

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2015
- الموضوع -

RS 22

٢٠١٥ | ٤٠٢٠ | ٢٠١٤ | ٢٠١٣ | ٢٠١٢ | ٢٠١١



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

3 مدة الإنجاز
7 المعامل

الرياضيات

المادة

شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسالكيها

الشعبة أو المسارك

taalimona.com

تعليمات عامة

- يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة ؛
- عدد الصفحات: 3 (الصفحة الأولى تتضمن تعليمات ومكونات الموضوع والصفحتان المتبقيتان تتضمنان موضوع الامتحان) ؛
- يمكن للمترشح إنجاز تمارين الامتحان حسب الترتيب الذي يناسبه ؛
- ينبغي تفادي استعمال اللون الأحمر عند تحرير الأجوبة ؛
- بالرغم من تكرار بعض الرموز في أكثر من تمارين ، فكل رمز مرتبط بالتمرين المستعمل فيه ولا علاقة له بالتمارين السابقة أو اللاحقة .

مكونات الموضوع

- يتكون الموضوع من ثلاثة تمارين و مسألة، مستقلة فيما بينها، و تتوزع حسب المجالات كما يلي :

3 نقط	الهندسة الفضائية	التمرين الأول
3 نقط	الأعداد العقدية	التمرين الثاني
3 نقط	حساب الاحتمالات	التمرين الثالث
11 نقط	دراسة دالة عددية وحساب التكامل والمتتاليات العددية	المسألة

- بالنسبة للمسألة ، \ln يرمز للوغاريتم النبيري

التمرين الأول (3 ن):

نعتبر ، في الفضاء المنسوب إلى معلم متعمد منظم مباشر (P) الذي معادلته $x + y + z + 4 = 0$ ، المستوى (S) ، المستوى (P) الذي معادلته $\vec{O}, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ و الفلكة (S) التي مركزها $(-1, -1, -1)$ وشعاعها $\sqrt{3}$

- 1- أ) احسب المسافة $d(\Omega, P)$ و استنتج أن المستوى (P) مماس للفلكة (S) 0.75
 ب) تحقق من أن النقطة $H(-2, -2, 0)$ هي نقطة تمسك المستوى (P) و الفلكة (S) 0.5
 2- نعتبر النقاطين $A(1, 1, 1)$ و $B(1, 0, 1)$ و $O(0, 0, 0)$ 0.5
 أ) تتحقق من أن $\vec{k} = \vec{j} - \vec{i}$ و $\overrightarrow{OA} \wedge \overrightarrow{OB} = 0$ و استنتاج أن $x - y - z = 0$ هي معادلة ديكارتية للمستوى (OAB) 0.75
 ب) حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (Δ) المار من Ω و العمودي على المستوى (OAB) 0.5
 ج) حدد مثلث إحداثيات كل نقطة من نقطتي تقاطع المستقيم (Δ) و الفلكة (S) 0.5

taalimona.com

التمرين الثاني (3 ن):

- 1- حل في مجموعة الأعداد العقدية C المعادلة : $z^2 + 10z + 26 = 0$ 0.75
 2- نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعمد منظم مباشر $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$ ، النقط A و B و C و Ω التي أحاقها على التوالي هي a و b و c و ω بحيث: $a = -2 + 2i$ و $b = -5 + i$ و $c = -5 - i$ و $\omega = -3$ 0.5
 أ) بين أن $i = \frac{b - \omega}{a - \omega}$ 0.5
 ب) استنتاج طبيعة المثلث ΩAB 0.5
 3- لتكن النقطة D صورة النقطة C بالإزاحة T ذات المتجهة \vec{u} التي لحقها $6 + 4i$
 أ) بين أن الحق d للنقطة D هو $1 + 3i$ 0.5
 ب) بين أن: $2 = \frac{b - d}{a - d}$ و استنتاج أن النقطة A هي منتصف القطعة $[BD]$ 0.75

التمرين الثالث (3 ن):

يحتوي صندوق على ثمانى كرات: 3 كرات حمراء و 3 كرات خضراء و كرتان بيضاوان (لا يمكن التمييز بينها باللمس) نسحب عشوائيا بالتتابع و بدون إحلال كرتين من الصندوق .

- 1) نعتبر الحدث A التالي : " الحصول على كرة بيضاء واحدة على الأقل " .
 و الحدث B التالي : " الحصول على كرتين من نفس اللون " . 1.5

$$\text{بين أن } p(B) = \frac{1}{4} \quad p(A) = \frac{13}{28}$$

2) ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد الكرات البيضاء المسحوبة .

$$\text{أ) بين أن } p(X=2) = \frac{1}{28} \quad 0.5$$

ب) حدد قانون احتمال المتغير العشوائي X و احسب الأمل الرياضي $E(X)$ 1

المسألة (11 ن)

I- لتكن g الدالة العددية المعرفة على \mathbb{R} بما يلي :

(1) احسب $(x)'g$ لكل x من \mathbb{R} ثم استنتج أن g تناقصية على $[-\infty, \ln 2]$ و تزايدية على $[\ln 2, +\infty]$ 0.75

(2) تحقق من أن $g(\ln 2) = 2(1 - \ln 2)$ ثم حدد إشارة $g(\ln 2)$ 0.5

(3) استنتاج أن $g(x) > 0$ لكل x من \mathbb{R} 0.5

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

ول يكن (C) المنحني الممثل للدالة f في معلم متعمد منظم (O, \vec{i}, \vec{j}) (الوحدة 1cm) 0.5

(1) أ) بين أن $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\frac{1}{2}$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ (لاحظ أن $f(x) = x \left(\frac{e^x}{e^x - 2} - 2 \right)$) 1

ب) أول هندسيا كل نتيجة من النتائج السابقتين . 0.5

(2) أ) بين أن $f'(x) = \frac{(1-x)e^x}{(e^x - 2)^2}$ لكـل x من \mathbb{R} 0.75

ب) ادرس إشارة $f'(x)$ على \mathbb{R} ثم أعط جدول تغيرات الدالة f على \mathbb{R} 0.75

ج) بين أن $y = x$ هي معادلة المستقيم (T) المماس للمنحني (C) في النقطة O أصل المعلم . 0.25

(3) أنشئ، في نفس المعلم (O, \vec{i}, \vec{j}) ، المستقيم (T) والمنحني (C) (نأخذ $\frac{1}{e-2} \approx 1,4$ و نقبل أن للمنحني (C) نقطتي انعطاف أقصى أحدهما ينتمي إلى المجال $[0, 1]$) و أقصى الآخر أكبر من $\frac{3}{2}$ 1

A- بين أن $\int_0^{+\infty} xe^{-x} dx \leq \frac{x}{e^x - 2} \leq \frac{1}{e-2}$ لكل x من المجال $[0, +\infty]$ 0.75

ب- باستعمال متكاملة بالأجزاء ، بين أن $\int_0^1 xe^{-x} dx = 1 - \frac{2}{e}$ 0.75

ج- لتكن ، ب cm^2 ، $A(E)$ مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحني (C) و محور الأفاصيل و المستقيمين 0.5

الذين معادلتاهما $x = 0$ و $x = 1$

$1 - \frac{2}{e} \leq A(E) \leq \frac{1}{e-2}$ بين أن

III- لتكن h الدالة العددية المعرفة على المجال $[-\infty, 0]$ بما يلي : 0.5

(1) بين أن الدالة h تقبل دالة عكسية h^{-1} معرفة على مجال J يتم تحديده .

(2) أنشئ ، في نفس المعلم (O, \vec{i}, \vec{j}) ، المنحني $(C_{h^{-1}})$ الممثل للدالة h^{-1} 0.5

IV- لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرفة بما يلي : $u_0 = -2$ و $u_{n+1} = h(u_n)$ لكل n من \mathbb{N}

(1) بين بالترجع أن $u_n \leq 0$ لكل n من \mathbb{N} 0.5

(2) بين أن المتتالية (u_n) تزايدية (يمكنك ملاحظة ، مبيانيا ، أن $h(x) \geq x$ لكل x من المجال $[-\infty, 0]$) 0.75

(3) استنتاج أن المتتالية (u_n) متقاربة و حدد نهايتها . 0.75