

Une ou plusieurs propositions sont vraies, cocher les sur la grille

Exercice 1 :

Soit le nombre complexe :

$$z = -5 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$$

Q1 : $\arg(z)$ est congru à :

A : $\frac{-\pi}{6} \equiv [2\pi]$; B : $\frac{\pi}{6} \equiv [2\pi]$; C : $\frac{5\pi}{6} \equiv [2\pi]$; D : $\frac{-5\pi}{6} \equiv [2\pi]$.

Q2 : La forme exponentielle de z est :

A : $5 e^{i\frac{5\pi}{6}}$; B : $5 e^{i\frac{-5\pi}{6}}$; C : $-5 e^{i\frac{\pi}{6}}$; D : $5 e^{i\frac{7\pi}{6}}$.

Q3 : la forme trigonométrique de $\frac{1}{z}$ est :

A : $\frac{1}{5} \left(\cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6} \right)$; B : $5 \left(\cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6} \right)$;

C : $5 \left(\cos \frac{7\pi}{6} + i \sin \frac{7\pi}{6} \right)$; D : $\frac{1}{5} \left(\cos \frac{7\pi}{6} + i \sin \frac{7\pi}{6} \right)$

Exercice 2 :

Soit la fonction numérique f définie sur $[0; +\infty[$ par :

$$f(x) = (x+1) e^{\frac{1}{x}} \text{ si } x > 0 \text{ et } f(0) = 0.$$

(C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

Q4 : Sur $]0; +\infty[$ on a :

A : $f'(x) = \frac{x^2 - x - 1}{x^2} e^{\frac{1}{x}}$; B : $f'(x) = \frac{x^2 + x - 1}{x^2} e^{\frac{1}{x}}$;

C : $f'(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x^2} e^{\frac{1}{x}}$; D : $f'(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x^2} e^{\frac{1}{x}}$.

Q5 : A : f est continue à droite en 0 ;

B : f est dérivable à droite en 0 ;

C : (C_f) admet une asymptote oblique d'équation $y = x + 2$ au voisinage de $+\infty$;

D : (C_f) admet une asymptote oblique d'équation $y = x$ au voisinage de $+\infty$.

Exercice 3 :

Soit la fonction numérique f définie dans $\mathbb{R} - \{-1; +1\}$ par :

$$f(x) = \frac{x}{(x^2 - 1)^2}$$

et l'intégrale $I = \int_2^3 f(x) dx$.

Q6 : une primitive de f sur $[2; 3]$ est F telle que :

A : $F(x) = \frac{1}{2(x^2 - 1)}$; B : $F(x) = \frac{-1}{2(x^2 - 1)}$;

C : $F(x) = \frac{1}{2(x^2 - 1)} + 2$; D : $F(x) = \frac{-1}{2(x^2 - 1)} + 2$.

Q7 : A : $I = \frac{5}{40}$; B : $I = \frac{-5}{40}$; C : $I = \frac{15}{40}$; D : $I = \frac{-15}{40}$.

Exercice 4 :

Une urne contient 5 boules blanches et 4 boules rouges indiscernables au toucher. On effectue trois tirages successifs d'une boule en respectant la règle suivante : si la boule tirée est rouge, on la remet dans l'urne avant le tirage suivant ; si elle est blanche, on ne la remet pas. On considère les deux événements suivants :

E_1 : « seule la 1^{ère} boule tirée est blanche » E_2 : « seule la 2^{ème} boule tirée est blanche »

Q8 : A : $p(E_1) = \frac{5}{9}$; B : $p(E_1) = \frac{4}{9}$;

C : $p(E_1) = \frac{5}{9} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2$; D : $p(E_1) = \frac{5}{9} \times \frac{4}{9}$.

Q9 : A : $p(E_2) = \frac{4}{9} \times \frac{4}{8} \times \frac{4}{8}$; B : $p(E_2) = \frac{4}{9} \times \frac{5}{9} \times \frac{4}{8}$;

C : $p(E_2) = \frac{4}{9} \times \frac{5}{9} \times \frac{4}{9}$; D : $p(E_2) = 3 \left(\frac{4}{9} \times \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} \right)$.

Q10 : Sachant que l'on a obtenu une seule boule blanche à l'issue des 3 tirages, la probabilité que cette boule ait été tirée en premier est :

A : $\frac{64}{217}$; B : $\frac{81}{217}$; C : $\frac{9}{217}$; D : $\frac{36}{217}$



Exercice I (6 points)

Q31- Au cours de la respiration cellulaire l'atome d'oxygène du dioxyde de carbone rejeté provient :

- A. de la molécule d' H_2O . B. de la dégradation du pyruvate.
C. du dioxygène absorbé. D. de l'oxydation de $NADH, H^+$.

Q32- Au niveau d'une fibre musculaire, la régénération de l'ATP dans la mitochondrie se fait :

- A. grâce aux réactions d'oxydo-réduction. B. grâce à la dégradation du glucose en pyruvate.
C. grâce à la fermentation lactique. D. exclusivement lors de la glycolyse.

Q33- lors de la contraction d'une fibre musculaire:

- A. la fixation de l'ATP sur la myosine permet de dissocier les têtes de myosine de l'actine.
B. la fixation de l'ATP sur la myosine permet la liaison des têtes de myosine avec l'actine.
C. l'hydrolyse de l'ATP, permet un basculement des têtes d'actine.
D. l'hydrolyse de l'ATP, permet un basculement des têtes de myosine.

Exercice II (6 points)

Q34- On mesure la quantité d'ADN présente dans une cellule diploïde à la phase G1 du cycle cellulaire. Si cette quantité est égale à q , alors la quantité d'ADN présente dans la cellule fille à la métaphase II de méiose est :

- A. $2q$ B. $4q$ C. $1/2 q$ D. q

Q35- Un fragment d'ADN présente la séquence de bases azotées suivante:

5'... TTC GTT ACA CCC GCC TCT GGT GCA ... 3'
3'... AAG CAA TGT GGG CGG AGA CCA CGT ... 5'

Ce fragment d'ADN code pour la séquence d'acides aminés suivante: ... Phe-Val-Thr-Pro-Ala-Ser-Gly-Ala...
les anticodons correspondant à l'alanine de cette séquence sont :

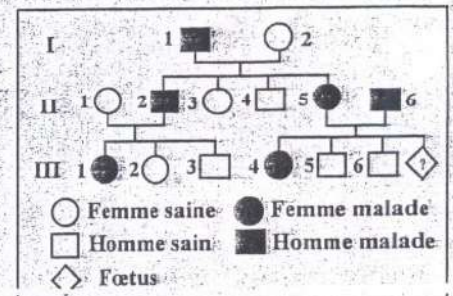
- A. CGG et GCA. B. GCC et CGU. C. CGG et CGU. D. GCC et GCA

Q36- La sélection naturelle est un facteur agissant sur la fréquence des allèles au sein d'une population naturelle, en favorisant :

- A. la survie des individus les mieux adaptés à un environnement donné, qui se reproduisent davantage.
B. la survie des individus dont le phénotype présente un avantage sélectif quelque soit l'environnement.
C. la transmission d'un allèle dans la population s'il confère un avantage sélectif dans l'environnement.
D. l'apparition de nouveaux allèles pour permettre aux individus de mieux s'adapter aux changements du milieu.

Exercice III (4 points)

Le document suivant représente l'arbre généalogique d'une famille, dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire rare, due à la mutation du gène codant pour la synthèse d'un récepteur de nature protéique, intervenant dans la régulation de la croissance des os.



Q37- L'analyse de l'arbre généalogique de cette famille permet d'affirmer que l'allèle responsable de la maladie est :

- A. récessif. B. porté par le chromosome sexuel X.
C. dominant. D. porté par un autosome.

Q38- Le couple II5 et II6 attend la naissance d'un enfant. La probabilité pour que cet enfant soit atteint de la maladie est :

- A. $1/4$. B. $3/4$. C. $1/2$. D. $2/3$.

Exercice IV (4 points)

Q39- Les organes lymphoïdes secondaires sont le lieu :

- A. de la maturation des lymphocytes B. de la rencontre des lymphocytes avec les antigènes.
C. de la maturation des lymphocytes T. D. du déroulement de la réponse immunitaire spécifique.

Q40- Le document ci-contre représente un schéma explicatif d'une étape essentielle de la réponse immunitaire:

- A. la cellule 3 reconnaît l'antigène associé à une molécule du CMH I.
B. la cellule 2 reconnaît l'antigène associé à une molécule du CMH I.
C. la cellule 1 libère l'interleukine 1 (IL1).
D. la cellule 2 libère l'interleukine 1 (IL1).

