Concours de Médecine 2021

Q61 :

$\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{\ln(e+x)}-1}{\sqrt{x+1}-1}$ est égale à :

A $\dfrac{1}{2e}$ B $\dfrac{1}{e}$ C 1 D e E $2e$

Q62 :

Si $f(x)=\dfrac{1}{1-x}ln\left(1+\dfrac{1}{x}\right)$ alors $f'(x)$ est égale à :

A $\dfrac{1}{(1-x)^2}\ln\left(1+\dfrac{1}{x}\right)+\dfrac{1}{x(1-x^2)}$

B $\dfrac{1}{(1-x)^2}\ln\left(1+\dfrac{1}{x}\right)-\dfrac{1}{x(1-x^2)}$

C $\dfrac{1}{1-x^2}\ln\left(1+\dfrac{1}{x}\right)-\dfrac{1}{x(1-x^2)}$

D $\dfrac{1}{(1-x)^2}\ln\left(1+\dfrac{1}{x}\right)-\dfrac{1}{x(1-x)^2}$

E $\dfrac{1}{(1-x)^2}\ln\left(1+\dfrac{1}{x}\right)-\dfrac{1}{(1-x^2)}$

Q63 :

Le nombre complexe $\left(\dfrac{7-15i}{15+7i}\right)^{2021}$ est égale à :

A i B -1 C $7-15i$ D $-i$ E $7+15i$

Q64 :

Si $x\in]0,1[$ alors $\lim\limits_{n\to+\infty}(1-x+x^2-x^3+\cdots+(-1)^n x^n)$ est égale à :

A $\dfrac{1}{x-1}$ B $\dfrac{1}{1-x}$ C 1 D $\dfrac{-1}{1+x}$ E $\dfrac{1}{1+x}$

Q65 :

Le nombre de solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation $x^3+x-1=0$ est égale à :

A 0 B 1 C 2 D 3 E 5

Q66 :

Dans l'ensemble $\mathbb{C}$, si $|z|\bar{z}=15-20i$ alors $|(1+i)z|$ est égale à :

A $\sqrt{2}$ B $2\sqrt{2}$ C $3\sqrt{2}$ D $4\sqrt{2}$ E $5\sqrt{2}$

Q67 :

Si $(\forall x\in\mathbb{R}^*)$ $f(x)=\dfrac{\sqrt{ln(1+x^2)}}{x}$ alors :

A $\lim\limits_{x\to 0}f(x)=1$ B $\lim\limits_{x\to 0}f(x)=-1$ C $\lim\limits_{x\to 0}f(x)=\dfrac{1}{2}$

D $\lim\limits_{x\to 0}f(x)=0$ E f n'a pas de limite en 0

Q68 :

$(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est la suite définie par $u_0 = 1$ et $(\forall n \in \mathbb{N})$, $u_{n+1} = u_n^2 + u_n$;
la limite de $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ si'il existe est égale à :

A 1 — B $+\infty$ — C 0 — D -1 — E autre valeur

Q69 :

L'intégrale $\int_0^1 \frac{x}{1+e^{-x^2}}\,dx$ est égale à :

A $\sqrt{\ln\left(\frac{1+e}{2}\right)}$ — B $\ln\sqrt{1+e}$ — C $\ln(1+e)$ — D $\ln\sqrt{\frac{1+e}{2}}$ — E $\sqrt{\ln(1+e)}$

Q70 :

Si $f(1) = 4$ et $(\forall x \in \mathbb{R}_+^*)$ $f'(x) = 2x + \ln x$ alors $f(e)$ est égale à :

A e^2 — B $e+4$ — C e^2+4 — D e — E 4

Q71 :

Dans l'ensemble $\mathbb{C}$, si $z = 1 + i(1+\sqrt{2})$ alors :

A $|z| = 2\sqrt{2}\cos\frac{\pi}{8}$ et $arg(z) = \frac{3\pi}{8}\ [2\pi]$

B $|z| = 2\sqrt{2}\cos\frac{\pi}{8}$ et $arg(z) = \frac{\pi}{8}\ [2\pi]$

C $|z| = 2\sqrt{2}\cos\frac{3\pi}{8}$ et $arg(z) = \frac{3\pi}{8}\ [2\pi]$

D $|z| = 2\sqrt{2}\cos\frac{3\pi}{8}$ et $arg(z) = \frac{\pi}{8}\ [2\pi]$

E $|z| = 2\cos\frac{\pi}{8}$ et $arg(z) = \frac{3\pi}{8}\ [2\pi]$

Q72 :

Si $\int_1^2 f'(x)f''(x)\,dx = 8$ et $f'(2) - f'(1) = 2$ alors $f'(2) + f'(1)$ est égale à :

A 4 — B 6 — C 8 — D 10 — E 12

Q73 :

Soit q dans $\mathbb{R}$, pour tout entier naturel non nul n on pose $S_n = \sum_{k=1}^{n} q^k$

Si la suite $(S_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ est convergente et $\lim_{n\to+\infty} S_n = 4$ alors q est égale à :

A $\frac{2}{3}$ — B $\frac{3}{4}$ — C $\frac{4}{5}$ — D $\frac{5}{6}$ — E $\frac{6}{7}$

Q74 :

L'intégrale $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{\sin x + \cos x}\,dx$ est égale à :

A $\frac{\pi}{3}$ — B $\frac{\pi}{4}$ — C $\frac{\pi}{6}$ — D $\frac{\pi}{8}$ — E $\frac{\pi}{12}$

Q75 :

Dans l'ensemble $\mathbb{C}$, si $|z_1| = |z_2| = 1$ et $|z_1 + z_2| = \sqrt{3}$ alors $|z_1 - z_2|$ est égale à :

A 1 — B 3 — C $\sqrt{3}$ — D 2 — E $\sqrt{2}$

Q76 :

$(u_n)_{n\geq 0}$ est la suite définie par $u_0 = 0$, $u_1 = 1$ et $(\forall n \in \mathbb{N}^*)$, $u_n = \sqrt{\dfrac{u_{n+1}^2 + u_{n-1}^2}{2}}$

$\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$ est égale à :

A 0 B $+\infty$ C 1 D $\sqrt{2}$ E $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

Q77 :

Soient $(a,b) \in \mathbb{R}^2$ et f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = \begin{cases} ax+b & , \text{ si } x \leq 0 \\ \dfrac{1}{x+1} & , \text{ si } x > 0 \end{cases}$$

La fonction f est dérivable en 0 si et seulement si :

A $a = 1$ et $b = 1$ B $a = -1$ et $b = 1$ C $a = 2$ et $b = 1$
D $a = -1$ et $b = -1$ E $a = -1$ et $b = 0$

Q78 :

Soient $(a,b) \in \mathbb{R}^2$ et f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 3x^2 + 2ax + b$

Si $\int_{-1}^{1} f(x)\, dx < 2$ alors le nombre de solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation $f(x) = 0$ est :

A 0 B 1 C 2 D 3 E 4

Q79 :

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$ et $\alpha \in \left]0; \dfrac{\pi}{2}\right[$

Soient z_1 et z_2 les deux solutions de l'équation d'inconue z

$$(E) : z^2 - \sin(2\alpha)z + \sin^2(\alpha) = 0$$

La valeur de α pour laquelle les points O , $M(z_1)$ et $M(z_2)$ sont les sommets d'untriangle équilatéral est :

A $\dfrac{\pi}{3}$ B $\dfrac{\pi}{4}$ C $\dfrac{\pi}{5}$ D $\dfrac{\pi}{6}$ E $\dfrac{\pi}{8}$

Q80 :

Pour tout entier naturel non nul n et pour tout réel x on pose : $f_n(x) = e^{-x} - nx$
On a :

A $(\forall n \in \mathbb{N}^*)$, $(\exists!\, a_n \in]0;1[) : f_n(a_n) = 0$ et $\lim\limits_{n\to+\infty} na_n = 1$

B $(\forall n \in \mathbb{N}^*)$, $(\exists!\, a_n \in]0;1[) : f_n(a_n) = 0$ et $\lim\limits_{n\to+\infty} na_n = 0$

C $(\forall n \in \mathbb{N}^*)$, $(\exists!\, a_n \in]0;1[) : f_n(a_n) = 0$ et $\lim\limits_{n\to+\infty} na_n = e$

D $(\forall n \in \mathbb{N}^*)$, $(\exists!\, a_n \in]-1;0[) : f_n(a_n) = 0$ et $\lim\limits_{n\to+\infty} na_n = 0$

E $(\forall n \in \mathbb{N}^*)$, $(\exists!\, a_n \in]-1;0[) : f_n(a_n) = 0$ et $\lim\limits_{n\to+\infty} na_n = 1$

Fin