مادة الرياضيات (المدة : 30 د)

السؤال 1 : نعتبر العدد العقدي $z=\frac{\sqrt{3}-i}{1-i}$.

A. $z=\frac{\sqrt{3}+1}{2}-\frac{\sqrt{3}-1}{2}i$ **B.** $z=\sqrt{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)\right)$	**C.** $z=\frac{\sqrt{3}-1}{2}+\frac{\sqrt{3}+1}{2}i$ **D.** $\sin\frac{\pi}{12}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$	**E.** $z=\sqrt{2}\left(\cos\left(\frac{5\pi}{4}\right)+i\sin\left(\frac{5\pi}{4}\right)\right)$

السؤال 2 : نعتبر المتتالية العقدية المعرفة بما يلي : $u_0=1$ و $u_{n+1}=\left(\frac{1+i\sqrt{3}}{4}\right).u_n$ $\quad(\forall n \mathbb{N})$

A. $u_4=\frac{1}{32}(1+i\sqrt{3})$ **B.** $\lvert u_n\rvert=2^n$	**C.** $\lim\limits_{n\to+\infty}\lvert u_n\rvert=2$ **D.** قيمة العدد n التي تكون من أجلها u_n حقيقيا هو $n=3k+1$ مع $k\in\mathbb{N}$.	**E.** جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.

السؤال 3 :

نعتبر المتتاليات التالية : $u_n=\sum_{p=0}^{n-1}\frac{2}{3^p}$ ، $V_n=-5.\left(\sqrt{2}\right)^n$.

A. $u_n=2.\left(1-3^n\right)$ **B.** $\lim\limits_{n\to+\infty}V_n=0$	**C.** $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=3$ **D.** $\lim\limits_{n\to+\infty}V_n=-5$	**E.** $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=+\infty$

السؤال 4 :من خلال دراسة حول الحضور في أحد الملاعب الرياضية ، لوحظ أن نسبة 80% من المنخرطين تعيد سنويا انخراطها و هناك 4000 منخرط جديد سنويا .

نرمز ب V_n لعدد المنخرطين عند نهاية السنة n و لدينا $V_0=7000$.

نضع $u_n=2.10^4-V_n$.

A. $V_{n+1}=11000+0,8.V_n$. **B.** $V_{n+1}=7000+0,8.V_n$.	**C.** u_n متتالية حسابية. **D.** $u_n=13000.(0,8)^n$	**E.** $u_n=13000.(0,8)^{n+1}$.

السؤال 5 :نعتبر الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة بما يلي: $g(x)=\frac{x}{2}\sqrt{x^2+4}+\frac{x^2}{2}$

A. مجال تعريف الدالة $g(x)$ هو $D_g=]-\infty;-2]\cup[2;+\infty[$.	**B.** في مجال محدد : $g^{-1}(x)=\frac{x}{2\sqrt{x+1}}$ **C.** $(g^{-1})'(0)=1$	**D.** $g'(0)=0$ **E.** $\lim\limits_{x\to-\infty}g(x)=2$.

السؤال 6 :

A. إذا كان قطر(diagonale) أحد أوجه مكعب هو $4\sqrt{2}\,cm$ ،فإن حجمه هو $8cm^3$. **B.** ينبغي ضرب شعاع فلكة في $\sqrt[3]{3}$ ليتضاعف حجمها ثلاث مرات . **C.** إذا كان $x^2+y^2=208$ و $x.y=58$ فإن $x+y=16$.	**D.** جداء ثلاثة أعداد صحيحة متتالية هو 990 .مجموع أصغر عددين من هذه الأعداد هو 21 . **E.** جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.

السؤال 7 : لتكن $f(x)$ الدالة المعرفة في $\mathbb{R}$ بما يلي: $f(x)=2x+\sin(2x)$، و C_f المنحنى الممثل لها في معلم متعامد ممنظم $(O;\vec{i},\vec{j})$.

A. الدالة $f(x)$ زوجية. **B.** النقطة O ليست بمركز تماثل C_f	**C.** يوجد C_f فوق المستقيم ذو المعادلة $y=2x+1$ **D.** دورالدالة $f(x)$ هو π .	**E.** $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(x)}{x}=4$.

السؤال 8 : نعتبر الدالة العددية $f(x)=2.\dfrac{\sqrt{\ln(1-x)}}{1-x}$ و $I_n=\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-n.x}.\sin x.dx$ و $J_n=\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-n.x}.\cos x.dx$.

A. $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=2$. **B.** بالنسبة ل $x=-\sqrt{e}$ ، $f'(x)=0$.	**C.** $J_n-nI_n=e^{n\frac{\pi}{2}}$ **D.** $I_n=\dfrac{1-ne^{-n\frac{\pi}{2}}}{n^2+1}$.	**E.** $J_n=\dfrac{1+ne^{-n\frac{\pi}{2}}}{n^2+1}$.

السؤال 9 : ليكن $I=\int_0^a \dfrac{\cos x}{1+2\sin x}dx$ و $J=\int_0^a \dfrac{\sin 2x}{1+2\sin x}dx$.

A. $I=1-\ln(1-\sin a)$ **B.** $I=1-\ln(1-2\sin a)$	**C.** $J=\sin a+\ln(1+2\sin a)$ **D.** $J=\sin a+\ln\dfrac{1}{\sqrt{1+2\sin a}}$	**E.** جميع الأجوبة المقترحة خاطئة

السؤال 10 : ليكن $I_n=\int_0^a x^n.e^{-x}.dx$ مع $n\geq 1$.

A. $I_1=1+\dfrac{a+1}{e^a}$ **B.** المتتالية I_n تزايدية (مع $a=1$),	**C.** $\lim\limits_{x\to-\infty} I_n=+\infty$ (مع $a=1$) **D.** $I_n=n.I_{n-1}+a^n.e^{-a}$	**E.** جميع الأجوبة المقترحة خاطئة