

الامتحان الوطني الموحد

للبيولوجيا

الدورة العادية 2014

NS 26

ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵏⵓⵔⵓⵙⵜ
ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵓⵔⵓⵙⵜ
ⵏ ⵓⵔⵓⵙⵜ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

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

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 تحليل 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 ضمنا لتيسير عملية التصحيح؛
- تجنب الكتابة بقلم أحمر؛
- تحقق من معالجتك لكل تمارين الموضوع قبل مغادرة قاعة الامتحان.

التمرين الأول : (05 نقط)

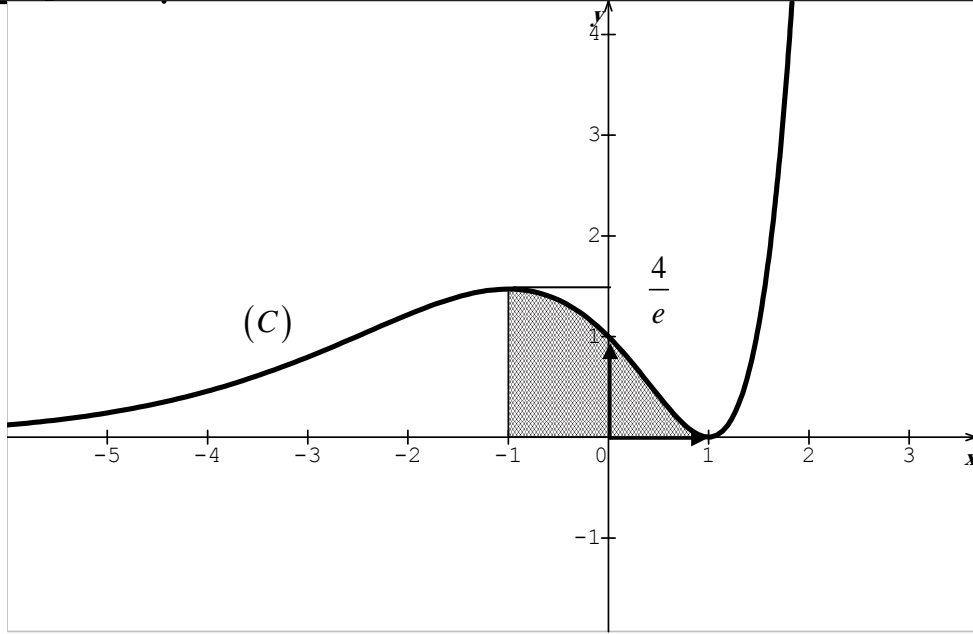
$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + \frac{1}{4} \end{cases} ; n \in \mathbb{N} \quad \text{نعتبر المتتالية العددية } (u_n)_{n \in \mathbb{N}} \text{ المعرفة بما يلي :}$$

1. احسب u_1 و u_2 0.5
2. بين بالترجع أن لكل n من \mathbb{N} : $u_n > \frac{1}{2}$ 1
3. أ. بين أن لكل n من \mathbb{N} : $u_{n+1} - u_n = -\frac{1}{2}\left(u_n - \frac{1}{2}\right)$ 0.75
ب. استنتج أن $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ متتالية تناقصية وأنها متقاربة. 0.5
4. نضع $v_n = u_n - \frac{1}{2}$ لكل n من \mathbb{N} 0.25
أ. احسب v_0 0.5
ب. بين أن المتتالية $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ هندسية أساسها $q = \frac{1}{2}$ 1
ج. احسب v_n بدلالة n ثم استنتج أن $u_n = \frac{1}{2}\left(1 + \left(\frac{1}{2}\right)^n\right)$ لكل n من \mathbb{N} 0.5
د. احسب النهاية $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$ 0.5

التمرين الثاني: (10.5 نقط)

نعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة على \mathbb{R} بما يلي : $f(x) = (x-1)^2 e^x$ وليكن (C) تمثيلها المبياني في معلم متعامد ممنظم (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1. أ. احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ 1
- ب. احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ ثم أعط تأويلا هندسيا للنتيجة. 1.5
- ج. تحقق أن لكل x من \mathbb{R}^* : $f(x) = \left(\frac{x-1}{x}\right)^2 x^2 e^x$ 0.5
- د. بين أن : $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ ثم أعط تأويلا هندسيا للنتيجة. 1.5
2. أ. بين أن $f'(x) = (x^2 - 1)e^x$ لكل x من \mathbb{R} 1
- ب. ادرس إشارة $f'(x)$ على \mathbb{R} ثم احسب $f(-1)$ و $f(1)$ وأعط جدول تغيرات الدالة f 2
3. بين أن الدالة F المعرفة ب : $F(x) = (x^2 - 4x + 5)e^x$ هي دالة أصلية للدالة f على \mathbb{R} 1
4. في الشكل أسفله (C) هو التمثيل المبياني للدالة f 1



- أ . باستعمال نتيجة السؤال 3 . احسب مساحة حيز المستوى المخدش . 1
ب . حدد مبيانيا عدد حلول المعادلة $f(x)=1$ 1

التمرين الثالث : (4.5 نقط)

- يحتوي كيس على تسع كرات غير قابلة للتمييز باللمس، ثلاث منها حمراء وأربع خضراء وكرتان لونهما أبيض . نسحب عشوائيا كرتين بالتتابع وبدون إحلال.
- 1 . بين أن عدد حالات السحب الممكنة هو 72. 0.5
2 . نعتبر الحدثين A و B التاليين :
A : " سحب كرة بيضاء في المرة الأولى "
B : " سحب كرتين من نفس اللون "
أ . بين أن $p(A)=\frac{2}{9}$ 0.5
- ب . احسب احتمال الحدث B ثم استنتج أن $p(\bar{B})=\frac{13}{18}$ هو الحدث المضاد للحدث B . 1
- 3 . علما أن الكرة المسحوبة في المرة الأولى بيضاء ، احسب احتمال سحب كرتين من لونين مختلفين 1
4 . ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد الكرات البيضاء المسحوبة. 1.5
انقل جدول قانون احتمال X التالي على ورقة التحرير ثم املاه مغللا جوابك.

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

الامتحان الوطني الموحد
للبياتوريا
الدورة العادية 2014

NR 26

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

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

التمرين الأول (05 نقط)				
السؤال	تفصيل سلم التنقيط	النقط الجزئية	المجموع	ملاحظات
1	$u_1 = \frac{3}{4}$ و $u_2 = \frac{5}{8}$	0.25 + 0.25	0.5	
2		1	1	
3. أ		0.75	0.75	
3. ب	$(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ تناقصية	0.25	0.5	
	إثبات تقارب $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$	0.25		
4. أ	$v_0 = \frac{1}{2}$	0.25	0.25	
4. ب		0.5	0.5	
4. ج	$v_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$	0.5	1	
	صيغة u_n بدلالة n	0.5		
4. د	التعليل	0.25	0.5	في حالة تقديم النتيجة صحيحة دون تعليل تمنح للمترشح 0.25
	النتيجة	0.25		

التمرين الثاني (10.5 نقط)				
السؤال	تفصيل سلم التنقيط	النقط الجزئية	المجموع	ملاحظات
1. أ	حساب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$	0.5	1	
	التعليل	0.5		
1. ب	حساب $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$	0.5	1.5	
	التعليل	0.5		
	التأويل الهندسي	0.5		
1. ج	التحقق	0.5	0.5	
1. د	إثبات أن $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$	1	1.5	
	التأويل الهندسي	0.5		

	1	1	إثبات $f'(x) = (x^2 - 1)e^x$	2 . أ
		0.5	حل المعادلة $f'(x) = 0$	2 . ب
	2	0.5	إشارة $f'(x)$	
		0.25 + 0.25	حساب $f(1)$ و $f(-1)$	
		0.5	جدول التغيرات	
	1	1	إثبات أن $F' = f$. 3
		0.25	صيغة $\int_{-1}^1 f(x)dx$	أ . 4
	1	0.25	الكتابة $F(1) - F(-1)$	
		0.5	النتيجة الصحيحة	
لا يحتسب عدم ذكر وحدة القياس تمنح النقطة كاملة إذا تم دمج المراحل بطريقة صحيحة				
	1	1	عدد حلول المعادلة $f(x) = 1$	ب . 4

التمرين الثالث (4.5 نقط)				
	المجموع	النقط الجزئية	تفصيل سلم التنقيط	السؤال
ملاحظات				
يقبل كل تعليل صحيح	0.5	0.5	$A_9 = 72$. 1
تقبل كل طريقة صحيحة	0.5	0.5	إثبات أن $p(A) = \frac{2}{9}$	أ . 2
		0.25	صيغة $p(B)$	ب . 2
	1	0.5	$p(B) = \frac{5}{18}$	
		0.25	الاستنتاج $p(\bar{B}) = \frac{13}{18}$	
		0.25	صيغة $p_A(\bar{B})$. 3
تمنح النقطة كاملة لكل طريقة صحيحة	1	0.5	$p(A \cap \bar{B}) = \frac{7}{36}$	
		0.25	$p_A(\bar{B}) = \frac{7}{8}$	
		0.25	صيغة $p(X=0)$. 4
تمنح النقطة كاملة لكل طريقة صحيحة		0.25	$p(X=0) = \frac{7}{12}$	
	1.5	0.25	صيغة $p(X=1)$	
تمنح النقطة كاملة لكل طريقة صحيحة		0.25	$p(X=1) = \frac{7}{18}$	
		0.25	صيغة $p(X=2)$	
تمنح النقطة كاملة لكل طريقة صحيحة		0.25	$p(X=2) = \frac{1}{36}$	