

ALGO
QCM

1. Un arbre général dont les noeuds contiennent des valeurs est ?
 - (a) valué
 - (b) étiqueté
 - (c) valorisé
 - (d) évalué

2. Parmi les constituants d'un arbre général, on trouve ?
 - (a) un noeud
 - (b) une forêt
 - (c) une liste de noeud
 - (d) une liste d'arbres généraux

3. Dans un arbre général, une branche est le chemin obtenu à partir de la racine jusqu'à ?
 - (a) un noeud interne de l'arbre
 - (b) une feuille de l'arbre
 - (c) la racine du premier sous-arbre
 - (d) la racine du dernier sous-arbre

4. Dans le parcours profondeur d'un arbre général, quels ordres ne sont pas des ordres induits ?
 - (a) Préfixe
 - (b) Infixe
 - (c) Intermédiaire
 - (d) Suffixe

5. Dans un arbre général, un noeud possédant juste 1 fils est appelé ?
 - (a) noeud interne
 - (b) noeud externe
 - (c) feuille
 - (d) point simple
 - (e) point double

6. Combien d'ordre de passages induit le parcours en profondeur main gauche d'un arbre général ?
 - (a) 1
 - (b) 2
 - (c) 2 et demi
 - (d) 3
 - (e) 4

7. La hauteur d'un arbre général réduit à un noeud racine est ?
- (a) -1
 - (b) 0
 - (c) 1
8. Un arbre planaire général ?
- (a) Possède au moins 2 sous-arbres
 - (b) ne peut pas être vide
 - (c) Possède un nombre indéterminé de sous-arbres
 - (d) Possède au moins 1 sous-arbre
9. Une forêt est ?
- (a) une liste d'arbres
 - (b) éventuellement vide
 - (c) une liste de noeuds
 - (d) toujours pleine
10. Lors d'une recherche si la clé recherchée n'est pas trouvée, on parle de recherche ?
- (a) négative
 - (b) positive
 - (c) affirmative
 - (d) logique
 - (e) cognitive



QCM N°19

lundi 26 mars 2018

Question 11

- ☒ a. L'application $f : \begin{cases} \mathbb{R}[X] \rightarrow \mathbb{R}^2 \\ P(X) \mapsto (P(2), P'(1)) \end{cases}$ est linéaire
- ☒ b. L'application $f : \begin{cases} \mathbb{R}[X] \rightarrow \mathbb{R}^2 \\ P(X) \mapsto (P(1) + P(2), P'(1)) \end{cases}$ est linéaire
- ☐ c. L'application $f : \begin{cases} \mathbb{R}[X] \rightarrow \mathbb{R}^2 \\ P(X) \mapsto (P(1)P(2), P'(1)) \end{cases}$ est linéaire
- ☐ d. L'application $f : \begin{cases} \mathbb{R}[X] \rightarrow \mathbb{R}^2 \\ P(X) \mapsto (P(1) + 1, P'(1)) \end{cases}$ est linéaire
- e. rien de ce qui précède

Question 12

- ☒ a. L'application $f : \begin{cases} \mathbb{R}[X] \rightarrow \mathbb{R}[X] \\ P(X) \mapsto X^2 P''(X) \end{cases}$ est linéaire
- ☐ b. L'application $f : \begin{cases} \mathbb{R}[X] \rightarrow \mathbb{R}[X] \\ P(X) \mapsto P(X)P'(X) \end{cases}$ est linéaire
- ☒ c. L'application $f : \begin{cases} \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x, y) \mapsto (x - y, 5x - 3y) \end{cases}$ est linéaire
- ☐ d. L'application $f : \begin{cases} \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3 \\ (x, y, z) \mapsto (xy - z, 5x - 3y, z - x) \end{cases}$ est linéaire
- e. rien de ce qui précède

Question 13

Soient E un \mathbb{R} -ev et $f \in \mathcal{L}(E)$. Alors

- ☒ a. $\text{Ker}(f \circ f) \subset \text{Ker}(f)$
- ☐ b. $\text{Im}(f \circ f) \subset \text{Im}(f)$?
- ☒ c. Si $f \circ f = 0$, alors $\text{Ker}(f) \subset \text{Im}(f)$
- ☐ d. Si $f \circ f = 0$, alors $\text{Im}(f) \subset \text{Ker}(f)$
- e. rien de ce qui précède

Question 14

Soient E un \mathbb{R} -ev et $f \in \mathcal{L}(E)$. Alors

- a. $f(\text{Im}(f)) = \text{Im}(f)$
- ☒ b. $f(\text{Ker}(f)) = \text{Ker}(f)$
- c. $f(\text{Im}(f)) = E$
- ☐ d. $f(\text{Ker}(f)) = \{0\}$
- e. rien de ce qui précède

Question 15

Soient E un \mathbb{R} -ev, $f \in \mathcal{L}(E)$. Alors f injective ssi

- ☐ a. $\text{Ker}(f) = \{0\}$
- ☒ b. $\forall (x, y) \in E^2 : f(x) = f(y) \implies x = y$
- c. $\forall (x, y) \in E^2 : x = y \implies f(x) = f(y)$
- d. rien de ce qui précède

Question 16

Soient E un \mathbb{R} -ev et F un sev quelconque de E . Alors

- a. $\text{Vect}(F) = E$
- b. $\text{Vect}(F) = \{0\}$
- ☒ c. $\text{Vect}(F) = F$
- d. $\text{Vect}(F) = E \cup F$
- e. rien de ce qui précède

Question 17

Soient E un \mathbb{R} -ev, F et G deux sev de E .

$E = F \oplus G$ signifie

- a. $E = F \cup G$ et $F \cap G = \{0\}$
- b. $E = F \cap G$ et $F \cup G = \{0\}$
- c. $E = F \cup G$ et $F \cap G = \emptyset$
- ☒ d. $E = F + G$ et $F \cap G = \{0\}$
- e. rien de ce qui précède

Question 18

- ☒ a. L'ensemble des polynômes à coefficients réels, nuls ou de degré inférieur ou égal à 2017 est un \mathbb{R} -ev
- ☒ b. L'ensemble des polynômes à coefficients réels multiples de $X - 1$ est un \mathbb{R} -ev
- c. L'ensemble des polynômes à coefficients réels positifs ou nuls est un \mathbb{R} -ev
- ☒ d. L'ensemble des polynômes à coefficients réels dont le terme constant est nul est un \mathbb{R} -ev
- e. rien de ce qui précède

Question 19

- ☒ a. Toute suite réelle croissante et non majorée tend vers $+\infty$
- ☒ b. Toute suite réelle croissante et bornée converge
- ☒ c. Toute suite réelle décroissante et non minorée tend vers $-\infty$
- d. rien de ce qui précède

Question 20

Soit (u_n) une suite réelle. Alors

- ☒ a. (u_{n^2}) est une suite extraite de (u_n)
- ☒ b. (u_{6n}) est une suite extraite de (u_n)
- ☒ c. (u_{2n+1}) est une suite extraite de (u_n)
- d. rien de ce qui précède

1984, Part 2, Chap 1,2

21. 'In front of him was an enemy who was trying to kill him': Who does this refer to and why was he/she perceived as an enemy?

- a) Goldstein / Because he was the enemy of the people.
- ☒ b) Syme / Because he was a Party member.
- c) The girl with dark hair / Because she had been following him around.
- d) None of the above.

22. 'Winston did not immediately read the note.'

- a) True
- ☒ b) False
- c) Not clear

23. What did Winston do with the note before reading it?

- a) He tore it into pieces.
- ☒ b) He put it casually among the other papers on his desk.
- c) He folded it so that no one could see it.
- d) He went to the washroom to be able to read it.

24. What helped Winston to keep the girl out of his mind while he was still at work?

- a) Staring at the telescreen.
- ☒ b) A serious piece of work.
- ☒ c) Listening to Parsons' stories.
- d) None of the above.

25. Where did Winston and the girl decide to meet for the first time?

- a) At the canteen.
- b) In his apartment.
- ☒ c) Victory Square.
- d) Paddington Station.

26. What was the name of the dark haired girl?

- a) Jennifer
- ☒ b) Julia
- c) Julie
- d) Jane

27. What did she share with Winston during their first date? What was so special about that?

- ☒ a) A hug/ No one hugged in Oceania.
- ☒ b) A slab of chocolate / It was unusually tasty.
- ☒ c) A secret. / No one ever shared a secret with anyone in Oceania.
- d) A note. / No one wrote by hand in Oceania.

28. How did the girl find out that Winston was someone against the Party?

- a) Because she followed him everywhere.
- b) Because she had read his diary.
- c) Because she was good at spotting people.
- d) Because she had known him for a long time.

29. Winston said he liked the girl the more she _____.

- a) lost weight.
- b) wore overalls.
- c) said swear words.
- d) was corrupt.

30. Where did the girl work?

- a) At the Records Department.
- b) At the canteen.
- c) At the Fiction Department.
- d) At the Ministry of Plenty.

The following questions are based on the article read outside of class: "I Am Woman, Watch Me Hack"

31. Nikki Allen dreamed of being a
 - a. Forensic investigator
 - b. Forensic doctor
 - c. Forensic scientist
 - d. Forensic coder
32. Nikki Allen was advised to apply to:
 - a. Girls and Computer Group
 - b. Girls and Programming
 - c. Girls Who Code
 - d. Girls and Computer Science
33. Nursing and teaching are sometime referred to as:
 - a. White collar occupations
 - b. Blue collar occupations
 - c. Green collar occupations
 - d. Pink collar occupations
34. In 1990-91, about 29% of bachelor's degrees awarded in computer and information science went to women. 20 years later it was:
 - a. Down to 18%
 - b. About the same percentage
 - c. Went up to 35%
 - d. None of the above.
35. What is one of the biggest challenges according to many in the industry?
 - a. Public-image problem
 - b. Lack of contact with computer scientists
 - c. Lack of understanding of the field
 - d. All of the above.
36. What was credited for helping turn forensic science into a primarily female occupation?
 - a. Teachers talking to students about forensic science
 - b. TV shows such as "CSI" and "Bones"
 - c. Meeting with engineers and scientists
 - d. None of the above.
37. A study financed by the Geena Davies Institute on Gender in Media found that:
 - a. Not a lot of women were represented as computer scientists or engineers during prime time TV.
 - b. Only women were represented as computer scientists.
 - c. Only men were represented as engineers.
 - d. None of the above.
38. What does the National Academy of Science offer for free to producers?
 - a. They propose to rewrite the screenplay.
 - b. Consultation with all kind of scientist.
 - c. They propose to have a real engineer as an actor.
 - d. To be part of the production team.
39. What happened to Natalie Portman's role in the movie "Thor"?
 - a. It changed from a nurse to astrophysicist
 - b. It changed from computer programmer to astrophysicist
 - c. It changed from nurse to computer programmer
 - d. None of the above
40. The skills required for computer science occupations are not taught in
 - a. Most elementary and public schools.
 - b. In college.
 - c. At universities.
 - d. In America.

41- L'équation différentielle du pendule simple qui oscille sans frottements est

$$\ddot{\theta} + \frac{g}{L}\theta = 0 \quad (g \text{ est le champ de pesanteur et } L \text{ la longueur du fil})$$

La période d'oscillateur cet oscillateur est

a) $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{L}}$ ☒ b) $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ c) $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{L}{g}}$ d) $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{L}}$

42- Dans le cas du pendule simple (question 41), la période T des oscillations dépend de la longueur du fil L . Si l'on considère le même pendule mais maintenant avec un fil de longueur $2L$, que vaut la période T' ?

☒ a) $T' = 2T$ b) $T' = T/\sqrt{2}$ c) $T' = T/2$ ☒ d) $T' = T\sqrt{2}$

43- Laquelle des grandeurs ci-dessous n'est pas intensive ?

- a) la température
- ☒ b) le nombre de moles
- c) la pression
- d) la masse volumique

44- Le flux de chaleur se propage dans

- ☒ a) ☒ le sens opposé au vecteur gradient de température : $\overrightarrow{\text{grad}}(T)$
- b) une direction perpendiculaire au vecteur gradient de température : $\overrightarrow{\text{grad}}(T)$
- c) le même sens que le vecteur gradient de température : $\overrightarrow{\text{grad}}(T)$
- d) du corps le plus froid vers le corps le plus chaud

45- On considère un conducteur de conductivité λ_{th} , de section S , d'épaisseur e , séparant deux milieux de températures respectives θ_{int} et θ_{ext} et traversé par un flux de chaleur Φ . La résistance thermique de ce conducteur est

☒ a) $R_{th} = -\frac{\Delta\theta}{\Phi}$; ($\Delta\theta = \theta_{int} - \theta_{ext}$, avec $\theta_{int} > \theta_{ext}$)

☒ b) $R_{th} = \frac{\lambda_{th}}{e \cdot S}$

c) $R_{th} = \frac{e \cdot S}{\lambda_{th}}$

46- Un double vitrage est constitué de deux vitres en verre, chacune de résistance R_{verre} , séparées par un espace rempli d'air de résistance R_{air} . Que vaut la résistance totale du double vitrage ?

☒ A) $\frac{2}{R_{\text{verre}}} + \frac{1}{R_{\text{air}}}$ ☐ B) $R_{\text{verre}} + R_{\text{air}}$ ☒ C) $2R_{\text{verre}} + R_{\text{air}}$ ☐ D) $\frac{1}{R_{\text{verre}}} + \frac{2}{R_{\text{air}}}$

47- La température d'équilibre atteinte lorsque l'on mélange dans un calorimètre (de capacité calorifique négligeable) un volume V_1 d'eau à la température θ_1 et un volume V_2 d'eau à la température θ_2 est

a) $\theta_e = \frac{\theta_1 + \theta_2}{2}$ ☐ b) $\theta_e = V_1\theta_1 + V_2\theta_2$ ☒ c) $\theta_e = \frac{V_1\theta_1 + V_2\theta_2}{V_1 + V_2}$

48- Le premier principe de la thermodynamique énonce que la variation d'énergie interne ΔU d'un système fermé est

a) $\Delta U = W - Q$ (W est le travail des forces de pression et Q la quantité de chaleur échangée)
 b) $\Delta U = -W + Q$
 c) $\Delta U = E_{\text{pot}} + E_{\text{cinét}}$
☒ d) $\Delta U = W + Q$

49- Pour une transformation isochore d'un gaz parfait de l'état (1) vers l'état (2), les pressions et les températures vérifient :

a) $P_1 T_1 = P_2 T_2$ ☒ b) $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ c) $\frac{T_1}{P_1} = \frac{P_2}{T_2}$

50- La fonction d'état enthalpie H est définie par

a) $H = U - W$ ☒ b) $H = U + P.V$ c) $H = U - P.V$

QCM – Electronique

Pensez à bien lire les questions ET les réponses proposées (attention à la numérotation des réponses)

Soit un courant sinusoïdal $i(t) = I \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(\omega t + \varphi)$. On note \underline{I} , l'amplitude complexe de $i(t)$.

Q1. Quel est le module de \underline{I} ?

- a. $\langle i \rangle$
- ☒ b. I
- c. ω
- d. $\frac{I}{\sqrt{2}}$

Q2. Quel est l'argument de \underline{I} ?

- a. $\omega t + \varphi$
- ☒ b. φ
- c. ωt
- d. I

Q3. Quelle formule représente l'impédance complexe d'un condensateur de capacité C ?

- a. $jC\omega$
- ☒ b. $\frac{1}{jC\omega}$
- c. $-jC\omega$
- d. $\frac{j}{C\omega}$

Q4. Dans un condensateur, quel est le déphasage du courant par rapport à la tension ?

- ☒ a. $+\frac{\pi}{2}$
- ☐ b. $-\frac{\pi}{2}$
- c. $-\pi$
- d. $\pm\frac{\pi}{2}$ selon la fréquence

Q5. Dans une bobine, quel est le déphasage du courant par rapport à la tension ?

- ☐ a. $+\frac{\pi}{2}$
- ☒ b. $-\frac{\pi}{2}$
- c. $-\pi$
- d. $\pm\frac{\pi}{2}$ selon la fréquence

On cherche à identifier un dipôle. Pour cela, on mesure le courant $i(t)$ qui le traverse et la tension $u(t)$ à ses bornes, et on obtient :

$$u(t) = 20 \cos(\omega t) \text{ et } i(t) = 5 \cdot 10^{-3} \sin(\omega t + \phi) \text{ avec } \omega = 1000 \text{ rad.s}^{-1}$$

Q6. Si $\phi = 0$, ce dipôle est :

- ☒ a. Une résistance $R = 4k\Omega$
- ☐ b. Une bobine d'inductance $L = 4 \text{ H}$
- c. Un condensateur de capacité $C = 4\mu\text{F}$
- d. Un condensateur de capacité $C = 0,25\mu\text{F}$

Handwritten mark

Q7. Comment se comporte le condensateur en très basses fréquences :

- ☒ a. Une résistance
- ☐ b. un fil
- ☒ c. un interrupteur ouvert
- ☐ d. aucune de ces réponses

Q8. Comment se comporte la bobine en très hautes fréquences :

- ☒ a. Une résistance
- ☐ b. un fil
- ☒ c. un interrupteur ouvert
- ☐ d. aucune de ces réponses

Soit un filtre du 1^{er} ordre. On note $\underline{T}(\omega)$ la fonction de transfert d'un filtre, $A(\omega)$, son amplification et $G(\omega)$, son gain en dB.

Q9. $A(\omega)$ est le quotient de la tension efficace de sortie sur la tension efficace d'entrée.

- ☒ a. VRAI
- ☐ b. FAUX

Q10. $\arg(\underline{T}(\omega))$ représente le déphasage de la tension d'entrée par rapport à la tension de sortie.

- ☐ a. VRAI
- ☒ b. FAUX

QCM 5

Architecture des ordinateurs

Lundi 26 mars 2018

11. Donnez la représentation IEEE 754, en simple précision, du nombre suivant : -120,25
- ☒ A. 1|10000101|111000010000000000000000
 - B. 1|10000101|010000010000000000000000
 - ☒ C. 1|10000100|111000010000000000000000
 - D. 1|10000100|010000010000000000000000
12. En double précision, quelle est la valeur minimum du champ E pour un codage à mantisse normalisée ?
- A. 0
 - ☒ B. 1
 - C. Aucune de ces réponses.
 - D. 2
13. En double précision, quelle est la valeur maximum du champ E pour un codage à mantisse normalisée ?
- ☒ A. 2 046
 - B. 2 047
 - C. 1 023
 - D. 1 024
14. Donnez la représentation décimale associée au codage simple précision IEEE 754 suivant :
0020 0000₁₆
- A. 2^{-126}
 - B. 2^{-124}
 - C. Aucune de ces réponses.
 - ☒ D. 2^{-128}
15. Une bascule D maître-esclave :
- ☒ A. Modifie la sortie Q sur les fronts montants et descendants de l'horloge.
 - ☒ B. Modifie la sortie Q uniquement sur les fronts descendants de l'horloge.
 - C. Modifie la sortie Q uniquement sur les fronts montants de l'horloge.
 - ☒ D. Copie l'entrée D sur la sortie Q à chaque front montant de l'horloge.

16. Choisir la réponse correcte :
- A. Une bascule JK ne possède pas de mise à 0.
 - B. Une bascule JK ne possède pas de mise à 1.
 - C. Une bascule JK ne possède pas d'état mémoire.
 - ☒ D. Une bascule JK ne possède pas d'état interdit.
17. Lorsque les entrées J et K d'une bascule synchronisée sur front montant sont toujours à 1 :
- ~~A.~~ La sortie ne change jamais.
 - ~~B.~~ La sortie bascule à chaque front descendant du signal d'horloge.
 - ~~C.~~ La sortie est toujours à 1.
 - ☒ D. Aucune de ces réponses.
18. Combien de bascules sont nécessaires pour fabriquer un compteur modulo 2^n (avec $n > 1$) ?
- A. $n - 1$ bascules.
 - ☒ B. n bascules.
 - C. $n + 1$ bascules.
 - D. 2^n bascules.
19. Combien de bascules sont nécessaires pour fabriquer un compteur modulo $2^n - 2$ (avec $n > 2$) ?
- A. $n - 1$ bascules.
 - ☒ B. n bascules.
 - C. $n + 1$ bascules.
 - D. $2^n - 1$ bascules.
20. Un compteur comportant n bascules :
- ~~A.~~ Compte toujours de 0 à $2^n - 1$.
 - ~~B.~~ Ne peut pas compter de 0 à $2^n - 1$.
 - ☒ C. Peut compter de 0 à $2^n - 1$.
 - ~~D.~~ Peut compter de 0 à 2^n .