FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT · ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Concours d'accès en 1re année de Médecine · Rabat

Session du lundi 27 juillet 2015

2015

Énoncé

On considère le nombre complexe j tel que : $j = \dfrac{-1}{2} + \dfrac{\sqrt{3}}{2}i$

Q1 l'écriture exponentielle de j est :

A $e^{-i2\frac{\pi}{3}}$ B $e^{i\frac{\pi}{3}}$
C $e^{-i\frac{\pi}{3}}$ D $e^{i2\frac{\pi}{3}}$

Q2 j^3 vaut

A -1 B 1 C $-i$ D i

Q3 j^{2015} vaut

A -1 B 1 C $\bar{j}$ D j

Q4 la somme $1 + j + j^2 + \cdots + j^{2014}$ vaut :
($\bar{j}$ étant le conjugué de j)

A $\dfrac{1+j}{1-j}$ B $\dfrac{2}{1-j}$
C $\dfrac{1-\bar{j}}{1-j}$ D $\dfrac{1+\bar{j}}{1-j}$

On considère la fonction numérique f à variable réelle x définie par : $f(x) = e^{-x}\ln\left(|1-e^x|\right)$

Q5 l'ensemble de définition D_f de f est :

A $D_f = \mathbb{R}^*$ B $D_f =]-\infty, 0]$
C $D_f =]-\infty, 0[$ D $D_f =]1, +\infty[$

Q6 $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ est égale :

A $+\infty$ B -1 C $-\infty$ D 1

Q7 pour tout x de D_f, $f'(x)$ vérifie :

A $f'(x) + f(x) = -\ln\left(|1-e^x|\right)$
B $f'(x) + f(x) = -e^{-x}$
C $f'(x) + f(x) = 0$
D $f'(x) + f(x) = \dfrac{-1}{1-e^x}$

Q8 l'équation $f(x) = 0$ dans D_f admet :

A une infinité de solutions
B deux solutions distinctes
C une seule solution
D aucune solution

On considère les deux suites numériques $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ et $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définies par :

$$u_n = (\ln(2))^n$$

et

$$v_n = \int_1^2 \frac{(\ln(t))^n}{t}\,dt$$

Q9 Choisir la bonne réponse :

A $v_n = \dfrac{1}{n}u_n$
B $v_n = \dfrac{1}{n}u_{n+1}$
C $v_n = \dfrac{1}{n+1}u_n$
D $v_n = \dfrac{1}{n+1}u_{n+1}$

Q10 Choisir la bonne réponse :

A $\forall n \in \mathbb{N};\ v_n \leq u_n$
B $\forall n \in \mathbb{N};\ u_n \geq 1$
C $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est croissante
D $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = +\infty$

On considère une variable aléatoire X. Sa loi de probabilité est binomiale de paramètres : $n = 10$ et $p = 0{,}4$.

Q11 L'espérance E et la variance V d'une telle loi sont :

A $(E = 4\ ;\ V = 2{,}4)$
B $(E = 10{,}4\ ;\ V = 0{,}24)$
C $(E = 4\ ;\ V = 0{,}24)$
D $(E = 10{,}4\ ;\ V = 2{,}4)$

Q12 La probabilité $p(X = 2)$ est :

A $\binom{8}{2} \times 0{,}4^2 \times 0{,}6^8$
B $\binom{10}{2} \times 0{,}4^8 \times 0{,}6^2$
C $\binom{10}{2} \times 0{,}4^2 \times 0{,}6^8$
D $2 \times 0{,}4^2 \times 0{,}6^8$