المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني

ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵓⵙⴳⵎⵉ ⴰⵏⴰⵎⵓⵔ
ⴰ ⵙⵓⵙⵎⵉⵔ ⴰⵅⵅⵓⵎ

المركز الوطني للتقويم
والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2016
- الموضوع -

NS 26

★★

المادة	الرياضيات	مدة الإنجاز	2
الشعبة أو المسلك	مسلك العلوم الاقتصادية ومسلك علوم التدبير المحاسباتي	المعامل	4

تعليمات للمترشح

هام : يتعين على المترشح قراءة هذه التوجيهات بدقة والعمل بها .

يتكون الموضوع الذي بين يديك من ثلاثة تمارين مستقلة فيما بينها في ثلاث صفحات، الأولى منها خاصة بالتعليمات التالية :

1 .

- **يرجى منك الإجابة عن أسئلة الموضوع بما تستحقه من دقة وعناية؛**
- **يسمح لك باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة؛**
- **ينبغي عليك تعليل النتائج (مثلا : عند حساب النهايات، عند حساب الاحتمالات،...).**

2 .

- **يمكنك الإجابة على التمارين وفق الترتيب الذي تختاره، لكن يتعين عليك في ترقيم أجوبتك، اعتماد نفس ترقيم التمارين والأسئلة الوارد في الموضوع؛**
- **ينبغي عليك العمل على حسن تقديم الورقة والكتابة بخط مقروء؛**
- **يستحسن ترقيم صفحات أوراق التحرير ضمانا لتيسير عملية التصحيح؛**
- **تجنب الكتابة بقلم أحمر؛**
- **تحقق من معالجتك لكل تمارين الموضوع قبل مغادرة قاعة الامتحان.**

التمرين الأول : (4.5 نقط)

نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ المعرفة بما يلي: $u_0=0$ و $u_{n+1}=\frac{2}{5}u_n+1$ لكل n من $\mathbb{N}$

0.5 | 1 . احسب u_1 و u_2

0.5 | 2 . بين بالترجع أن لكل n من $\mathbb{N}$: $u_n<\frac{5}{3}$

0.5 | 3 . أ . بين أن لكل n من $\mathbb{N}$: $u_{n+1}-u_n=-\frac{3}{5}\left(u_n-\frac{5}{3}\right)$

0.75 | 3. ب . استنتج أن $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية تزايدية وأنها متقاربة .

4 . نضع $v_n=u_n-\frac{5}{3}$ لكل n من $\mathbb{N}$

0.25 | 4. أ . احسب v_0

0.5 | 4. ب . بين أن المتتالية $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ هندسية أساسها $\frac{2}{5}$

1 | 4. ج . احسب v_n بدلالة n ثم استنتج أن $u_n=-\frac{5}{3}\left(\frac{2}{5}\right)^n+\frac{5}{3}$ لكل n من $\mathbb{N}$

0.5 | 4. د . احسب النهاية $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n$

التمرين الثاني : (4.5 نقط) (تقدم جميع نتائج هذا التمرين على شكل كسر)

يحتوي كيس على سبع كرات غير قابلة للتمييز باللمس، كرتان لونهما أبيض وثلاث كرات لونها أحمر وكرتان لونهما أخضر. نسحب عشوائيا وفي آن واحد كرتين من الكيس.

1 . نعتبر الحدثين التاليين:

A : " الكرتان المسحوبتان من نفس اللون "

B : " من بين الكرتين المسحوبتين توجد على الأقل كرة حمراء "

1 | 1.أ . بين أن احتمال الحدث A هو $p(A)=\frac{5}{21}$

1 | 1.ب . احسب احتمال الحدث B

1 | 1.ج . بين أن $p(A\cap B)=\frac{1}{7}$

0.5 | 1.د. هل الحدثان A و B مستقلان ؟ علل جوابك .

2 . ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد الكرات الحمراء المسحوبة.

0.75 | 2.أ . املإ الجدول جانبه بعد نقله على ورقة تحريرك معللا جوابك .

x_i	0	1	2
$p(X=x_i)$			

0.25 | 2.ب . احسب $E(X)$ الأمل الرياضي للمتغير العشوائي X

التمرين الثالث : (11 نقطة)

الجزء الأول:

نعتبر الدالة العددية g للمتغير الحقيقي x المعرفة على $]0;+\infty[$ بما يلي : $g(x)=1-\frac{1}{x^2}+\ln x$

0.5 | 1.أ. بين أن $\lim\limits_{\substack{x\to0\\x>0}}g(x)=-\infty$

0.5 | 1.ب. احسب النهاية $\lim\limits_{x\to+\infty}g(x)$

0.5	2.أ. تحقق أن لكل x من $]0;+\infty[$: $g'(x)=\frac{1}{x}+\frac{2}{x^3}$
0.5	2.ب. أعط إشارة $g'(x)$ على $]0;+\infty[$
0.75	2.ج. احسب $g(1)$ ثم أعط جدول تغيرات الدالة g على $]0;+\infty[$
1	2.د. استنتج من جدول تغيرات g أن $g(x)\leq 0$ على $]0;1]$ وأن $g(x)\geq 0$ على $[1;+\infty[$

الجزء الثاني:

نعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة على $]0;+\infty[$ بما يلي : $f(x)=\frac{1}{x}+x\ln x$ وليكن (C) تمثيلها المبياني في معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$

1	1 . أ . بين أن $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} f(x)=+\infty$ ثم أعط تأويلا هندسيا للنتيجة.
1.75	1. ب . احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}$ ثم أعط تأويلا هندسيا للنتيجة.
1	2 . أ . بين أن $f'(x)=g(x)$ لكل x من $]0;+\infty[$
1	2.ب . احسب $f(1)$ ثم ضع جدول تغيرات الدالة f
	3. نعتبر الدالة العددية F المعرفة على $]0;+\infty[$ بما يلي : $F(x)=-\frac{x^2}{4}+\left(\frac{x^2}{2}+1\right)\ln x$
1	بين أن F دالة أصلية للدالة f على المجال $]0;+\infty[$
1.5	4.في الشكل أسفله (C) هو التمثيل المبياني للدالة f و (Δ) هو المستقيم ذو المعادلة $y=\frac{x}{2}$ احسب مساحة الجزء المخدش .