

ALGO  
QCM

1. Dans un arbre 2.3.4., un k-Noeud possède ?
  - (a) k-1 fils
  - (b) k-1 éléments
  - (c) k fils
  - (d) k éléments
  
2. Dans un arbre 2.3.4, la valeur minimale se trouve ?
  - (a) en première clé de la racine de l'arbre
  - (b) en dernière clé de la feuille la plus à droite
  - (c) en première clé de la feuille la plus à gauche
  - (d) en dernière clé de la feuille la plus à gauche
  - (e) en première clé de la feuille la plus à droite
  
3. Un arbre 2.3.4 est ?
  - (a) un arbre de recherche
  - (b) un arbre binaire de recherche
  - (c) un A-V.L.
  
4. L'insertion dans un arbre 2.3.4 se fait ?
  - (a) sur le premier noeud vide disponible
  - (b) en racine
  - (c) sur le premier noeud vide dans le chemin de recherche de la valeur
  - (d) en feuille
  - (e) à la première place disponible dans un noeud sur le chemin de recherche de la valeur
  
5. L'éclatement dans un arbre 2.3.4 se fait ?
  - (a) uniquement en feuille
  - (b) uniquement en racine
  - (c) sur n'importe quel type de noeud
  - (d) uniquement sur des 4-noeuds
  
6. Dans un arbre 2.3.4 il est impossible de faire un éclatement de la racine.
  - (a) faux
  - (b) vrai
  
7. L'insertion d'une valeur dans un arbre 2.3.4 fait augmenter la hauteur de l'arbre ?
  - (a) faux
  - (b) vrai
  - (c) cela dépend

8. L'insertion d'une valeur dans un arbre 2.3.4 fait augmenter la taille de l'arbre ?
- (a) faux
  - (b) vrai
  - (c) cela dépend
9. Dans un A-V.L., l'insertion d'éléments déséquilibre systématiquement l'arbre résultant ?
- (a) Oui
  - (b) Non
  - (c) Cela dépend
10. La complexité de la recherche positive d'un élément dans un A.B.R. se terminant sur un noeud  $v$  est ?
- (a)  $2 * \text{hauteur}(v) + 1$
  - (b)  $2 * \text{hauteur}(v) + 2$
  - (c)  $\text{hauteur}(v) + 1$
  - (d)  $\text{hauteur}(v) + 2$
  - (e) Aucune des 4 propositions précédentes



# QCM 10

lundi 9 mai 2022

## Question 11

On considère la matrice  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$ . À quelle(s) application(s) linéaire(s)  $A$  peut-elle être associée dans les bases canoniques au départ et à l'arrivée ?

- a.  $f : \begin{cases} \mathbb{R}^3 & \longrightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x, y, z) & \longmapsto (x + 3y, 2x + 4y + 6z) \end{cases}$
- b.  $g : \begin{cases} \mathbb{R}^2 & \longrightarrow \mathbb{R}^3 \\ (x, y) & \longmapsto (x + 2y, 3x + 4y, 6y) \end{cases}$
- c.  $h : \begin{cases} \mathbb{R}^2 & \longrightarrow \mathbb{R}_2[X] \\ (a, b) & \longmapsto a + 2b + (3a + 4b)X + 6bX^2 \end{cases}$
- d. Aucune des autres réponses

## Question 12

On considère l'application linéaire  $f : \begin{cases} \mathbb{R}^2 & \longrightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x, y) & \longmapsto (2x - 3y, -y) \end{cases}$  et  $\mathcal{B} = ((1, 1), (-1, 0))$  une base de  $\mathbb{R}^2$ . Alors la matrice de  $f$  dans la base  $\mathcal{B}$  au départ et à l'arrivée est

- a.  $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$
- b.  $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$
- c.  $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$
- d. Aucune des autres réponses

## Question 13

Soit  $f \in \mathcal{L}(\mathbb{R}^3, \mathbb{R}^2)$ . Pour connaître l'image de n'importe quel vecteur de  $\mathbb{R}^3$ , il suffit de connaître les images par  $f$  de :

- a.  $(1, 0, 3)$  et  $(-2, 0, -6)$
- b.  $(1, 1, 0)$ ,  $(1, 2, 0)$  et  $(2, 3, 0)$
- c.  $(1, 1, 1)$ ,  $(0, 0, 1)$  et  $(1, 0, 0)$
- d. Aucune des autres réponses

### Question 14

On considère deux endomorphismes de  $\mathbb{R}^2$   $f$  et  $g$ . On note  $id$  l'application identité de  $\mathbb{R}^2$ . De plus, on note  $A$  (resp.  $B$ ) la matrice de  $f$  (resp.  $g$ ) dans la base canonique au départ et à l'arrivée. On a

- a. La matrice de  $g \circ f$  dans la base canonique au départ et à l'arrivée est  $AB$
- b. La matrice de  $g \circ id$  dans la base canonique au départ et à l'arrivée est  $B$
- c. Si  $f$  est bijective alors la matrice de  $f^{-1}$  dans la base canonique au départ et à l'arrivée est  $A^{-1}$
- d. Aucune des autres réponses

### Question 15

Soit  $f \in \mathcal{L}(\mathbb{R}^3)$  dont la matrice dans la base canonique au départ et à l'arrivée est  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 6 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$ . On a

- a.  $f((1, 0, 0)) = (1, 2, 3)$
- b.  $f((0, -1, 0)) = (-2, 0, -1)$
- c.  $f((0, 1, 1)) = (5, 6, -1)$
- d. Aucune des autres réponses

### Question 16

La matrice  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ -1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

- a. est inversible.
- b. n'est pas inversible.

### Question 17

Soit  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ . Alors la matrice inverse de  $A$  est  $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ -2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

- a. Vrai
- b. Faux

### Question 18

Soient  $A \in \mathcal{M}_{2,4}(\mathbb{R})$ ,  $B \in \mathcal{M}_{3,2}(\mathbb{R})$  et  $C \in \mathcal{M}_4(\mathbb{R})$ . Alors,

- a. On peut faire le produit  $AB$  et  $AB \in \mathcal{M}_{4,2}(\mathbb{R})$ .
- b. On peut faire le produit  $BA$  et  $BA \in \mathcal{M}_{4,3}(\mathbb{R})$ .
- c. On peut faire le produit  $AC$  et  $AC \in \mathcal{M}_{2,4}(\mathbb{R})$ .
- d. On peut faire le produit  $CA$  et  $CA \in \mathcal{M}_{4,2}(\mathbb{R})$ .
- e. Aucune des autres réponses

### Question 19

On considère l'application linéaire  $f : \begin{cases} \mathbb{R}^2 & \rightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x, y) & \mapsto (x - y, x + y) \end{cases}$  On a

- a.  $f$  est injective.
- b.  $f$  n'est pas injective
- c.  $f$  est surjective
- d.  $f$  n'est pas surjective

### Question 20

Et voilà la dernière question de l'année!!!!!!!  
Imaginons que

$$* + * + * = 30, \quad * + \Delta + \Delta = 16 \quad \text{et} \quad \Delta - \otimes = 1$$

Que vaut  $* + \overset{10}{3} \overset{2}{\Delta} + \otimes$ ?

- a. 11
- b. 12
- c. 13
- d. 14
- e. 15

**CIE MCQ 09/05 Chapter 11**

Choose the sentence with the same meaning as the original. (Questions 21-25)

21. The cheetah chased the gazelle at 120 kilometres per hour.

- ~~A) The cheetah was chased by the gazelle at 120 kilometres per hour.~~
- B) The gazelle was chased by the cheetah at 120 kilometres per hour.
- ~~C) The gazelle chased the cheetah at 120 kilometres per hour.~~
- ~~D) The gazelle were chased by the cheetah at 120 kilometres per hour.~~

22. 30 different publications were written by 5 authors.

- ~~A) 5 authors write 30 different publications.~~
- B) 5 authors wrote 30 different publications.
- ~~C) 5 authors writted 30 different publications.~~
- D) 5 authors have written 30 different publications.

23. Someone sells melons at the market on Tuesdays.

- A) Melons are sold at the market.
- ~~B) Melons is sold at the market.~~
- ~~C) Melons sell at the market.~~
- D) Melons are being sold at the market.

24. Doctors give prescriptions to patients.

- ~~A) Prescriptions gave to doctors by patients.~~
- ~~B) Prescriptions are given to doctors by patients.~~
- ~~C) Prescriptions gave to patients by doctors.~~
- D) Prescriptions are given to patients by doctors.

25. Some students have created a website for revision.

- A) A website for revision were created by some students.
- B) Some students have been created by a website for revision.
- C) A website for revision has been created by some students.
- D) A website for revision have been created by some students.

Choose the correct completions. (Questions 26-30)

26. Today, many serious diseases \_\_\_\_\_ successfully with modern medicines.

- A) are treating
- B) can treat
- C) treat
- D) can be treated

27. I still can't believe it! My bicycle \_\_\_\_\_ last night.

- A) was stolen
- B) was stealing
- C) stolen
- D) stole

28. Ms. Haugen \_\_\_\_\_ at the Ajax Company.

- A) is employing
- B) employed
- C) employing
- D) is employed

29. Final exams \_\_\_\_\_ at the end of every semester.

A) give

B) been given

C) are given

D) will give

30. My car \_\_\_\_\_ by a speeding truck.

A) hit

B) had hit

C) was hitten

D) was hit

QCM English TIM S2-10: Identify the error in each of the following sentences:

31. For make its nest, the yellow-headed blackbird weaves a small cup and fastens it to reeds above water.

- a. for make
- b. its
- c. weaves
- d. above

32. Native American beaded designs are often characterized by geometric shaped and bright colors.

- a. colors.
- b. beaded
- c. characterized
- d. shaped
- e. bright

33. The codfish lays million of eggs each year, only a small percentage of which actually hatch.

- a. lays
- b. million
- c. only
- d. of which

34. When the body becomes extremely overheated, it failure to cool itself again, and sunstroke can occur.

- a. extremely
- b. failure
- c. itself
- d. can occur

35. The preferring of many Western cultures for maintaining a physical distance of at least three feet during social interaction is well documented in anthropological studies.

- a. preferring
- b. many
- c. maintaining
- d. at least

36. In chronicling her months as a captive of the Wampanoag Indians, Mary Rowlandson demonstrated his narrative skill.

- a. in chronicling
- b. as
- c. demonstrated
- d. his

37. The nests of most bird species are strategic placed to camouflage them against predators.

- a. most
- b. ~~bird species~~
- c. strategic
- d. against predators

38. Few synthetic vitamins and minerals in pill supplements are absorbed so efficiently by the body that are those occurring naturally in foods.

- a. by the body
- b. that are
- c. occurring
- d. in foods

39. On the one hand, most Americans feel that space exploration is a legitimate and important national undertaking; on the contrary, they worry about the amount it costs.

- a. feel
- b. and important
- c. on the contrary
- d. worry about

40. Vitamin K providing the necessary impetus for the synthesis of at least two proteins involved in blood clotting.

- a. providing
- b. necessary
- c. at least
- d. involved

## QCM Physique/Electronique – InfoS2

Pensez à bien lire les questions ET les réponses proposées

Q41. Le principe fondamental de la dynamique appliqué à un système de masse  $m$  de vecteur position, vitesse et accélération  $\vec{r}$ ,  $\vec{v}$ ,  $\vec{a}$  respectivement et soumis aux forces  $\vec{F}_k$  s'exprime :

a.  $\sum_k \vec{F}_k = m\vec{a}$

c.  $\sum_k \vec{F}_k = \vec{a}$

b.  $\sum_k \vec{F}_k = m\vec{v}$

d.  $\sum_k \vec{F}_k = \vec{r}$

Q42. Soit une masse  $m$  en chute libre soumise à l'accélération de la pesanteur  $g$ , lâchée sans vitesse. Si on néglige les frottements, comment s'exprime la vitesse  $v(t)$  de cette masse ?

a.  $v(t) = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$

c.  $v(t) = g \cdot t$

b.  $v(t) = 2 \cdot g$

d.  $v(t) = \sqrt{2 \cdot g \cdot t}$

Q43. Un solide de masse  $m$  assimilable à un point matériel, est en mouvement dans un référentiel entre un point  $A$  et un point  $B$ . Comment s'exprime le théorème de l'énergie cinétique ?

a.  $E_{cB} - E_{cA} = \sum_k \vec{F}_k$

c.  $E_{cB} - E_{cA} = -\sum_k \vec{F}_k$

b.  $E_{cB} - E_{cA} = \sum_k W(\vec{F}_k)$

d.  $E_{cB} - E_{cA} = 0$

Q44. Le travail de la réaction normale d'un support est toujours nul.

a. VRAI

b. FAUX

Q45. Une bille de masse  $m = 1\text{kg}$  roule sur un plan horizontal. Sa vitesse initiale est  $v_A = 10\text{ m/s}$ . Les forces de frottements ont une intensité constante  $f = 10\text{N}$ . L'objet s'arrête au point  $B$ . Déterminez la distance parcourue  $AB$ .



A

B

a.  $AB = 10\text{ m}$

c.  $AB = 2\text{ m}$

b.  $AB = 5\text{ m}$

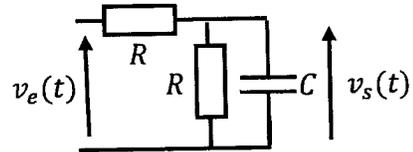
d.  $AB = 1\text{ m}$

Q46. Quelle est l'unité du produit  $C\omega$  ?

- a. Des Siemens      b. Des Hertz      c. Des Ampères      d. Des Ohms

Q47. Soit le filtre ci-contre. De quel type de filtre s'agit-il?

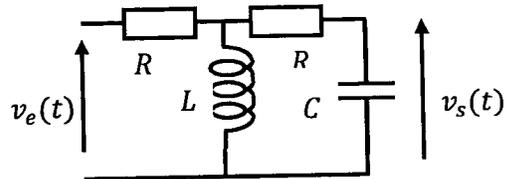
- a. Passe-Bas      c. Passe-Bande  
b. Passe-Haut      d. Coupe-Bande



Soit le filtre ci-contre (Q48 à 50)

Q48. Quel est l'ordre de ce filtre ?

- a. 0       c. 2  
b. 1      d. 4



Q49. De quel type de filtre s'agit-il ?

- a. Passe-Bas      b. Passe-Haut       c. Passe-Bande      d. Coupe-Bande

Q50. Quel type de filtre obtient-on si on échange le condensateur et la bobine ?

- a. Passe-Bas      b. Passe-Haut       c. Passe-Bande      d. Coupe-Bande

1. De quelle période date le Turc Mécanique :
  - a. 16ème siècle
  - b. 17ème siècle
  - c. 18ème siècle
  - d. 8ème siècle
  
2. Combien de « vagues » ou « saisons » l'IA a-t-elle connue ?
  - a. 1
  - b. 3
  - c. 7
  - d. C'est un processus continu
  
3. Qu'est-ce qu'Alan Turing a apporté à l'IA :
  - a. Le tout premier algorithme
  - b. Le tout premier ordinateur « intelligent »
  - c. Il est le fondateur de la marque à la pomme
  - d. Il a lancé un défi aux autres scientifiques
  
4. Quel concept Hebert Simon a-t-il développé en sociologie :
  - a. L'IA Symbolique
  - b. La rationalité symbolique
  - c. La rationalité limitée
  - d. L'IA limitée
  
5. Quel sociologue Français a théorisé la sociologie de l'innovation :
  - a. Norbert Elias
  - b. Norbert Alter
  - c. Norbert Tarayre
  - d. Nelson Monfort
  
6. Quelle conception de l'IA défendait John McCarthy :
  - a. L'IA devrait porter un autre nom
  - b. L'IA représentait l'avenir de la science
  - c. La machine avait pour destin de devenir intelligente
  - d. L'ordinateur est une « prothèse » humaine
  
7. Qu'est ce qui a relancé l'intérêt pour l'IA :
  - a. La mode et la culture geek
  - b. Des dotations financières de plus en plus importantes
  - c. L'imagination des scientifiques
  - d. L'augmentation des capacités de calcul et des volumes de données
  
8. Quels sont les deux grands courants scientifiques en matière d'IA :
  - a. L'IA symbolique et l'IA connexionniste
  - b. L'IA contemporain et l'IA moderne
  - ~~c. L'IA convexes et l'IA hyperbolique~~
  - ~~d. L'IA « jeu » et l'IA « neurones »~~

9. Quels sont les risques rencontrés en manipulant des algorithmes :

- a. La reproduction de nos comportements humains
- b. La reproduction de biais cognitifs et sociaux
- c. La création de biais algorithmiques
- d. Tout à la fois

10. Qu'est-ce que l'économie de la promesse :

- a. Un environnement technologique qui façonne autant d'espoirs que de craintes et donne lieu, de la part de ses promoteurs, à des prévisions optimistes
- b. Un environnement technologique qui accentue les effets bénéfiques des technologies pour séduire de nouveaux clients
- c. Une économie qui s'appuie sur des promesses de dons financiers pour se développer
- d. Une économie responsable et socialement soutenable

# QCM 10

## Architecture des ordinateurs

Lundi 9 mai 2022

**Pour toutes les questions, une ou plusieurs réponses sont possibles.**

11. Quand deux mémoires sont connectées en parallèle :
- A. Leurs bus d'adresse sont reliés ensemble.
  - B. Aucune de ces réponses.
  - C. Leurs bus de donnée sont reliés ensemble.
  - D. Elles doivent être actives en même temps.
12.  $150,21875_{10} =$
- A.  $10010010,00111_2$
  - B.  $10010110,001101_2$
  - C.  $10010110,00101_2$
  - D. Aucune de ces réponses.
13. Pour les nombres normalisés au format IEEE-754 :
- A.  $E = 1 + \text{biais}$
  - B.  $E = e - \text{biais}$
  - C.  $E = e + \text{biais}$
  - D.  $E = 1 - \text{biais}$
14. En simple précision, quelle est la valeur de l'exposant ( $e$ ) pour un codage à mantisse dénormalisée ?
- A. 0
  - B. -126
  - C. 127
  - D. Aucune de ces réponses.
15. Une bascule RS asynchrone (R et S sont actifs à l'état haut) peut être fabriquée à l'aide de :
- A. Deux portes NON-ET.
  - B. Deux portes OU EXCLUSIF.
  - C. Une porte NON-OU et une porte NON-ET.
  - D. Deux portes NON-OU.
16. Donnez la représentation IEEE 754, en simple précision, du nombre suivant : 79,25
- A. 01000010100111101000000000000000
  - B. 01000010100111100000000000000000
  - C. 01000010100111110000000000000000
  - D. Aucune de ces réponses.

17. Une bascule JK synchronisée sur front montant est constituée d'une bascule RS synchronisée sur front montant avec :
- A.  $S = J.\overline{Q}$  et  $R = K.\overline{Q}$
  - B.  $S = J.Q$  et  $R = K.\overline{Q}$
  - C.  $S = J.\overline{Q}$  et  $R = K.Q$
  - D. Aucune de ces réponses.
18. Un compteur comportant n bascules (avec  $n > 1$ ) est à cycle incomplet si :
- A. il compte de 0 à une valeur inférieure à  $2^n - 1$ .
  - B. il compte de 0 à une valeur inférieure à  $2^n$ .
  - C. il compte de 0 à  $2^n$ .
  - D. il compte de 0 à  $2^n - 1$ .
19. On veut réaliser un décompteur synchrone modulo 4. Ce compteur est constitué de bascules JK avec :
- A.  $J_0 = K_0 = 0$  et  $J_1 = K_1 = Q_0$
  - B.  $J_0 = K_0 = 1$  et  $J_1 = K_1 = \overline{Q_0}$
  - C.  $J_0 = K_0 = 1$  et  $J_1 = K_1 = Q_0$
  - D.  $J_0 = K_0 = 0$  et  $J_1 = K_1 = \overline{Q_0}$
20. La largeur d'une mémoire est :
- A. Le nombre d'adresses.
  - B. Le nombre de bits par mot.
  - C. Le nombre de fils du bus de donnée.
  - D. Le nombre de mots.