B6R11A11BAC2019

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية سوق أهراس

ثانويات: حريرش محمد (جنان التفاح) +رافع عبد المجيد

بتاريخ:04 مارس 2019

المستوي والشعبة: السنة الثالثة علوم تجريبية

الاختبار الثلاثي الثاني في مادة الرياضيات — المدة : 02 ساعة

## التمرين الأول :(04 نقاط)

يضم صندوق 10 كرات متماثلة . 4 منها سوداء و الباقي بيضاء .

نسحب من الصندوق 3 كرات في آن واحد.

1- أ- عين عدد الحالات الممكنة

ب-احسب احتمالات الحوادث التالية للحصول على :

$A$:سحب كرة بيضاء — $B$: سحب كرة بيضاء على الأقل — $C$:سحب 3 كرات ليست من نفس اللون

2- نعتبر المتغير العشوائي $X$ الذي يرفق بكل سحبة عدد الكريات السوداء المسحوبة

أ- عرف قانون الاحتمال

ب- احسب الأمل الرياضي

ج- احسب قيمة $P\left(e^{x}\geq e\right)$

3-نضيف إلى الصندوق n كرة سوداء و n كرة بيضاء ونسحب عشوائيا كرتين في آن واحد .

نعتبر $X_n$ عدد الحالات الممكنة لسحب كرتين من نفس اللون .

أ) أثبت أن $\forall n\in\mathbb{N}^{*}\quad X_n=n^{2}+9n+21$

ب) كم نضيف من كرة حتى يكون $X_n=4094553$

## التمرين الثاني : (05 نقاط)

$(u_n)$ المتتالية العددية المعرفة بحدّها الأول $u_0=1$ ، ومن أجل كل عدد طبيعي $n$ ، $u_{n+1}=\dfrac{4u_n}{u_n+2}$ .

1-أ) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ ، $u_{n+1}=\dfrac{-8}{u_n+2}+4$

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

ب) ادرس اتجاه تغيّر المتتالية$(u_n)$ ، ثم استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ ، $u_n\geq 1$.

2 $(v_n)$ المتتالية المعرفة على مجموعة الأعداد الطبيعية $n$ بـ : $v_n=1-\dfrac{2}{u_n}$ .

أ) بيّن أنّ $(v_n)$ متتالية هندسية أساسها $q=\dfrac{1}{2}$ يطلب حدّها الأول .

ب) اكتب عبارتي $v_n$ و $u_n$ بدلالة $n$ .

جـ) احسب المجموع $S_n$ بدلالة $n$ حيث : $S_n=\dfrac{1}{u_0}+\dfrac{1}{u_1}+\dfrac{1}{u_2}+....+\dfrac{1}{u_n}$ .

3-أ) بيّن أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ ، $|u_{n+1}-2|\leq\dfrac{2}{3}|u_n-2|$ .

ب) بيّن أنّه من أجل كل عدد طبيعي $n$ ، $|u_n-2|\leq\left(\dfrac{2}{3}\right)^{n}$ ، ثم احسب نهاية المتتالية $(u_n)$.

## التمرين الثالث : (05 نقاط)

1) $z_1$ ، $z_2$ عددان مركبان ، حل الجملة التالية : $\begin{cases} \sqrt{3}z_1 - z_2 = -2 \\ z_1 - \sqrt{3}z_2 = -2i \end{cases}$

2) المستوي منسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ نعتبر النقط $A$ و $B$ لاحقتاهما $z_A = -\sqrt{3}+i$ ، $z_B = -1+\sqrt{3}i$

أ) اكتب $z_A$ و $z_B$ على الشكل الأسي

ب) استنتج الشكل الجبري للعدد المركب $\left(\frac{z_B}{z_A}\right)^{2019}$ .

ج) عين قيم العدد الطبيعي $n$ بحيث يكون العدد المركب $\left(\frac{z_B}{z_A}\right)^{n}$ حقيقي صرف .

3) لتكن النقطة $G$ مرجح الجملة المثقلة : $\{(A;1),(B;1),(O;-1)\}$

-عين $z_G$ لاحقة $G$ ثم حدد طبيعة مجموعة النقط $M$ من المستوي بحيث: $3\left\|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MO}\right\| = \left\|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MO}\right\|$

## التمرين الرابع : (06 نقاط)

### الجزء الأول:

- نعتبر الدالة $g$ المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ كما يلي : $g(x) = x^2+1-2x^2\ln x$ .

1- ادرس تغيرات الدالة $g$ ، ثمّ استنتج جدول تغيراتها .

2- بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ في المجال $]0;+\infty[$ ، ثم تحقّق أنّ : $1{,}8<\alpha<1{,}9$ .

3- استنتج حسب قيم $x$ إشارة $g(x)$ على المجال $]0;+\infty[$ .

### الجزء الثاني:

نعتبر الدالة $f$ المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ كما يلي : $f(x) = \dfrac{\ln x}{x^2+1}$

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

1- بين أنه $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 0$ و احسب $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0} f(x)$ ثم فسّر النتيجتين هندسيا.

2- أ) بيّن أنه من أجل كل عدد حقيقي $x$ من $]0;+\infty[$ ، فإنّ $f'(x) = \dfrac{g(x)}{x(x^2+1)^2}$ .

ب) استنتج اتجاه تغيّر الدالة $f$ على المجال $]0;+\infty[$ ثم شكّل جدول تغيّراتها.

جـ) بيّن أنّ $f(\alpha) = \dfrac{1}{2\alpha^2}$ واستنتج حصرا لـ $f(\alpha)$ .

3- ارسم المنحنى $(C_f)$

**بالتوفيق في شهادة البكالوريا للجميع أساتذة المادة**