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

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

Session 2012–2013

2012

Correction

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
C	D	C	A	C	A	A	D	E	B

Q1 ✔ Réponse C

$\dfrac{x-1}{x+1} > 0$ quand $x-1$ et $x+1$ ont le même signe (et $x \neq -1$) : $x < -1$ ou $x > 1$.

Q2 ✔ Réponse D

$\sqrt[3]{e^x} = e^{x/3}$, donc $g(x) = \dfrac{x}{3}$ et $g'(x) = \dfrac{1}{3}$.

Q3 ✔ Réponse C

Une primitive de $2e^x \sin x$ est $e^x(\sin x - \cos x)$ (dériver pour vérifier). Donc $I = e^\pi(0+1) - (0-1) = e^\pi + 1$.

Q4 ✔ Réponse A

Équation caractéristique : $r^2 - 2mr + 2m^2 = 0$, de discriminant $-4m^2 = (2im)^2$. Racines $r = m \pm im$, d'où $y(x) = e^{mx}\left(a\cos(mx) + b\sin(mx)\right)$.

Q5 ✔ Réponse C

$d(\Omega,(P)) = \dfrac{|1-1+1+\sqrt{3}-1|}{\sqrt{3}} = \dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 1 = R$: le plan est tangent à la sphère, l'intersection est un point.

Q6 ✔ Réponse A

Chaque urne est choisie avec la probabilité $\frac{1}{3}$. Probabilités totales :

$$P(B) = \frac{1}{3}\left(\frac{4}{7} + \frac{3}{7} + \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{3} \times \frac{7}{6} = \frac{7}{18}.$$

Formule de Bayes : $p = \dfrac{\frac{1}{3} \times \frac{4}{7}}{\frac{7}{18}} = \dfrac{4}{21} \times \dfrac{18}{7} = \dfrac{24}{49}$.

Q7 ✔ Réponse A

$\sqrt{3} - i = 2e^{-i\pi/6}$ et $-1 + i\sqrt{3} = 2e^{2i\pi/3}$, donc le quotient vaut $e^{-i\pi/6 - 2i\pi/3} = e^{-5i\pi/6}$.

Q8 ✔ Réponse D

$-1 + i = \sqrt{2}\, e^{3i\pi/4}$, donc $(-1+i)^{2012} = 2^{1006} e^{1509 i\pi} = -2^{1006}$ (car 1509 est impair).

Q9 ✔ Réponse E

$\displaystyle\sum_{k=0}^{n} \frac{e^k}{3^{k+1}} = \frac{1}{3}\sum_{k=0}^{n}\left(\frac{e}{3}\right)^k \to \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{1-\frac{e}{3}} = \frac{1}{3-e}$ (car $\frac{e}{3} < 1$). Par continuité de $\ln$: $S_n \to \ln\dfrac{1}{3-e} = -\ln(3-e)$.

Q10 ✔ Réponse B

$R(x)$ est le taux d'accroissement en 1 d'une primitive G de $t \mapsto e^{-t^2}$: il tend vers $G'(1) = e^{-1} = \dfrac{1}{e}$.