

الصفحة
1
3

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2013

الموضوع



NS22

الملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
المركز الوظيفي للتقويم والامتحانات والتوجيه

3	مدة إنجاز الواجب	الرياضيات	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكيها	الشعبية أو المسلط

معلومات عامة

- يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة ؟
- مدة إنجاز موضوع الامتحان : 3 ساعات ؟
- عدد الصفحات : 3 صفحات (الصفحة الأولى تتضمن معلومات والصفحتان المتبقيتان تتضمنان تمارين الامتحان) ؟
- يمكن للمترشح إنجاز تمارين الامتحان حسب الترتيب الذي يناسبه ؟
- في حالة عدم ق肯 المترشح من الإجابة عن سؤال ما ، يمكنه استعمال نتيجة هذا السؤال لمعالجة الأسئلة المواتية ؟
- ينبغي تفادي استعمال اللون الأحمر عند تحرير الأجوبة ؟
- بالرغم من تكرار بعض الرموز في أكثر من تمرين ، فكل رمز مرتبط بالتمرين المستعمل فيه ولا علاقة له بالتمارين السابقة أو اللاحقة .

معلومات خاصة

- يتكون الموضوع من خمسة تمارين مستقلة فيما بينها و تتوزع حسب المجالات كما يلي :

النقطة الممنوحة	المجال	التمرين
3 نقط	الهندسة الفضائية	التمرين الأول
3 نقط	الأعداد العقدية	التمرين الثاني
3 نقط	حساب الاحتمالات	التمرين الثالث
3 نقط	المستويات العددية	التمرين الرابع
8 نقط	دراسة دالة وحساب التكامل	التمرين الخامس

الموضوع

التمرين الأول (3 ن)

نعتبر ، في الفضاء المنسوب إلى معلم متعمد منظم مباشر $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ ، النقط $A(-1, 1, 0)$ و $B(1, 0, 1)$ و $\Omega(-1, 1, -1)$ و الفلكة (S) التي مركزها Ω وشعاعها 3

(1) أ- بين أن $\vec{OA} \wedge \vec{OB} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ و تحقق من أن $x + y - z = 0$ معادلة ديكارتية للمستوى (OAB)

1

ب- تتحقق من أن $d(\Omega, (OAB)) = \sqrt{3}$ ثم بين أن (OAB) يقطع الفلكة (S) وفق دائرة (Γ) شعاعها $\sqrt{6}$

1

(2) ليكن (Δ) المستقيم المار من النقطة Ω والعمودي على المستوى (OAB)

أ- بين أن : تمثيل بارامטרי المستقيم (Δ)
$$\begin{cases} x = 1+t \\ y = 1+t \\ z = -1-t \end{cases} \quad (t \in IR)$$

0.5

ب- حدد مثلث إحداثيات مركز الدائرة (Γ)

0.5

التمرين الثاني (3 ن)

نعتبر ، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعمد منظم مباشر (O, \vec{u}, \vec{v}) ، النقط A و B و C التي

الحقها على التوالي هي a و b و c بحيث : $c = -2 + 5i$ و $b = 4 + 8i$ و $a = 7 + 2i$

(1) أ- تتحقق من أن $\frac{c-a}{b-a} = -9 + 3i = -9 + (-3 + 6i)(1+i)$ و بين أن $i = -1$

0.75

ب- استنتج أن $AC = AB\sqrt{2}$ وأعط قياساً لزاوية الموجهة $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$

1

(2) ليكن R الدوران الذي مركزه B و زاويته $\frac{\pi}{2}$

0.75

أ- بين أن لحق النقطة D صورة النقطة A بالدوران R هو $d = 10 + 11i$

ب- احسب $\frac{d-c}{b-c}$ و استنتج أن النقط B و C و D مستقيمية .

0.5

التمرين الثالث (3 ن)

يحتوي صندوق على 10 كرات : خمس كرات حمراء وثلاث كرات خضراء وكرتان بيضاء

(لا يمكن التمييز بين الكرات باللمس) .

سحب عشوائياً و في آن واحد أربع كرات من الصندوق .

0.75

(1) نعتبر الحدين التاليين : A : " الحصول على كرتين حمراوين و كرتين خضراوين "
 B : " لا توجد أية كرة بيضاء من بين الكرات الأربع المسحوبة "

1.5

بين أن $P(B) = \frac{1}{3}$ و $P(A) = \frac{1}{7}$

(2) ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط كل سحبة بعد الكرات البيضاء المسحوبة .

0.25

أ- تتحقق من أن القيم التي يأخذها المتغير العشوائي X هي 0 و 1 و 2

ب- بين أن $P(X=1) = \frac{8}{15}$ ثم حدد قانون احتمال المتغير العشوائي X

1.25

التمرين الرابع (3 ن)

لتكن $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ المتتالية العددية المعرفة بما يلي : $u_1 = 0$ و $u_{n+1} = \frac{25}{10-u_n}$ لكل n من \mathbb{N}^*

1) تحقق من أن $5 - u_n > 0$ وبين بالترجم أن $5 - u_{n+1} = \frac{5(5-u_n)}{5+(5-u_n)}$ لكل n من \mathbb{N}^*

2) تعتبر المتتالية العددية $(v_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ المعرفة بما يلي : $v_n = \frac{5}{5-u_n}$ لكل n من \mathbb{N}^*

أ- بين أن $v_{n+1} - v_n = 1$ ثم تتحقق من أن $v_{n+1} = \frac{10-u_n}{5-u_n}$ لكل n من \mathbb{N}^*

ب- بين أن $v_n = n$ لكل n من \mathbb{N}^* واستنتج أن $u_n = 5 - \frac{5}{n}$ لكل n من \mathbb{N}^*

ج- حدد $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$

التمرين الخامس (8 ن)

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على \mathbb{R} بما يلي :

و ليكن (C) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد منظم (O, \vec{i}, \vec{j}) (الوحدة 1 cm)

أ- بين أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ (1)

ب- بين أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$ ثم استنتاج أن المنحنى (C) يقبل، بجوار $+\infty$ ، فرعا شلجميا يتم تحديد اتجاهه.

2) أ- تتحقق من أن $f(x) = x^2 e^x - 4xe^x + 4e^x$ لكل x من \mathbb{R}

ب- بين أن $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^n e^x = 0$ و أول هذه النتيجة هندسيا (نذكر أن $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ لكل n من \mathbb{N}^*)

أ- بين أن $f'(x) = x(x-2)e^x$ لكل x من \mathbb{R} (3)

ب- بين أن الدالة f تزايدية على كل من المجالين $[-\infty, 0]$ و $[2, +\infty)$ وأن الدالة f تناقصية على المجال $[0, 2]$

ج- ضع جدول تغيرات الدالة f على \mathbb{R}

4) أ- بين أن $f''(x) = (x^2 - 2)e^x$ لكل x من \mathbb{R} ثم استنتاج أن للمنحنى (C) نقطي انعطاف تحديد أرتبتهما غير مطلوب.

ب- أنشئ (C) في المعلم (O, \vec{i}, \vec{j})

5) أ- بين أن $\int_0^1 xe^x dx$ دالة أصلية للدالة $H: x \mapsto (x-1)e^x$ على \mathbb{R} ثم احسب $h: x \mapsto xe^x$ على \mathbb{R} ثم احسب

ب- باستعمال متكاملة بالأجزاء، بين أن: $\int_0^1 x^2 e^x dx = e - 2$

ج- بين أن مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى (C) ومحور الأفاصيل والمستقيمين اللذين

معادلتها $x=0$ و $x=1$ هي $5(e-2) \text{ cm}^2$

6) استعمل المنحنى (C) لإعطاء عدد حلول المعادلة : $x \in \mathbb{R}$, $x^2 = e^{-x} + 4x - 4$