المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2015
- 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.**

MEN-GOV.MA

التمرين الأول : (4.5 نقط)

نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ المعرفة بما يلي : $\begin{cases} u_{n+1}=\frac{1}{5}u_n+1 \quad ; \quad n\in\mathbb{N} \\ u_0=1 \end{cases}$

0.5 1 . احسب u_1 و u_2

0.5 2 . بين بالترجع أن لكل n من $\mathbb{N}$: $u_n<\frac{5}{4}$

0.5 3 . أ . بين أن لكل n من $\mathbb{N}$: $u_{n+1}-u_n=-\frac{4}{5}\left(u_n-\frac{5}{4}\right)$

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

4 . نضع $v_n=u_n-\frac{5}{4}$ 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 $\frac{1}{5}$

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

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

التمرين الثاني : (11 نقطة)

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

وليكن (C) تمثيلها المبياني في معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$

0.75 1 . أ . بين أن $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$

1.5 ب . بين أن $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}=1$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}(f(x)-x)=+\infty$ ثم أعط تأويلا هندسيا للنتيجة.

0.5 2 . أ . تحقق أن $f(x)=x+\frac{2+x\ln x}{x}$ لكل x من $]0;+\infty[$

1 ب . احسب $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} f(x)$ ثم أعط تأويلا هندسيا للنتيجة.

0.5 3 . أ . احسب $f'(x)$ لكل x من $]0;+\infty[$

1 ب . تحقق أن $f'(x)=\frac{(x-1)(x+2)}{x^2}$ وادرس إشارة التعبير $(x-1)(x+2)$ على كل من المجالين $[1;+\infty[$ و $]0;1]$

MEN-GOV.MA

0.5 ج . استنتج أن الدالة f تزايدية على المجال $[1;+\infty[$ و تناقصية على المجال $]0;1]$

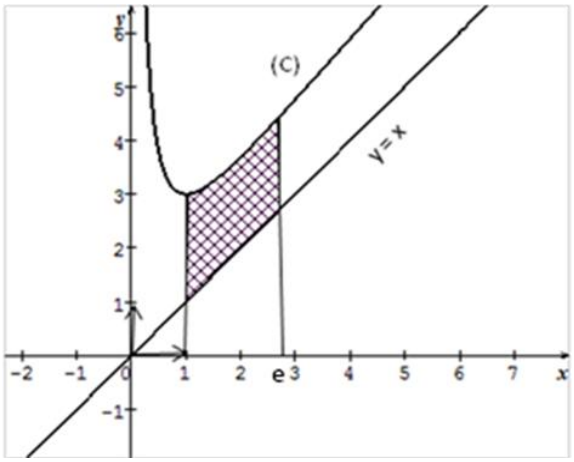
0.5 د . ضع جدول تغيرات الدالة f

0.75 4 . أ . تحقق أن $f''(x)=\frac{4-x}{x^3}$ لكل x من $]0;+\infty[$

1.5 ب . ادرس إشارة $f''(x)$ لكل x من $]0;+\infty[$ ثم استنتج أن (C) يقبل نقطة انعطاف I ينبغي تحديد زوج إحداثيتيها.

1 5 . أ . باستعمال مكاملة بالأجزاء بين أن : $\int_1^e \ln x\, dx=1$

1.5 ب . استنتج مساحة الحيز المخدش في الشكل أسفله.



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

يحتوي كيس على ثمان كرات غير قابلة للتمييز باللمس، ثلاث منها خضراء وخمس منها حمراء.
نسحب من الكيس وفي آن واحد كرتين .

0.5 1 . بين أن عدد حالات السحب الممكنة هو 28

2 . نعتبر الحدثين A و B التاليين :

A : " الكرتان المسحوبتان لهما نفس اللون "

B : " الكرتان المسحوبتان مختلفتا اللون "

1 أ . بين أن $p(A)=\frac{13}{28}$

1 ب . احسب احتمال الحدث B

3 . ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد الكرات الخضراء المسحوبة.

0.5 أ . بين أن $p(X=0)=\frac{10}{28}$

1 ب . أتمم ملء الجدول أسفله بعد نقله على ورقة تحريرك معللا جوابك .

x_i	0	1	2
$p(X=x_i)$	$\frac{10}{28}$		

0.5 ج . احسب $E(X)$ الأمل الرياضي للمتغير العشوائي X

MEN-GOV.MA

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2015
- عناصر الإجابة -

NR 26

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

التمرين الأول (4.5 نقط)

السؤال	تفصيل سلم التنقيط	النقط الجزئية	المجموع	ملاحظات
1	$u_1=\frac{31}{25}$ و $u_2=\frac{6}{5}$	0.25 + 0.25	0.5	
2		0.5	0.5	
3. أ		0.5	0.5	
3 . ب	$(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ تزايدية	0.5	0.75	
	إثبات تقارب $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$	0.25		
4 . أ	$v_0=\frac{-1}{4}$	0.25	0.25	
4 . ب		0.5	0.5	
4 . ج	$v_n=-\frac{1}{4}\left(\frac{1}{5}\right)^n$	0.5	1	
	$u_n=\frac{1}{4}\left(5-\left(\frac{1}{5}\right)^n\right)$	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 (11 نقطة)

السؤال	تفصيل سلم التنقيط	النقط الجزئية	المجموع	ملاحظات
1 . أ	إثبات أن $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$	0.75	0.75	
1 . ب	إثبات أن $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}=1$	0.5	1.5	
	إثبات أن $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(f(x)-x\right)=+\infty$	0.5		
	التأويل الهندسي	0.5		
2 . أ	التحقق	0.5	0.5	
2 . ب	$\lim\limits_{\substack{x\to0\\x>0}} f(x)=+\infty$	0.25	1	
	التعليل	0.5		
	التأويل الهندسي	0.25		

MEN-GOV.MA

3. أ	حساب $f'(x)$	0.5	0.5	
3 . ب	التحقق	0.5	1	
	دراسة الإشارة	2x0.25		
3 . ج	الاستنتاج	2x0.25	0.5	
3 . د	جدول التغيرات	0.5	0.5	
4 . أ	التحقق	0.75	0.75	
4 .ب	دراسة إشارة $f''(x)$	0.5	1.5	
	تعليل وجود نقطة انعطاف	0.5		
	نقطة الانعطاف $I\left(4;\frac{9}{2}+2\ln 2\right)$	0.5		
5 . أ	إثبات أن $\int_1^e \ln x\,dx = 1$	1	1	
5 .ب	الصيغة المناسبة للتكامل $\int_1^e (f(x)-x)dx$	0.5	1.5	لا يحتسب عدم ذكر وحدة القياس
	$\int_1^e \frac{2}{x}dx = 2$	0.5		
	المساحة 3 u.a	0.5		

التمرين الثالث (4.5 نقط)				
السؤال	تفصيل سلم التنقيط	النقط الجزئية	المجموع	ملاحظات
1 .	$C_8^2 = 28$	0.5	0.5	يقبل كل تعليل صحيح
2 . أ	إثبات أن $p(A)=\frac{13}{28}$	1	1	تقبل كل طريقة صحيحة
2 . ب	الصيغة	0.5	1	تقبل كل طريقة صحيحة
	$p(B)=\frac{15}{28}$	0.5		
3 . أ	صيغة $p(X=0)$	0.25	0.5	
	حساب $p(X=0)$	0.25		
3 . ب	صيغة $p(X=1)$	0.25	1	تمنح النقطة كاملة لكل طريقة صحيحة
	$p(X=1)=\frac{15}{28}$	0.25		
	صيغة $p(X=2)$	0.25		تمنح النقطة كاملة لكل طريقة صحيحة
	$p(X=2)=\frac{3}{28}$	0.25		
3. ج	الصيغة	0.25	0.5	
	$E(X)=\frac{3}{4}$	0.25		

MEN-GOV.MA