

ALGO  
QCM

1. Un arbre binaire vide est un arbre de taille ?

- (a) -1  
→ (b) 0  
(c) 1

2. Si  $LC(B)$  défini la longueur de cheminement de  $B$  (un arbre binaire), alors  $PM(B)$  la profondeur moyenne de  $B$  est égale à ?

- (a)  $LC(B)/f$  avec  $f$  le nombre de feuilles de  $B$   
→ (b)  $LC(B)/n$  avec  $n$  le nombre de noeuds de  $B$   
(c)  $LC(B)/n$  avec  $n$  le nombre de noeuds internes de  $B$   
(d)  $LC(B).n$  avec  $n$  le nombre de noeuds internes de  $B$

3. Un arbre dont les noeuds contiennent des valeurs est ?

- (a) valué  
→ (b) étiqueté  
(c) valorisé  
(d) évalué

4. Dans un arbre binaire, un noeud possédant 2 fils est appelé ?

- (a) une racine  
→ (b) noeud interne  
(c) noeud externe  
→ (d) point double

5. Dans un arbre binaire, le chemin obtenu à partir de la racine en ne suivant que des liens droits est ?

- (a) le chemin droit  
→ (b) le bord droit  
(c) la branche droite  
(d) le métalien droit

6. Dans un arbre binaire, un noeud ne possédant qu'un fils gauche est appelé ?

- (a) une racine  
→ (b) noeud interne  
(c) noeud externe à droite  
→ (d) point simple à gauche

7. La hauteur d'un arbre binaire réduit à un noeud racine est ?

- (a) -1  
→ (b) 0  
(c) 1

8. Un arbre binaire parfait est un arbre binaire dont ?

- (a) tous les niveaux sont remplis
- (b) tous les niveaux sont remplis sauf le dernier rempli de gauche à droite
- (c) tous les niveaux sont remplis sauf le dernier rempli de droite à gauche
- (d) tous les niveaux sont remplis sauf le dernier rempli aléatoirement

9. Un peigne gauche est un arbre binaire ?

- (a) parfait
- (b) complet
- (c) localement complet
- (d) filiforme

10. L'arbre défini par  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13\}$  est ?

- (a) dégénéré
- (b) parfait
- (c) complet
- (d) quelconque



# QCM N°15

lundi 22 janvier 2018

Pour tout  $(a, b) \in \mathbb{N}^*{}^2$ , on note  $a \wedge b$  le pgcd de  $a$  et  $b$ .

## Question 11

Soit  $(u_n)$  une suite réelle.

- a. Si  $(u_n)$  converge alors  $(u_n)$  prend un nombre fini de valeurs
- b. Si  $(u_n)$  prend un nombre fini de valeurs, alors elle converge
- c. Si pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $0 \leq u_n \leq 1$ , alors  $(u_n)$  converge
- d. Si pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_n - 1 \leq \frac{1}{n+1}$  alors  $(u_n)$  converge vers 1
- e. rien de ce qui précède

## Question 12

Soit  $(u_n)$  une suite réelle.

- a. Si  $(u_n)$  est une suite géométrique de raison  $-\frac{1}{2}$ , alors  $(u_n)$  converge.
- b. Si  $(u_n)$  est une suite arithmétique de raison  $-\frac{1}{2}$ , alors  $(u_n)$  converge.
- c. Si  $(u_n)$  converge vers 0, alors  $(u_n)$  est croissante et négative ou décroissante et positive
- d. rien de ce qui précède

## Question 13

Soient  $(u_n)$  et  $(v_n)$  deux suites réelles telles que pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_n \leq v_n$ .

- a. Si  $(v_n)$  est croissante,  $(u_n)$  est majorée
- b. Si  $(v_n)$  est décroissante,  $(u_n)$  est majorée
- c. Si  $(v_n)$  converge,  $(u_n)$  converge
- d. Si  $(v_n)$  est bornée,  $(u_n)$  est bornée
- e. rien de ce qui précède

## Question 14

Soit  $(u_n)$  une suite réelle convergeant vers  $\ell \in \mathbb{R}$ . Alors

- a.  $(u_n - \ell)$  converge vers 0
- b.  $(|u_n - \ell|)$  converge vers 0
- c.  $(|u_n| - |\ell|)$  converge vers 0
- d. rien de ce qui précède

**Question 15**

Soit  $(u_n) = \left( \sum_{k=0}^n \left(\frac{1}{2}\right)^k \right)$ . Alors  $(u_n)$

$$\lambda \lambda \lambda \dots$$

- a. converge vers 0
- b. n'a pas de limite
- c. converge vers 2
- d. diverge vers  $+\infty$
- e. rien de ce qui précède

**Question 16**

Soient  $P = X^4 - 3X^3 + 2X + 1$  et  $Q = X^2 + 1$ . Alors

- a. le quotient de la division euclidienne de  $P$  par  $Q$  est  $X^2 - 3X - 1$ .
- b. le quotient de la division euclidienne de  $P$  par  $Q$  est  $X^2 - 3X + 2$ .
- c. le reste de la division euclidienne de  $P$  par  $Q$  est  $2X + 5$ .
- d. le reste de la division euclidienne de  $P$  par  $Q$  est  $5X - 2$ .
- e. rien de ce qui précède

**Question 17**

Soient  $P(X) = X^2 + X + 1$  et  $Q(X) = X + 1$ . Alors

- a.  $(P \circ Q)(X) = X^2 + 3X + 3$
- b.  $(Q \circ P)(X) = X^2 + X + 2$
- c.  $(P \circ Q)(X) = (Q \circ P)(X)$
- d.  $d^\circ(P \circ Q) = d^\circ(Q \circ P)$
- e. rien de ce qui précède

**Question 18**

Soit  $P \in \mathbb{R}[X]$ . On suppose que 2 est une racine double de  $P$  c'est-à-dire une racine d'ordre de multiplicité exactement égal à 2. Alors

- a.  $(X - 2)^2$  divise  $P'$
- b.  $P''(2) = 0$
- c.  $P(2) = P'(2) = 0$  et  $P''(2) \neq 0$
- d.  $P(2) = P'(2) = P''(2) = 0$  et  $P'''(2) \neq 0$
- e. rien de ce qui précède

### Question 19

Soient  $P$  et  $Q$  deux polynômes non nuls de  $\mathbb{R}[X]$  tels que  $P$  divise  $Q$  et  $Q$  divise  $P$ . Alors

- a.  $P = Q$
- b. il existe  $\lambda \in \mathbb{R}^*$  tel que  $P = \lambda Q$
- c. le reste de la division euclidienne de  $P$  par  $Q$  est 0
- d. rien de ce qui précède

### Question 20

Soit  $(a, b) \in \mathbb{N}^{*2}$  tel que  $3a = 2b$ . Alors

- a.  $3 \mid b$
- b.  $a$  divise  $2b$
- c.  $a$  divise  $b$
- d.  $a \wedge b = 1$
- e. rien de ce qui précède

CIE S2 MCQ 1

21. Pauline has had so many jobs; it's hard for me to \_\_\_\_\_ what she's doing.

- A) put up with
- B) keep on
- C) keep track of
- D) get rid of

22. The school, college or university where one has studied is called a/an \_\_\_\_\_.

- A) syllabus
- B) guidelines
- C) alma mater
- D) fluke

23. An 'upshot' is \_\_\_\_\_.

- A) an introduction
- B) summary
- C) conclusion
- D) evidence

24. If you work seriously, you should be able to \_\_\_\_\_ your difficulties.

- A) catch up
- B) come over
- C) take over
- D) overcome

25. Please choose the correct definition and \_\_\_\_\_ it in yellow.

- A) include
- B) highlight
- C) communicate
- D) None of these

26. An 'outlet' is \_\_\_\_\_.

- A) a product
- B) a way of expressing strong feelings
- C) a method
- D) None of the above

27. \_\_\_\_\_ with your work while I'm away.

- A) suit
- B) standout
- C) carry on
- D) acknowledge

28. The temperatures in September this year had been \_\_\_\_\_ different than in the past years.

- A) mainly
- B) significantly
- C) quietly
- D) All of the above.

29. Scholars are people who \_\_\_\_\_.

- A) are students.
- B) are experts on particular subjects.
- C) are administrators.
- D) None of the above.

30. An \_\_\_\_\_ is a person with senior managerial responsibilities in a business.

- A) officer
- B) accountant
- C) executive
- D) None of the above

- 1) The Alaska pipeline starts at the frozen edge of the Arctic Ocean. It stretches southward across the largest and northernmost state in the United States, ending at a remote ice-free seaport village nearly 800 miles from where it begins. It is massive in size and extremely complicated to operate.
- 2) The steel pipe crosses windswept plains and endless miles of tundra that tops the frozen ground. It weaves through crooked canyons, climbs sheer mountains, plunges over rocky crags, makes its way through thick forests, and passes over or under hundreds of rivers and streams. The pipe is 4 feet in diameter, and up to 2 million barrels (or 84 million gallons) of crude oil can be pumped through it daily.
- 3) Resting on H-shaped steel racks called "bents," long sections of the pipeline follow a zigzag course high above the frozen earth. Other long sections drop out of sight beneath spongy or rocky ground and return to the surface later on. The pattern of the pipeline's up-and-down route is determined by the often harsh demands of the arctic and subarctic climate, the tortuous lay of the land, and the varied compositions of soil, rock, or permafrost. A little more than half of the pipeline is elevated above the ground. The remainder is buried anywhere from 3 to 12 feet, depending largely upon the type of terrain and the properties of the soil.
- 4) One of the largest in the world, the pipeline cost approximately \$8 billion and is by far the biggest and most expensive construction project ever undertaken by private industry. In fact, no single business could raise that much money, so 8 major oil companies formed a consortium in order to share the costs. Each company controlled oil rights to particular shares of land in the oil fields and paid into the pipeline-construction fund according to the size of its holdings. Today, despite enormous problems of climate, supply shortages, equipment breakdowns, labor disagreements, treacherous terrain, a certain amount of mismanagement, and even theft, the Alaska pipeline has been completed and is operating.

Questions

- 31) The passage primarily discusses the pipeline's
  - a) operating costs
  - b) employees
  - c) consumers
  - d) construction
- 32) The word "It" in line 2 of paragraph 1 refers to
  - a) pipeline
  - b) ocean
  - c) state
  - d) village
- 33) According to the passage, 84 million gallons of oil can travel through the pipeline each
  - a) day
  - b) week
  - c) month
  - d) year
- 34) The phrase "Resting on" in paragraph 3 is closest in meaning to
  - a) Consisting of
  - b) Supported by
  - c) Passing under
  - d) Protected with
- 35) The author mentions all of the following as important in determining the pipeline's route EXCEPT the
  - a) climate
  - b) lay of the land itself
  - c) local vegetation
  - d) kind of soil and rock

- 36) The word "undertaken" in paragraph 4 is closest in meaning to
- a) removed
  - b) selected
  - c) transported
  - d) attempted
- 37) How many companies shared the costs of constructing the pipeline?
- a) 3
  - b) 4
  - c) 8
  - d) 12
- 38) The word "particular" in paragraph 4 is closest in meaning to
- a) peculiar
  - b) specific
  - c) exceptional
  - d) equal
- 39) Which of the following determined what percentage of the construction costs each member of the consortium would pay?
- a) How much oil field land each company owned
  - b) How long each company had owned land in the oil fields
  - c) How many people worked for each company
  - d) How many oil wells were located on the company's land
- 40) In which paragraph does the author provide a term for an earth covering that always remains frozen?
- a) Para. 1
  - b) Para. 2
  - c) Para. 3
  - d) Para. 4

41- Le travail d'une force  $\vec{F}$  conservative est :

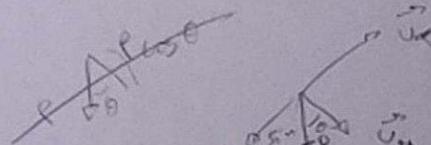
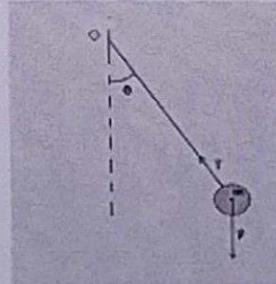
- a) dépendant du chemin suivi
- b) toujours négatif
- c) toujours nul
- d) indépendant du chemin suivi

42- Donner un exemple de force à distance

- a) l'interaction électrostatique
- b) la force de rappel
- c) une réaction à une action
- d) une force de frottement

43- La deuxième loi de Newton appliquée à un pendule simple, qui oscille sans frottement, et projetée sur l'axe tangentiel de la base de Frenet donne :  
(On suppose le mouvement vers la droite).

- a)  $T - P \cdot \sin(\theta) = ma_T$
- b)  $T - P \cdot \cos(\theta) = ma_T$
- c)  $-P \cdot \sin(\theta) = ma_T$



44- Dans le cas du pendule simple (question 43), la tension du fil T a pour expression :

- a)  $T = m \frac{d^2\theta}{dt^2} + P \cdot \cos(\theta)$
- b)  $T = m \frac{v^2}{R} + P \cdot \cos(\theta)$
- c)  $T = m \frac{v^2}{R} + P \cdot \sin(\theta)$

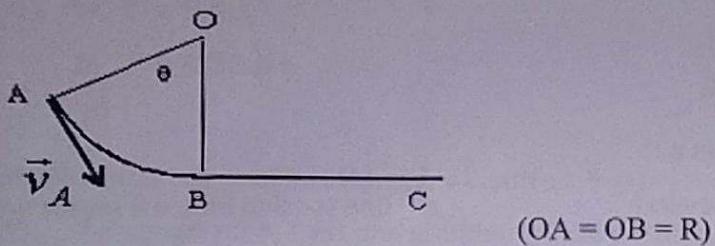
45- En présence de la force de frottements  $\vec{f}$  (seule force non conservative), le théorème d'énergie mécanique s'écrit

- a)  ~~$\Delta E_m = 0$~~
- b)  $\Delta E_m = W(\vec{f})$
- c)  ~~$\Delta E_m = \Delta E_c$~~

46- Laquelle parmi les forces citées ci-dessous n'est pas conservative ?

- a) Poids  $\vec{P}$
- b) Tension du ressort  $\vec{T}$
- c) Force de frottement  $\vec{f}$
- d) Force électrique  $\vec{F}_e$

47- Une masse  $m$  glisse sur la piste AB représentée sur le schéma ci-dessous :



Le travail d'une force de frottement constante  $f$  sur le trajet AB est

- a)  $W(\vec{f}) = -f \cdot R \cdot \cos(\theta)$
- b)  $W(\vec{f}) = -f \cdot R \cdot \theta$
- c)  $W(\vec{f}) = -f \cdot R \cdot (1 - \cos(\theta))$

48- On considère le schéma de la question (47). Le travail d'une force de frottement constante  $f$  sur le trajet BC est

- a)  $W(\vec{f}) = f \cdot BC$
- b)  $W(\vec{f}) = -f \cdot BC$
- c)  $W(\vec{f}) = 0$

49- Le travail d'une force perpendiculaire au déplacement est :

- a) strictement positif
- b) dépendant de la vitesse
- c) strictement négatif
- d) nul

50- L'énergie mécanique  $E_m$  d'un pendule simple qui oscille sans frottement vérifie :

- a)  $E_m$  diminue
- b)  $\frac{dE_m}{dt} > 0$
- c)  $\frac{dE_m}{dt} = 0$

## QCM – Electronique

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

**Q1.** Quand on associe 2 résistances  $R_1$  et  $R_2$  en parallèle, on conserve :

- a- La tension aux bornes de  $R_1$
- b- Le courant qui traverse  $R_1$
- c- Rien du tout

**Q2.** Une résistance court-circuitée a :

- a- un courant infini qui la traverse
- b- un courant nul qui la traverse
- c- une tension infinie à ses bornes
- d- Aucune de ces réponses

**Q3.** Si on applique la loi d'Ohm avec  $U$  en V et  $I$  en  $\mu A$ , on obtient  $R$  en :

- a-  $\Omega$
- b-  $\mu\Omega$
- c-  $M\Omega$
- d-  $k\Omega$

**Q4.**  $E_1$  et  $E_2$  sont deux générateurs de tension. On peut les remplacer par un seul générateur  $E$  si  $E_1$  et  $E_2$  sont :

- a- En série
- b- En parallèle
- c- Rien tout cela

**Q5.** Une résistance placée en série avec un générateur de courant modifie-t-elle l'intensité du courant délivré par ce générateur ?

- a- OUI
- b- NON
- c- Ça dépend.

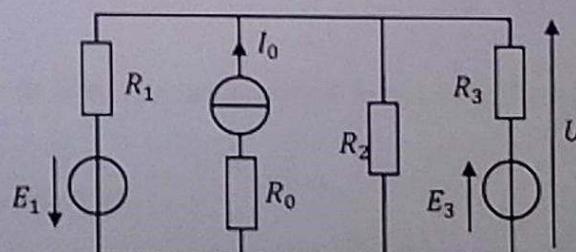
**Q6.** Quelle est la bonne formule ?

a.  $U = R_3 \cdot I_0 + E_3$

b.  $U = \frac{I_0 \cdot \frac{E_1 + E_3}{R_1 + R_3}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_0}}$

c.  $U = \frac{I_0 \cdot \frac{E_1 + E_3}{R_1 + R_3}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$

d.  $U = \frac{I_0 \cdot \frac{E_1 + E_3}{R_1 + R_3}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$



Q7. Que représente la période d'un signal périodique ?

- a- le nombre de motifs par seconde      c- la durée du signal  
 b- la durée d'un motif      d- Rien de tout cela

Q8. Soit un signal périodique de fréquence  $f = 4 \text{ Hz}$ . Quelle est la période du signal ?

- a-  $T = 0,4 \text{ s}$       c-  $T = 2 \text{ s}$   
b-  $T = 0,25 \text{ Hz}$        d-  $T = 0,25 \text{ s}$

Soit un courant sinusoïdal  $i(t) = I \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(\omega t + \varphi)$

Q9. Par convention,  $I$  est une grandeur réelle positive, sans unité.

- a. VRAI      b. FAUX 

Q10. L'expression  $\sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i^2(t) dt}$  représente la valeur moyenne de  $i(t)$ .

- a. VRAI      b. FAUX 

# QCM 1

## Architecture des ordinateurs

Lundi 22 janvier 2018

11. Combien d'entiers signés peut-on coder sur  $n$  bits ?

- A.  $2^n$   
 B.  $2^n - 1$   
 C.  $2^{n-1}$   
 D.  $2^{n-1} - 1$

12. Quelle valeur peut-être codée sur  $n$  bits signés ?

- A.  $2^n$   
 B.  $2^n - 1$   
 C.  $-2^{n-1}$   
 D.  $-2^{n-1} - 1$

13.  $1000110100_2 =$ 

- A.  $10001101_2 \times 2^{-2}$   
 B.  $10001101000000_2 \times 2^4$   
 C.  $100011_2 \times 16$   
 D.  $100011010000_2 \times 2^2$

14.  $10000000000000_2 =$ 

- A.  $4096_{10}$   
 B.  $2^{12}$   
 C.  $2^{14} - 2^{13}$   
 D.  $4000_{16}$

15.  $128 \text{ Gio} = 2^7 \times 2^{30} \times 2^3 = 2^{40} \text{ b}$ 

- A.  $2^{34}$  bits  
 B.  $2^{37}$  bits  
 C.  $2^{40}$  octets  
 D.  $2^{40}$  bits

16.  $4 \text{ Kib} = 2^2 \times 2^{10} = 2^{12} \text{ b} = 2^9 \text{ o}$ 

- A.  $2^{12}$  octets  
 B.  $2^{14}$  bits  
 C. 512 octets  
 D. 512 bits

Soit le nombre suivant :  $10110,0011_2 \times 2^4$

17. Choisir la réponse correcte :

- A. Sa mantisse ( $m$ ) est  $10110,0011_2$
- B. Sa mantisse ( $m$ ) est  $0,0011_2$
- C. Sa mantisse ( $m$ ) est  $10110_2$
- D. Sa mantisse ( $m$ ) est  $1,01100011_2$

18. Choisir la réponse correcte :

- A. Sa mantisse est normalisée.
- B. Pour normaliser la mantisse, il faut décaler la virgule vers la gauche.
- C. Pour normaliser la mantisse, il faut décaler la virgule vers la droite.
- D. La mantisse ne peut pas être normalisée.

Soit le nombre suivant :  $0,000001_2 \times 2^4$

19. Choisir la réponse correcte :

- A. Sa mantisse ( $m$ ) est  $1_2$
- B. Sa mantisse ( $m$ ) est  $0,1_2$
- C. Sa mantisse ( $m$ ) est  $0_2$
- D. Sa mantisse ( $m$ ) est  $0,000001_2$

20. Choisir la réponse correcte :

- A. Sa mantisse est normalisée.
- B. Pour normaliser la mantisse, il faut décaler la virgule vers la gauche.
- C. Pour normaliser la mantisse, il faut décaler la virgule vers la droite.
- D. La mantisse ne peut pas être normalisée.