FACULTÉ DE MÉDECINE DENTAIRE DE CASABLANCA · ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Concours d'accès · Faculté de Médecine Dentaire de Casablanca

Session 2017–2018

2017

Correction

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

Q1 ✔ Réponse D

$-2x^2+5x-3=-(2x-3)(x-1)$ et $x^2+6x-7=(x+7)(x-1)$. Pour $x\neq 1$, la fraction vaut $\dfrac{-(2x-3)}{x+7}\to\dfrac{1}{8}$, donc $g(x)\to\sqrt{\dfrac{1}{8}}=\dfrac{1}{2\sqrt{2}}$.

Q2 ✔ Réponse D

$$h'(x)=-\frac{1}{x^2}e^{1/x}+\left(1+\frac{1}{x}\right)\left(-\frac{1}{x^2}\right)e^{1/x}=-\frac{1}{x^2}\left(2+\frac{1}{x}\right)e^{1/x}=\frac{-2x-1}{x^3}e^{1/x}.$$

Q3 ✔ Réponse C

Sur $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$, $xe^x+\cos x\geq 0$. Une primitive est $(x-1)e^x+\sin x$, donc

$$\Delta=\left(\frac{\pi}{2}-1\right)e^{\pi/2}+1-(-1+0)=\left(\frac{\pi}{2}-1\right)e^{\pi/2}+2.$$

Q4 ✔ Réponse B

$$u_n=\frac{1-\left(\frac{3}{5}\right)^n}{1+\left(\frac{3}{5}\right)^n}\to 1.$$

Q5 ✔ Réponse B

Avec $u=t^n$ et $v=\frac{e^{2t}}{2}$:

$$I_n=\left[\frac{t^n e^{2t}}{2}\right]_0^1-\frac{n}{2}\int_0^1 t^{n-1}e^{2t}\,dt=\frac{e^2}{2}-\frac{n}{2}I_{n-1}.$$

Q6 ✔ Réponse C

$\sin x\left(\sin x+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)=0$: $\sin x=0$ donne 0 et π ; $\sin x=-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ donne $\dfrac{4\pi}{3}$ et $\dfrac{5\pi}{3}$ dans $[0,2\pi[$. (A contient $-\frac{\pi}{3}\notin[0,2\pi[$.)

Q7 ✔ Réponse A

Avec $z=x+iy$: la partie imaginaire donne $y=1$, la partie réelle $x+x^2+1=7$, soit $x^2+x-6=0$: $x=2$ ou $x=-3$. Les solutions $2+i$ et $-3+i$ ont toutes deux pour partie imaginaire 1.

Q8 ✔ Réponse D

$z_I=2+2i=2\sqrt{2}\,e^{i\pi/4}$. La rotation multiplie par $e^{i\pi/3}$: $z_J=2\sqrt{2}\,e^{i(\pi/4+\pi/3)}=2\sqrt{2}\,e^{7i\pi/12}$.

Q9 ✔ Réponse A

Les plans contenant (D) ont pour équation $(2x+y-3z+1)+\lambda(x-y+2)=0$ (ou (Q) lui-même, qui ne passe pas par O). Passer par O impose $1+2\lambda=0$, soit $\lambda=-\frac{1}{2}$:

$$\frac{3}{2}x+\frac{3}{2}y-3z=0\iff x+y-2z=0.$$

Q10 ✔ Réponse A

Probabilités totales : $P(R_2)=\dfrac{5}{8}\times\dfrac{4}{7}+\dfrac{3}{8}\times\dfrac{5}{7}=\dfrac{20+15}{56}=\dfrac{35}{56}=\dfrac{5}{8}$. (Par symétrie, chaque tirage a la même loi que le premier.)