Prof zakaria bouicha

Concours blanc 3 FMP FMD

Q1 :

L'ensemble de définition de la fonction $f(x)=\frac{e^{-x}}{\ln x\cdot\sqrt{\ln x}}$ est :

A. $]1,+\infty[$

B. $]0,1[\cup]1,+\infty[$

C. $]1,e[\cup]e,+\infty[$

D. $]e,+\infty[$

E. $[1,+\infty[$

Q2 :

La limite $\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{2-2\cos x}}{x}$ est égale à :

A. 1

B. -1

C. $+\infty$

D. $\sqrt{2}$

E. n'existe pas

Q3 :

La limite $\lim_{x\to 1}\int_1^x \frac{t}{t^2+1}dt$ est égale à :

A. $\frac{1}{2}$

B. 2

C. $\ln 2$

D. $\ln\left(\frac{1}{2}\right)$

E. ∞

Q4 :

Soit la fonction $f(x) = \ln\left(\sqrt{x + \sqrt{x^2+1}}\right), x \in \mathbb{R}$

$f'(x)$ est égale à :

A. $\frac{x}{2\sqrt{x^2+1}}$

B. $\frac{1}{2\sqrt{x^2+1}}$

C. $\frac{x+\sqrt{x^2+1}}{2\sqrt{x^2+1}}$

D. $\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$

E. $\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$

Q5 :

La limite $\lim_{n\to\infty} n \cdot \ln\left(\frac{2022n}{2022n-2023}\right)$ est égale à :

A. 0

B. $+\infty$

C. $\frac{2022}{2023}$

D. $\frac{2023}{2022}$

E. $-\frac{2023}{2022}$

Q6 :

On pose $\forall n \in \mathbb{N}^*$, $S_n = \frac{1}{n^2} + \left(\frac{1}{2}\right) + \frac{2}{n^2} + \left(\frac{2}{2}\right)^2 + \frac{3}{n^2} + \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \cdots + \frac{n}{n^2} + \left(\frac{1}{2}\right)^n$

La limite $\lim_{n\to\infty} S_n$ est égale à :

A. 2

B. 2.5

C. $+\infty$

D. 1

E. 1.5

Q7 :

Soit $(U_n)_{n\geq 1}$ la suite définie pour $\forall n \in \mathbb{N}^*$

$U_n = \sum_{k=1}^{n} \frac{k}{(k+1)!}$

Si $(U_n)_{n\geq 1}$ est convergente alors $\lim_{n\to\infty} U_n$ est égale à :

A. -1

B. 1

C. 2

D. 0

E. -2

Q8 :

Soit $(U_n)_{n\geq 0}$ la suite définie par $U_0 > 0$ et $\forall n \in \mathbb{N}, U_{n+1} = U_n + \frac{1}{U_n}$

$\lim_{n\to\infty}(U_n)$, si elle existe, est égale à :

A. 1

B. $+\infty$

C. 0

D. -1

E. Autre valeur

Q9 :

Dans $\mathbb{R}$, le nombre de solutions de l'équation $x^3 = 2^x$ est :

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

E. 4

Q10 :

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = \ln x + 2022 + x\left(1 - e^{\frac{2023}{x}}\right)$.

Au voisinage de $+\infty$, la courbe (C_f) admet une asymptote oblique d'équation :

A. $y = 2x$

B. $y = 2x + 2022$

C. $y = 2 - 2022$

D. $y = 2x + 1$

E. $y = 2x - 1$

Q11 :

Soit la fonction $f(x) = e^x - 6e^{-x} + 1$, $x \in \mathbb{R}$

L'équation de la tangente au point d'intersection de (C_f) avec l'axe des abscisses est :

A. $y = 5x - 5\ln 2$

B. $y = -x + \ln 2$

C. $y = 5x$

D. $y = 5x + 5\ln 2$

E. Autre

Q12 :

Si f est une solution sur $\mathbb{R}$ de l'équation différentielle : $y'' + 2y' - 2y = 0$, alors la fonction $g = f + 1011$ est une solution sur $\mathbb{R}$ de l'équation différentielle :

A. $y'' + 2y' - 2y + 2022 = 0$

B. $y'' + 2y' - 2y - 2022 = 0$

C. $y'' + 2y' - 2y = 0$

D. $y'' + y' + y = 0$

E. $2y'' + 4y' + y = 0$

Q13 :

La solution $y(x)$ de l'équation différentielle suivante : $y'' + y' + \frac{5}{2} = 0$ et vérifiant $y(0) = 4$ et $y'(0) = 6$ est :

A. $e^{\frac{x}{2}}\left(-4\cos\left(\frac{3}{2}x\right) - \frac{8}{3}\sin\left(\frac{3}{2}x\right)\right)$

B. $e^{\frac{x}{2}}\left(-4\cos\left(\frac{3}{2}x\right) + \frac{8}{3}\sin\left(\frac{3}{2}x\right)\right)$

C. $e^{\frac{x}{2}}\left(-4\cos\left(\frac{3}{2}x\right) - \frac{8}{3}\sin\left(\frac{3}{2}x\right)\right)$

D. $e^{-\frac{x}{2}}\left(-4\cos\left(\frac{3}{2}x\right) + \frac{8}{3}\sin\left(\frac{3}{2}x\right)\right)$

E. $e^{\frac{x}{2}}\left(4\cos\left(\frac{3}{2}x\right) + \frac{8}{3}\sin\left(\frac{3}{2}x\right)\right)$

F. Autre réponse

Q14 :

La solution de l'équation : $\ln(x^2 - 1) - \ln(2x - 1) + \ln 2 = 0$, $x \in \mathbb{R}$ est :

A. $\frac{1+7\sqrt{3}}{2}$

B. $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{1-7\sqrt{3}}{2}$

E. $\frac{1+3\sqrt{3}}{2}$

Q15 :

La forme algébrique du nombre complexe $z = \left(\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{2023}$ est :

A. $\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$

B. $-\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{2} + i\frac{1}{2}$

D. $-\frac{\sqrt{3}}{2} + i\frac{1}{2}$

E. $\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$

Q16 :

Dans $\mathbb{C}$, le nombre de solutions du système : $|z \cdot \bar{z}| = 8$ et $\left|\frac{z-1}{\bar{z}+1}\right| = 1$ est :

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

E. 4

Q17 :

Soit $z \in \mathbb{C}$ tel que $|iz+1|^2 + |\bar{z} - i|^2 = 10$, le module $|z|$ est égal à :

A. 1

B. 2

C. $\sqrt{2}$

D. $\sqrt{3}$

E. 3

Q18 :

Soit (P) et (Q) deux plans d'équations cartésiennes respectives :
$2x + y + z - 3 = 0$, $x + 2y - z = 0$

(P) et (Q) se coupent suivant une droite (Δ). Une équation cartésienne du plan (R) passant par le point $A(1, 1, 0)$ et orthogonale à la droite (Δ) est :

A. $x - y + z = 0$

B. $x - y - z = 0$

C. $x + y + z - 2 = 0$

D. $x + y - z = 0$

E. $x + y - 2 = 0$

Q19 :

Soit (P) le plan d'équation cartésienne $2x + 2y - z - 3 = 0$.
(Δ) est la droite passant par O et de vecteur directeur $\vec{u}(1, 2, 0)$.
(S) est la sphère tangente au plan (P) au point $A(1, 0, -1)$.

Le rayon de la sphère (S) est :

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

E. 4

Q20 :

Dans un laboratoire de production de médicaments, disposé de deux machines M_1 et M_2 pour la production des médicaments M_1. La machine M_1 assure 70% de la production du médicament M_1, alors que la machine M_2 assure 30% restante. 5% du médicament M_1 produit par M_1 n'est pas valable et 1% de celui de M_2 n'est pas aussi valable.

On choisit au hasard un échantillon de ce médicament M_1. La probabilité pour que ce échantillon soit produit par la machine M_2 sachant qu'il n'est pas valable est :

A. $p = \frac{3}{38}$

B. $p = \frac{A_3^2}{70}$

C. $p = \frac{5}{38}$

D. $p = \frac{C_3^2}{70}$

E. $p = \frac{70}{380}$