات ؟

2. أ . أحسب كلا من $P(A)$ ، $P(B)$ ثمّ بيّن أنّ $P(A\cap B)=\frac{3}{110}$.

ب . هل الحدثان A و B مستقلان ؟ برّر إجابتك .

جـ . استنتج $P_A(B)$ و $P_B(A)$.

3. نعتبر المتغير العشوائي X الذي يرفق بكل سحب لثلاث كرات عدد الكرات البيضاء المتبقية في الصندوق .

عرف قانون الإحتمال للمتغير X ثمّ أحسب أمله الرياضياتي $E(X)$.

التمرين الرابع : (07 نقاط)

لتكن الدالة f المعرفة على المجال $\left]-\frac{3}{2};+\infty\right[$ بـ : $f(x)=x^2-3x+\frac{5}{2}\ln(2x+3)$.

(C_f) تمثيلها البياني في مستو منسوب لمعلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$ حيث $\|\vec{i}\|=1\ cm$.

1. أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{\substack{x\to-\frac{3}{2}\\ >}} f(x)$ ثمّ فسّر هندسيا النتيجة الثانية .

2. أدرس إتجاه تغير الدالة fعلى المجال $\left]-\frac{3}{2};+\infty\right[$ثمّ شكل جدول تغيرات الدالة f .

3. أثبت أنّ المنحنى (C_f) يقبل نقطة إنعطاف يطلب تعيين إحداثييها .

4. أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة $\frac{3}{2}$.

5. أحسب $f(0)$ و $f(3)$ ثمّ أرسم (T) و (C_f).

6. ناقش بيانيا و حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة : $2x+3=e^{\frac{2}{5}(-x^2+3x+m)}$.

7. أ . تحقق أنّ الدالة $x\longmapsto\frac{1}{2}[(2x+3)\,ln(2x+3)-2x]$ هي دالة أصلية للدالة $x\longmapsto ln(2x+3)$.

ب . أحسب مساحة حيز المستوي بالمنحنى (C_f) و المستقيمات التي معادلاتها : $y=0$ ، $x=-1$ و $x=1$.

8. لتكن g دالة معرفة على المجال $\left]-\frac{3}{2};\frac{3}{2}\right[$ بـ : $g(x)=x^2+3|x|+\frac{5}{2}\ln(3-2|x|)$ و (C_g) تمثيلها البياني في نفس المعلم السابق .

أ . أدرس شفعية الدالة g .

ب . إشرح كيفية رسم (C_g) إعتمادا على منحنى الدالة f ، ثمّ أرسمه بلون مغاير في نفس المعلم السابق.