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

Concours d'accès · Faculté de Médecine et de Pharmacie de Tanger

Session 2017–2018

2017 Énoncé

Q1 (2 pts) Une urne contient quatre boules rouges et deux boules vertes. On tire successivement avec remise, trois boules de cette urne. La probabilité d'avoir trois boules de même couleur est :

A $\frac{1}{4}$ B $\frac{2}{5}$ C $\frac{8}{27}$ D $\frac{1}{3}$ E $\frac{1}{27}$

Q2 (2 pts) Une urne contient six boules blanches et deux boules noires indiscernables au toucher. On tire de l'urne deux boules, successivement et sans remise. Soit X la variable aléatoire qui associe chaque tirage au nombre de boules blanches tirées.
L'espérance mathématique $E(X)$ est :

A 1 B 1,2 C 1,5 D 2 E 1,7

Q3 (2 pts) Une usine produit des ampoules électriques à l'aide de deux machines A et B. La machine A garantit 70% de la production, et 5% d'ampoules fabriquées par A sont non valides, 1% d'ampoules fabriquées par B sont non valides. La probabilité qu'une ampoule, tirée au hasard, soit fabriquée par B, sachant qu'elle est non valide, est égale à :

A $\frac{3}{38}$ B $\frac{5}{38}$ C $\frac{7}{38}$ D 0,05 E 0,01

Q4 (2 pts) L'espace est rapporté à un repère orthonormé. La distance du point $A(2;1;3)$ à la droite définie par la représentation paramétrique : $x = t+1$; $y = -3t+2$; $z = -t-1$ $(t \in \mathbb{R})$, est égale :

A $2\sqrt{3}$ B $3\sqrt{2}$ C $\sqrt{6}$ D $2\sqrt{2}$ E $3\sqrt{3}$

Q5 (2 pts) Soit $I = \int_0^3 |x^2 - x - 2|\, dx$.
On a

A $I = \frac{20}{31}$. B $I = \frac{31}{11}$. C $I = \frac{5}{31}$. D $I = \frac{31}{6}$. E $I = \frac{11}{20}$.

Q6 (2 pts) Soit $h(x) = \cos x\,(\sin x)^3$. On a

A $h(x) = \frac{1}{4}\sin(2x) - \frac{1}{8}\sin(4x)$.
B $h(x) = \frac{1}{4}\sin(2x) - \frac{1}{6}\sin(3x)$.
C $h(x) = \frac{1}{4}\sin(4x) - \frac{1}{8}\sin(x)$.
D $h(x) = \frac{1}{4}\sin(x) - \frac{1}{8}\sin(3x)$.
E $h(x) = \frac{1}{4}\sin(4x) - \frac{1}{8}\sin(x)$.

Q7 (2 pts) Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{x^2+4x}{x+1}$.

A La courbe de f admet une branche parabolique au voisinage de $+\infty$.
B $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$.
C La droite d'équation $x = -1$, est un axe de symétrie de la courbe de f.
D Le point $\Omega(-1;2)$ est un centre de symétrie de la courbe de f.
E $\lim\limits_{x\to-1^+} f(x) = +\infty$.

Q8 (0,75 pt) La fonction $f : x \longmapsto e^x \cos x$ est une solution de l'équation différentielle :

A $y'' + 2y' - y = 0$
B $y'' - 2y' + 2y = 0$
C $y'' - 2y' - 2y = 0$
D $y'' + 2y' + y = 0$
E $y'' + y' + y = 0$

Q9 (0,75 pt) Une primitive F sur $\mathbb{R}$ de la fonction $f : x \longmapsto \frac{e^{2x}+e^x-1}{e^x+1}$, est définie par :

A $F(x) = \ln\left(\frac{1}{2}e^{2x} + e^x - x\right)$.
B $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x} - x + \ln(e^x+1)$.
C $F(x) = e^x - x + \ln(e^x+1)$.
D $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x} + e^x + \ln(e^x+x)$.
E $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x} - x + \ln(e^x+x)$.

Q10 (0,75 pt) Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé, on considère H l'ensemble des points M d'affixe z tels que : $|z-i| = |z-1|$. On a :

A $H = \varnothing$.
B H est un cercle.
C H est une droite.
D H est constitué d'un point unique.
E H est constitué de deux points.

Q11 (0,75 pt) Soit $Z = \frac{(1-i\sqrt{3})^5}{(1+i)^4}$. On a :

A $Z = 1$.
B $Z = 2 + i2\sqrt{2}$.
C $Z = -3 - i3\sqrt{3}$.
D $Z = 4 + i3\sqrt{3}$.
E $Z = -4 - i4\sqrt{3}$.

Q12 (0,75 pt) Soit $(u_n)_{n\geq1}$ une suite définie par :

$$u_1 = 1,\ u_{n+1} = \frac{u_n}{u_n+1},\ n \geq 1$$

On a :

A La suite $(u_n)_{n\geq1}$ n'a pas de limite.
B $u_n = \frac{1}{4n-n^2-2}$, $\forall n \geq 1$.
C La suite $(u_n)_{n\geq1}$ est strictement croissante.
D $u_n = \frac{1}{n}$, $\forall n \geq 1$.
E $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = 1$.

Q13 (0,75 pt) L'équation $xe^x - 1 = 0$,

A admet deux solutions dans $\mathbb{R}$.
B n'admet pas de solutions dans $\mathbb{R}$.
C admet une solution unique dans $\mathbb{R}$.
D n'admet pas de solutions dans $]0;1[$.
E admet une solution unique dans $]1;+\infty[$.

Q14 (0,5 pt) L'espace est rapporté à un repère orthonormé. La distance du point $A(3;-2;-1)$ au plan défini par l'équation : $x - 4y + 6 = 0$, est égale à :

A $\frac{17}{\sqrt{53}}$ B $\sqrt{53}$ C $\sqrt{17}$ D $\frac{1}{\sqrt{53}}$ E $\frac{1}{\sqrt{17}}$

Q15 (0,5 pt) L'espace est rapporté à un repère orthonormé. On considère la sphère $S : x^2+y^2+z^2-2y+2z-6 = 0$, et la droite D définie par : $x = t$; $y = t-1$; $z = t+1$ $(t \in \mathbb{R})$.

A D passe par le centre de S.
B D coupe S en deux points.
C $D \cap S = \varnothing$
D D coupe S en trois points.
E D coupe S en un point.

Q16 (0,5 pt) Soit $u_n = (n+1)^{\frac{1}{n}}$, $n \geq 1$.
On a :

A $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = +\infty$.
B $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = 1$.
C $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = 0$.
D La suite $(u_n)_{n\geq1}$ n'admet pas de limite.
E La suite $(u_n)_{n\geq1}$ est croissante.