∽ Techniciens supérieurs de l'aviation 30 avril 2005 ∾

Techniciens supérieurs des études et de l'exploitation de l'aviation civile

ÉPREUVE OPTIONNELLE OBLIGATOIRE

MATHÉMATIQUES

Questions liées

1 à 5

6 à 12

Question 1 :
Dans une urne, il ya n boules rouges et $2n$ boules blanches.
On tire p boules au hasard sans remise.
Si $n = 5$ et $p = 4$, la probabilité d'obtenir 2 boules rouges et 2 boules blanches est égale à :

A. $\dfrac{2}{3}$
B. $0,8$
C. $\dfrac{30}{91}$
D. $\dfrac{14}{25}$

Question 2
Toujours si $n = 5$ et $p = 4$, la probabilité d'obtenir au moins une boule blanche est égale à :

A. $\dfrac{272}{273}$
B. $\dfrac{1}{273}$
C. $0,4$
D. $\dfrac{1}{4}$

Question 3
Si n est un entier quelconque non nul et $p = 2$, la probabilité P_n d'obtenir deux boules de couleurs différentes est égale à :

A. $P_n = \dfrac{4}{3(2n-1)}$
B. $P_n = \dfrac{4n}{3(3n-1)}$
C. $P_n = \dfrac{1}{3n+2}$
D. $P_n = \dfrac{3}{n+1}$

Question 4
Quelle est l'affirmation exacte ?

A. La suite (P_n) est divergente
B. La suite (P_n) est croissante
C. La suite (P_n) est décroissante
D. La suite (P_n) est minorée par 1

Question 5
La limite de la suite (P_n) est :

A. $+\infty$

B. 0

C. $\dfrac{4}{3}$

D. $\dfrac{4}{9}$

Question 6

L'équation $Z^2+2Z\sqrt{3}+4=0$ admet pour solutions dans l'ensemble des nombres complexes :

A. $Z_1 = 2\sqrt{3}+\text{i}$ et $Z_2 = 2\sqrt{3}-\text{i}$

B. $Z_1 = -\sqrt{3}+\text{i}$ et $Z_2 = -\sqrt{3}-\text{i}$

C. $Z_1 = \sqrt{3}+2\text{i}$ et $Z_2 = \sqrt{3}-2\text{i}$

D. $Z_1 = \sqrt{3}-\text{i}$ et $Z_2 = \sqrt{3}+\text{i}$

Question 7

Z2=213 -i Z2=-J3 -i Z2=fl -2i Z2= J3+i

Quelles sont alors les affirmations exactes ?

A. $|Z_1| = 2$ et $\arg Z_1 = -\dfrac{5\pi}{6} \quad (2\pi)$

B. $|Z_2| = 2$ et $\arg Z_2 = -\dfrac{5\pi}{6} \quad (2\pi)$

C. $|Z_2| = 4$ et $\arg Z_2 = \dfrac{5\pi}{6} \quad (2\pi)$

D. $|Z_1| = 2$ et $\arg Z_1 = \dfrac{5\pi}{6} \quad (2\pi)$

Question 8

Le plan complexe est rapporté à un repère orthogonal direct $\left(\text{O}\,;\,\vec{u},\,\vec{v}\right)$.

Soit T la transformation du plan qui, a tout point M d'affixe Z associé le point M' d'affixe Z' telle que : $Z' = \text{e}^{\frac{2\text{i}\pi}{3}} \times Z$.

La transformation ponctuelle T est :

A. la rotation de centre A d'affixe $-\text{i}$ et d'angle $\dfrac{\pi}{2}$

B. la rotation de centre O et d'angle $\dfrac{2\pi}{3}$

C. la rotation de centre M_1 d'affixe Z_1 d'angle $\dfrac{2\pi}{3}$

D. la rotation de centre O et d'angle $\dfrac{\pi}{3}$

Question 9

Soit M_1, le point d'affixe $Z_1 = -\sqrt{3}+\text{i}$.

L'affixes Z_2 du point M_2 tel que $M_2 = T(M_1)$ est :

A. $Z_2 = \text{e}^{\frac{2\text{i}\pi}{3}}$

B. $Z2 = 2\text{i}$

C. $Z2 = -2\mathrm{i}$

D. $Z2 = \mathrm{e}^{\frac{-2\mathrm{i}\pi}{3}}$

Question 10

Soit M_3 le point d'affixe Z_3 tel que $M_3 = T(M_2)$.
On a alors :

A. $Z3 = 2\mathrm{i}$

B. $Z3 = \sqrt{3} + \mathrm{i}$

C. $Z3 = -2\mathrm{i}$

D. $Z3 = -\sqrt{3} + \mathrm{i}$

Question 11

$\dfrac{Z_2 - Z_3}{Z_1 - Z_3}$ est égal à :

A. $\mathrm{e}^{\mathrm{i}\left(\frac{\pi}{3}\right)}$

B. $\mathrm{e}^{\mathrm{i}\left(\frac{\pi}{6}\right)}$

C. $\mathrm{e}^{\mathrm{i}\left(\frac{\pi}{2}\right)}$

D. $\mathrm{e}^{\mathrm{i}\left(\frac{\pi}{12}\right)}$

Question 12

On peut alors conclure que les points M_1, M_2, M_3 :

A. sont alignés

B. constituent les sommets d'un triangle rectangle

C. constituent les sommets d'un triangle équilatéral

D. constituent les sommets d'un triangle isocèle.

Question 13

Soit l'intégrale C définie par : $C = \displaystyle\int_{-1}^{0} (x+1)^2 \mathrm{e}^{-x}\, \mathrm{d}x$
C est égale à :

A. $\mathrm{e} - 2$

B. $2\mathrm{e} + 3$

C. $4 + \mathrm{e}$

D. $-5 + 2\mathrm{e}$

Question 14

L'intégrale $F = \displaystyle\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x\, \mathrm{d}x$ est égale à :

A. $\dfrac{1}{2} + \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

B. $\dfrac{1}{2} - \dfrac{\sqrt{3}}{4}$

C. $\dfrac{\sqrt{2}}{2} - \dfrac{\sqrt{3}}{4}$

D. $\dfrac{\sqrt{2}}{2} + \dfrac{\sqrt{3}}{4}$

Question 15

Si $a < b$ et $f \geqslant 0$ alors :

A. $\displaystyle\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x < 0$

B. $\displaystyle\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x \geqslant 0$

C. $\displaystyle\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x > 0$

D. $\displaystyle\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x \leqslant 0$