

مادة الرياضيات (المدة : 30 د)

السؤال 1 : المستوى العقدي منسوب إلى معلم متعامد ممنظم (O, \vec{u}, \vec{v}) . ليكن z عدد عقدي:

المستوى العقدي ألحاقها على التوالي z و $\frac{1}{z}$ و 0 مستقيمة .	A. $\text{Im}(z^2) = -(\text{Im}(z))^2$
D. إذا كان $ 1+iz = 1-i\bar{z} $ فإن $\text{Re}(z) = 0$.	B. إذا كان $ 2i - \bar{z} = 2 + iz $ فإن $\text{Im}(z) = 1$
E. إذا كان $z = 1+i$ فإن $z^6 = -4i$.	C. بالنسبة للعدد z غير منعدم، تكون النقط M و N و O من

السؤال 2 : لكل z من C نضع $p(z) = 2z^3 + 14z^2 + 41z + 68$. نرسم z_1 و z_2 و z_3 لحلول المعادلة $p(z) = 0$ بحيث $z_1 \in R$ و $\text{Im}(z_2) > 0$. لتكن A و B و C صور الأعداد العقدية z_1 و z_2 و z_3 على التوالي في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم (O, \vec{u}, \vec{v}) .

A. $p(z)$ لا تقبل القسمة على $(z+4)$	D. $ z_2 - z_1 = 2$
B. $z_2 + z_3 = 0$	E. لخط كل من النقطتين M و N بحيث $BCMN$ مربع مركزه A
C. المثلث ABC متساوي الساقين و قائم الزاوية في A .	هو على التوالي : $z_M = -13 - 5i$ و $z_N = -13 + 5i$

السؤال 3: ننسب الفضاء إلى معلم متعامد ممنظم $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. ليكن (P) المستوى ذو المعادلة: $2x - 3y + z - 6 = 0$.

A. لا يمر المستوى (P) من النقطة $A(3; 0; 0)$	C. إحدى المعادلات الديكارتية لمستوى (P') يمر من النقطة D و موازي للمستوى (P) هي: $2x - 3y + z + 20 = 0$	E. يتقاطع المستويان (P) و (R) في اتجاه مستقيم (Δ) يمر من النقطة A . المتجهة الموجهة للمستقيم (Δ) هي $\vec{u}(4; 1; -5)$
B. نعتبر نقطة D إحداثيتها $(5; -3; 1)$. المتجهة \overline{AD} غير منظمية على المستوى (P) .	D. لا تنتمي النقطتان A و D لمستوى (R) معادلته: $x + y + z - 3 = 0$.	

السؤال 4 : اختر الجواب الصحيح:

A. نعتبر الدالة العددية f المعرفة على R بما يلي: $f(x) = x - 2 + 1$	B. $I = \int_{-3}^3 \sqrt{9 - x^2} dx$ يمثل I نصف مساحة قرص مركزه O و شعاعه 3 .	D. $\int_0^{\pi} (xe^{x^2} - \frac{1}{\cos^2(x)}) dx = \frac{1}{2}(e^{\frac{\pi}{4}} - 3)$
$\int_0^3 f(x) dx = \frac{11}{4}$	C. $\int_0^1 x^{2k} dx = 2k + 1$ مع $k \in N$	E. $\int_0^{\pi} e^{-x} \sin(2x) dx = \frac{1}{2} \int_0^{\pi} e^{-x} \cos(2x) dx$

السؤال 5 : لتكن $f(x)$ الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة على المجال $]-\infty, 0[$ بما يلي $f(x) = x + 5 + 6 \ln\left(\frac{x}{x-1}\right)$ ،

و ليكن C_f المنحنى الممثل للدالة $f(x)$ في معلم متعامد ممنظم .

A. المستقيم ذو المعادلة $y = -x + 4$ مقارب مائل للمنحنى C_f بجوار $-\infty$.	D. الدالة $h(x) = \frac{x^2}{2} + 5x + 6x \ln\left(\frac{x}{x-1}\right)$
B. مشتقة الدالة $f(x)$ عند $x = -5$ هي: $f'(-5) = 7$.	E. دالة أصلية للدالة $f(x)$ $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = +\infty$
C. المستقيم ذو المعادلة $y = \frac{1}{2}x + \frac{7}{2} + 6 \ln \frac{3}{4}$ مماس للمنحنى C_f عند نقطة M أفصولها -3 . $x_M = -3$	

السؤال 6 :

<p>C. متتالية حسابية أساسها $\frac{1}{2}$.</p> <p>D. $v_n = -\frac{1}{2^{n-2}}$.</p> <p>E. $u_n = 2 + 4x\left(\frac{1}{2}\right)^n$.</p>	<p>(u_n) و (v_n) متتاليتان عدديتان معرفتان بما يلي :</p> $v_n = u_n - 2 \text{ و } \begin{cases} u_0 = -2 \\ u_{n+1} = 1 + \frac{1}{2}u_n \end{cases}; (n \in \mathbb{N})$ <p>A. u_n تناقصية</p> <p>B. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \frac{1}{2}$</p>
---	---

السؤال 7 : اختر الجواب الصحيح

<p>D. نضع $S_n = \sum_{k=1}^n \frac{k}{n^2}$ مع $n \in \mathbb{N}^*$.</p> <p>E. $1! + 2! + \dots + (n-1)! \geq n!$ مع n عدد صحيح بحيث $n \geq 2$.</p>	<p>A. $\frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)} = \frac{n+3}{4(n+1)(n+2)}$ مع $n \in \mathbb{N}^*$.</p> <p>B. $n \in \mathbb{N}^*$ مع $1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$.</p> <p>C. $n \in \mathbb{N}^*$ مع $\sum_{k=2}^{n+1} \frac{1}{10^k} = \frac{1}{90} \left(1 + \frac{1}{10^n}\right)$.</p>
--	--

السؤال 8 : نعتبر الدالة $f(x) = \frac{\cos x}{x + 2 \sin x}$

<p>C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.</p> <p>D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{1}{2}$.</p> <p>E. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$.</p>	<p>A. مشتقة $f(x)$ هي : $f'(x) = \frac{x \sin x + \cos x - 2}{(x + 2 \sin x)^2}$.</p> <p>B. مشتقة $f(x)$ هي : $f'(x) = \frac{x \sin x + \cos x + 2}{(x + 2 \sin x)^2}$.</p>
---	---

السؤال 9: حل المتراجحة $1 + \ln x + \ln^2 x + \ln^3 x > 0$ هو :

<p>D. $]e, +\infty[$.</p> <p>E. $]\frac{1}{e}, +\infty[$.</p>	<p>A. $]0, e^{-1}[$.</p> <p>B. $]0, +\infty[$.</p> <p>C. $] -\infty, e^{-1}[$.</p>
---	---

السؤال 10 : اختر الجواب الصحيح:

<p>C. الجداء المتجهي لمتجهتين قيمة جبرية.</p> <p>D. يكون الجداء السلمي لمتجهتين دائما عددا موجبا.</p> <p>E. $\tan \frac{\pi}{5} + \tan \frac{2\pi}{5} + \tan \frac{3\pi}{5} + \tan \frac{4\pi}{5} = 1$.</p>	<p>A. $\tan(a+b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$.</p> <p>B. عدد الكلمات من ستة (6) حروف لها معنا أو لا والتي يمكن كتابتها باستعمال جميع حروف الكلمة « poumon » هو 720.</p>
--	--