



## CONCOURS D'ENTRÉE - 2020

### Épreuves de Français

NOTE :...../20

**Consignes :** Cette épreuve doit être traitée en 45 min au maximum. Le candidat doit répondre **en cochant** la seule case en face de la bonne réponse. L'utilisation du dictionnaire, du Bescherelle et de tout autre support de lecture est formellement interdite. Chaque bonne réponse compte pour **1 point**.

**Q.1. :** Laquelle de ces phrases est grammaticalement correcte ?

**Réponses :**

- a.  As-tu fini le roman que je t'avais prêté ?
- b.  As-tu fini le roman dont je t'avais prêté ?
- c.  As-tu fini le roman auquel je t'avais prêté ?
- d.  As-tu fini le roman où je t'avais prêté ?

**Q.2. :** Laquelle de ces phrases est grammaticalement correcte ?

**Réponses :**

- a.  Il nous montra le marché dans lequel il avait coutume de s'approvisionner
- b.  Il nous montra le marché dont il avait coutume de s'approvisionner
- c.  Il nous montra le marché où il avait coutume de s'approvisionner
- d.  Il nous montra le marché sur lequel il avait coutume de s'approvisionner

**Q.3. :** Laquelle de ces phrases est grammaticalement correcte ?

**Réponses :**

- a.  Quand avez-vous réalisé cet exploit que vous nous avez tant parlé ?
- b.  Quand avez-vous réalisé cet exploit dont vous nous avez tant parlé ?
- c.  Quand avez-vous réalisé cet exploit auquel vous nous avez tant parlé ?
- d.  Quand avez-vous réalisé cet exploit où vous nous avez tant parlé ?

**Q.4. :** Laquelle de ces phrases est grammaticalement correcte ?

**Réponses :**

- a.  Le spectacle de danse auquel nous venons d'assister nous a plu.
- b.  Le spectacle de danse que nous venons d'assister nous a plu.
- c.  Le spectacle de danse où nous venons d'assister nous a plu.
- d.  Le spectacle de danse dont nous venons d'assister nous a plu.

**Q.5. :** « Plante très robuste, le tabac se prête facilement aux manipulations génétiques, c'est la souris de laboratoire des botanistes ».

À quelle figure de style ou procédé littéraire correspond cette expression ?

**Réponses**

- a.  Une métonymie
- b.  Un anaphore
- c.  Une analogie
- d.  Une métaphore

**Q.6. :** « Le succès, c'est comme la loterie : ça ne s'explique pas ».

À quelle figure de style ou procédé littéraire correspond cette expression ?

**Réponses**

- a.  Un syllogisme
- b.  Une comparaison
- c.  Une parabole
- d.  Une périphrase

**Q.7. :** « L'homme naît, souffre et meurt ».

À quelle figure de style ou procédé littéraire correspond cette expression ?

**Réponses**



## CONCOURS D'ENTRÉE - 2020

---

- a.  L'ironie
- b.  La parabole
- c.  L'humour
- d.  L'illustration

**Q.8. :** « J'embrasse mon rival mais c'est pour mieux l'étouffer ».  
À quelle figure de style ou procédé littéraire correspond cette expression ?

**Réponses**

- a.  L'énumération
- b.  L'apostrophe
- c.  L'onomatopée
- d.  L'antithèse

**Q.9. :** « Le ciel fourmillait d'étoiles ».  
À quelle figure de style ou procédé littéraire correspond cette expression ?

**Réponses**

- a.  L'hyperbole
- b.  L'euphémisme
- c.  La litote
- d.  La description

**Q.10. :** « Je suis allé à Fongolimbi, dans la région de Kédougou ». Transformé en discours indirect, quel temps se substitue au passé composé ?

**Réponses**

- a.  Plus-que-parfait
- b.  Imparfait
- c.  Futur
- d.  Conditionnel

**Q.11. :** Le discours direct libre est un discours :

**Réponses**

- a.  Avec un verbe de communication
- b.  Sans verbe de communication
- c.  Avec un verbe introducteur
- d.  Avec une phrase introductive

**Q.12. :** Avec l'auxiliaire être l'infinitif qui suit le participe passé ne modifie en rien les règles d'accord avec le sujet.

**Réponses**

- a.  Oui
- b.  Non
- c.  Cela dépend de la position du COD (Complément d'Objet Direct)
- d.  Cela dépend de la nature du sujet

**Q.13. :** Les transpositions du discours direct en discours indirect provoquent souvent un certain nombre de modifications.

**Réponses**

- a.  oui
- b.  non
- c.  parfois
- d.  souvent



**Q.14. :** Le discours narrativisé reprend les propos d'un locuteur.

**Réponses**

- a.  oui
- b.  non
- c.  jamais
- d.  souvent

**Q.15. :** Complétez cette phrase :

Avec l'auxiliaire avoir il y a accord avec le participe passé :

**Réponses**

- a.  si le COD est complément du participe passé et sujet de l'infinitif
- b.  si le COD est complément de l'infinitif
- c.  s'il y a un verbe pronominal
- d.  si le COD est complément du participe présent

**Q.16. :** Quel insecte bitune ?

**Réponses**

- a.  l'abeille
- b.  le papillon
- c.  le cafard
- d.  la libellule

**Q.17. :** Scanner c'est :

**Réponses**

- a.  numériser
- b.  photographier
- c.  canoniser
- d.  filmer

**Q.18. :** Embarrassant est un :

**Réponses**

- a.  nom
- b.  adjectif
- c.  participe présent
- d.  un participe passé

**Q.19. :** Conjuguez le verbe se mouvoir à la première personne de l'indicatif :

**Réponses**

- a.  Je me meus.
- b.  Je me meuve.
- c.  Je me mouvois.
- d.  Je me mû.

**Q.20. :** Conjuguez le verbe seoir (qui signifie convenir) à la troisième personne du singulier :

**Réponses**

- a.  Il sied
- b.  Il seoit
- c.  Il sée
- d.  Il convient



**Consignes** : Cette épreuve doit être traitée en 45 min au maximum. Le candidat doit répondre **en cochant** la seule case en face de la bonne réponse. L'utilisation des dictionnaires et des téléphones portables est formellement interdite. Chaque bonne réponse compte pour **1 point**.

**Section 1 : Reading Comprehension**

**A. Read the text and answer the comprehension questions that follow (1 mark each).**

**How pandemics spread**



**1** We live in an interconnected, an increasingly globalized world. Thanks to international jet travel, people and the diseases **they** carry can be in any city on the planet in a matter of hours. Once the virus touches down, sometimes all it takes is one sneeze to spread the infection throughout the community. Epidemics and pandemics come in many shapes and forms. In 2010 for instance, a devastating earthquake struck Haiti forcing thousands of people into temporary refugee camps. Within weeks, the camps had become breeding grounds for cholera, the bacteria spread by contaminated water, triggering a countrywide epidemic. The most common cause of epidemics are viruses such as measles, influenza and HIV, and when **they** go global, we call them pandemics.

**2** Pandemics have occurred throughout human history. Some have left scars on the tissue and bone of their victims while evidence for others comes from preserved DNA. For instance, scientists have recovered DNA from the bacteria that transmits tuberculosis from the remains of ancient Egyptian mummies. In 2011, scientists investigating a plague pit in the city of London were able to reconstruct the genome *Yersinia Pestis*, the bacterium responsible for the 'Black Death' of the fourteenth century. It is thought the plague originated in China in around 1340 spreading west. In 1347, the plague reached the Mediterranean and by 1400, it had killed in excess of thirty four million Europeans, earning **it** the titles 'The Great Mortality' and 'The Black Death'.

**3** The greatest pandemic killer is influenza. Flu is constantly circulating between the southern and northern hemispheres. In North America and Europe, seasonal flus occur every autumn and winter. Since the majority of children and adults will have been exposed to the virus in previous seasons, these illnesses are usually **mild**. However, every twenty to forty years or so, the virus is subject to a dramatic mutation that may result in global disease spread. The

first recorded Flu pandemic occurred in 1580. The eighteenth and nineteenth centuries saw at least six further pandemics; but, in terms of mortality, none can compare with the great flu pandemic of 1918 with a death toll estimated at fifty million worldwide.

**4** Today, planes can transport viruses to any country in the globe in a fraction of the time it took in 1918. In February 2003 for instance, a Chinese doctor arrived at the Metropole hotel in Hong Kong feeling unwell. Unknown to him, he was harboring a new animal origin virus called SARS, short for Severe Acute Respiratory Syndrome. Within 24 hours of checking into Room 913, sixteen other guests had been infected and in the following days, five boarded planes for overseas destinations, spreading the virus to Vietnam, Singapore and Canada. Flights between Hong Kong, Toronto and other international cities were quickly grounded and a pandemic was averted. By the time the **outbreak** was over four months later, SARS had infected twenty-nine countries worldwide and more than one thousand people were dead. Although the virus was rapidly contained, little could be done about the alarming news reports carried by cable news channels and the internet. As bloggers added to the hysteria by spreading unfounded conspiracy theories, tourism in Hong Kong and other affected cities **ground to a halt**, costing businesses more than ten billion US dollars.

**5** SARS was a reminder that pandemics have always been associated with panic. If history teaches us anything, it is that while pandemics may start small, their impacts can be as dramatic as wars and natural disasters. The difference today is that science gives us the ability to detect pandemics right at the very beginning and to take action to **mitigate** their impacts before they spread too widely.

Adapted from a TED Talk (slightly modified)  
<http://ed.ted.com/lessons/how-pandemics-spread>



## CONCOURS D'ENTRÉE A L'UAM – 2020

**Q.1. What is the difference between a pandemic and an epidemic?**

- a. There is no difference.
- b. A pandemic is an epidemic that spreads to many countries.
- c. A pandemic is an epidemic that causes more than a thousand deaths.
- d. A pandemic affects multiple animal species, not just humans.

**Q.2. In paragraph 1, the pronoun 'they' refers to \_\_\_\_.**

- a. epidemics
- b. viruses
- c. measles
- d. pandemics

**Q.3. In which paragraph does the writer explain how DNA testing gives scientists a better understanding of past pandemics?**

- a. Paragraph 3
- b. Paragraph 4
- c. Paragraph 2
- d. Paragraph 1

**Q.4. How many Europeans died from the 'Black Death'?**

- a. Unknown
- b. 2.5 million
- c. More than 30 million
- d. 250 million

**Q.5. What happens to the influenza virus every 2 to 4 decades?**

- a. It undergoes major changes.
- b. It undergoes small changes.
- c. It doesn't change.
- d. It dies.

**Q.6. What is the main idea of paragraph 4?**

- a. Influenza and its worldwide death toll
- b. The Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)
- c. Tourism in Hong Kong
- d. How increased air travel can result in the rapid spread of pandemics

**Q.7. Where did the 2003 SARS outbreak originate?**

- a. Malaysia
- b. Hong Kong
- c. Vietnam
- d. Dubai

**Q.8. Which of the following topics is NOT discussed in the reading?**

- a. Developing vaccines for pandemics
- b. The common causes of epidemics
- c. The history of pandemics
- d. The impacts of pandemics on businesses

### B. Vocabulary (Meaning in Context)

Match the words / expressions from the text to their closest meaning and answer questions 9 to 12:

Word / Expression	Meaning
Q.9. <i>mild</i> (in paragraph 3)	a. gradually stopped
Q.10. <i>ground to a halt</i> (in paragraph 4)	b. reduce
Q.11. <i>outbreak</i> (in paragraph 4)	c. epidemic
Q.12. <i>mitigate</i> (in paragraph 5)	d. not severe



**Section 2 : Grammar**

Choose the correct answer for each of the following questions. (1 mark each)

**Q.13. My brother bought \_\_\_\_\_ new car last month.**

- a. a
- b. an
- c. the
- d. - - - (no article)

**Q.14. I just checked in the kitchen and \_\_\_\_\_ two jars of coffee in the cupboard.**

- a. there has
- b. there have
- c. there is
- d. there are

**Q.15. Are there \_\_\_\_\_ students in your English class?**

- a. every
- b. each
- c. many
- d. much

**Q.16. My father is an engineer. He \_\_\_\_\_ in a building company.**

- a. is work
- b. work
- c. works
- d. do work

**Q.17. I \_\_\_\_\_ the meeting yesterday.**

- a. attended not
- b. did not attend
- c. did not attended
- d. did not attending

**Q.18. The teacher was \_\_\_\_\_ pleased that the students had \_\_\_\_\_ good ideas for their projects.**

- a. such / too
- b. too / so
- c. so / such
- d. enough / totally

**Q.19. If we \_\_\_\_\_ by bus, it will be cheaper.**

- a. go
- b. went
- c. will go
- d. had gone

**Choose the question with the correct word order and answer question 20.**

**Q.20. You know, I'm going to have to leave soon. It's really urgent.**

- a. Why you not told me about this before?
- b. Why haven't you told me about this before?
- c. Why haven't told you about this me before?
- d. Why haven't you tell me about this before?

----- End of the test -----  
Good luck!



**Épreuve de Sciences Physiques**

NOTE :...../20

**Consignes :** Cette épreuve doit être traitée en 45 min au maximum. Le candidat doit répondre **en cochant** la seule case en face de la bonne réponse. L'utilisation des machines programmables et des téléphones portables est formellement interdite. Chaque bonne réponse compte pour **1 point**.

**PHYSIQUE :**

**Q.1. Au démarrage, un scooter passe de 0 à 36 km.h<sup>-1</sup> en 10 s. Son accélération moyenne est de :**

**Réponses**

- a. 3,6 m.s<sup>-2</sup>
- b. 0,36 m.s<sup>-2</sup>
- c. 3,6 km.h<sup>-2</sup>
- d. 1 m.s<sup>-2</sup>

**Q.2. Trois condensateurs en série de capacités respectives C<sub>1</sub> = 20 μF, C<sub>2</sub> = 20 μF et C<sub>3</sub> = 30 μF. La capacité du condensateur équivalent est de :**

**Réponses**

- a. 70 μF
- b. 50 μF
- c. 7,5 μF
- d. 35 μF

**Q.3. La pulsation propre N<sub>0</sub> des oscillations d'un circuit oscillant LC pour lequel C = 10μF et L = 0,1H est de :**

**Réponses**

- a. 10<sup>-3</sup> rad.s<sup>-1</sup>
- b. 1000 rad.s<sup>-1</sup>
- c. 100 rad.s<sup>-1</sup>
- d. 10<sup>-2</sup> rad.s<sup>-1</sup>

**Q.4. L'énergie emmagasinée dans un condensateur est :**

**Réponses**

- a. proportionnelle au carré de la tension
- b. indépendante de la tension
- c. proportionnelle à la tension
- d. inversement proportionnelle à la tension

**Q.5. La constante de temps d'un dipôle RC (R = 47 kOhms et C = 0,22 μF) est :**

**Réponses**

- a. 10,3 ms
- b. 4,65 ms
- c. 4,65 ns
- d. 10,3 s



**Q.6.** Le flash d'un appareil photo fonctionne grâce à la décharge d'un condensateur de capacité  $C = 4 \text{ mF}$ , chargé sous une tension constante  $U = 4,5 \text{ V}$ . La décharge complète du condensateur s'effectue en  $10^{-4} \text{ s}$ . La puissance en Watt du flash est de :

**Réponses**

- a. 405 W
- b. 81 W
- c. 40,5 W
- d. 810 W

**Q.7.** Une bobine de résistance nulle est traversée par un courant  $i(t)$  variable. La tension à ses bornes est :

**Réponses**

- a.  $U = L.i(t)$
- b.  $U = 0,5L.i^2$
- c.  $U = L.di/dt$
- d.  $U = L.i/dt$

**Q.8.** Soit un circuit constitué d'un générateur de f.e.m.  $E = 12,0 \text{ V}$ , d'un résistor de résistance  $R = 120 \Omega$  et d'une bobine d'inductance  $L = 0,5 \text{ H}$ , de résistance  $r = 20 \Omega$ . Tous ces dipôles sont montés en série et l'interrupteur fermé. Au bout d'un temps suffisamment long, l'intensité traversant la bobine est :

**Réponses**

- a.  $i = 0,100 \text{ A}$
- b.  $i = 85,7 \text{ mA}$
- c.  $i = 0 \text{ A}$
- d.  $i = 11,7 \text{ A}$

**Q.9.** Une boule de masse  $m = 2,8 \text{ kg}$  tombe en chute libre sans vitesse initiale d'une hauteur  $h = 8,6 \text{ m}$ . Les frottements de l'air sont négligés. La vitesse de la boule lorsqu'elle a parcouru 50,9% de sa trajectoire vaut :

**Réponses**

- a.  $v = 131,4 \text{ km/h}$
- b.  $v = 150,4 \text{ km/h}$
- c.  $v = 33,4 \text{ km/h}$
- d.  $v = 63,6 \text{ km/h}$

**Q.10.** Dans l'approximation d'une trajectoire circulaire de rayon  $r$  autour d'un astre de masse  $M$ , la valeur de la vitesse d'un satellite vérifie la relation :

**Réponses :**

- a.  $v = r/GM$
- b.  $v = GM/r$
- c.  $v = r\sqrt{GM}$
- d.  $v = \sqrt{GM/r}$



## CONCOURS D'ENTRÉE A L'UAM - 2020

---

**Q.11. La demi-vie du radon (Rn) est de 3,8 jours. Au bout de 11,4 jours, le pourcentage de noyaux de radon  $^{226}_{86}\text{Rn}$  restants par rapport au nombre initial est de :**

**Réponses :**

- a. 25%
- b. 6,25%
- c. 12,5%
- d. 50%

**Q.12. Lorsqu'un noyau passe d'un état excité à l'état fondamental, il émet un rayonnement :**

**Réponses :**

- a. infrarouge
  - b. alpha
  - c. ultraviolet
  - d. gamma
- 

### CHIMIE :

**Q.13. Le pH d'une solution contenant un acide faible AH et de sa base conjuguée A<sup>-</sup> tel que  $[\text{AH}]_{\text{initiale}} = 2[\text{A}^-]$ , est :**

**Réponses**

- a. inférieur au  $\text{pK}_a$  du couple
- b. supérieur au  $\text{pK}_a$
- c. égal au  $\text{pK}_a$
- d. Aucune de ces réponses

**Q.14. On mélange 200 mL de solution de chlorure d'aluminium à la concentration molaire en soluté de 0,20 M et 300 mL d'une solution de sulfate d'aluminium à la concentration molaire en soluté de 0,15 M ; il ne se produit aucune réaction dans le mélange final, la concentration en ions chlorure est égale à :**

**Réponses**

- a. 0,60 M
- b. 0,080 M
- c. 0,24 M
- d. 0,40 M

**Q.15. Lorsqu'on dilue au dixième une solution d'acide fort, alors :**

**Réponses**

- a. le pH augmente d'une unité
- b. diminue d'une unité
- c. est divisé par 10
- d. aucune de ces réponses

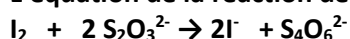


Q.16. L'espèce prédominante du couple  $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$  ( $\text{pK}_a = 9,2$ ), dans une solution où  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  est :

Réponses

- a.  $\text{NH}_3$
- b.  $\text{NH}_4^+$
- c. On ne peut pas le savoir
- d. Ni  $\text{NH}_3$ , ni  $\text{NH}_4^+$

Q.17. Une solution de diiode  $\text{I}_2$  de volume  $V_1 = 50,0 \text{ mL}$ , de concentration  $C_1$  est titrée par une solution de  $(2\text{Na}^+, \text{S}_2\text{O}_3^{2-})$  de concentration  $C_2 = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ . On mesure un volume équivalent  $V_E$  de  $12,3 \text{ mL}$ . L'équation de la réaction de titrage s'écrit :



La concentration  $C_1$  de diiode vaut :

Réponses

- a.  $4,92 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- b.  $2,10 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- c.  $2,46 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- d.  $9,84 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

Q.18. On mélange  $20 \text{ mL}$  d'acide chlorhydrique de concentration  $0,01 \text{ M}$  avec  $10 \text{ mL}$  d'hydroxyde de sodium de concentration  $5 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ . On mesure le pH de la solution avant addition de soude et après addition de soude. Le pH passe de :

Réponses

- a. 2 à 2,1
- b. 2 à 2,6
- c. 1 à 2,1
- d. 2 à 2,3

Q.19. A l'équivalence d'un titrage donné, on a :

Réponses

- a. le volume du réactif titrant est égal au volume du réactif titré
- b. la concentration du réactif titrant est égale à la concentration du réactif titré
- c. un mélange stœchiométrique des réactifs est réalisé
- d. La quantité de matière du réactif titrant est toujours égale à celle du réactif titré

Q.20. Une solution commerciale de masse volumique  $1,05 \text{ g.cm}^{-3}$ , contient en masse 60% d'acide acétique de masse molaire moléculaire  $M = 60 \text{ g.mol}^{-1}$ . La concentration molaire volumique d'une telle solution est de :

Réponses

- a.  $0,105 \text{ M}$
- b.  $5,25 \text{ M}$
- c.  $10,50 \text{ M}$
- d.  $10,55 \text{ M}$



**Épreuves de Mathématiques**

NOTE :...../20

**Consignes :** Cette épreuve doit être traitée en 45 min au maximum. Le candidat doit répondre **en cochant** la seule case en face de la bonne réponse. L'utilisation des machines programmables et des téléphones portables est formellement interdite. Chaque bonne réponse compte pour **1 point**.

**Q.1. La relation  $p \Rightarrow q$  se lit : si  $p$  alors  $q$ . Que signifie-t-elle :**

**Réponses**

- a.  $p$  condition nécessaire de  $q$ .
- b. Pour que  $q$ , il suffit que  $p$ .
- c. Pour que  $p$ , il suffit que  $q$ .
- d.  $q$  seulement si  $p$ .

**Q.2. Laquelle des assertions est vérifiée par l'ensemble des entiers naturels,  $\mathbb{N}$ .**

**Réponses**

- a. Tout élément de  $\mathbb{N}$  admet un successeur.
- b. Tout élément de  $\mathbb{N}$  admet un prédécesseur.
- c.  $\mathbb{N}$  a un plus grand élément.
- d.  $\mathbb{N}$  n'a pas de plus petit élément.

**Q.3. Laquelle des formules suivantes reste toujours valide ?**

**Réponses**

- a.  $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$
- b.  $\sqrt{a^2} = a$
- c.  $\sqrt{a-b} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$
- d.  $\sqrt{a^2} = |a|$

**Q.4. Soient  $x, y$  deux réels strictement positifs. Laquelle des inégalités suivantes est correcte ?**

**Réponses**

- a.  $\frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} \geq \sqrt{xy}$
- b.  $\sqrt{xy} \geq \frac{x+y}{2}$
- c.  $\left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right) \geq 2$
- d.  $\sqrt{x^2 - y^2} \geq \frac{x+y}{2}$

**Q.5. Laquelle des propriétés vérifiées par la valeur absolue est correcte ?**

**Réponses**

- a.  $|a+b| = |a| + |b|$
- b.  $|-a| = -|a|$
- c.  $|a-b| \leq |a-c| + |c-b|$
- d.  $||a| - |b|| \geq |a-b|$

**Q.6. Que peut-on dire de la suite  $(U_n)$  définie par :  $U_n = e^{n^2-1}$ .**

**Réponses**

- a. C'est une suite convergente.
- b. C'est une suite croissante.
- c. C'est une suite arithmétique.
- d. C'est une suite géométrique.



## CONCOURS D'ENTRÉE - 2020

**Q.7. Laquelle des suites suivantes est strictement monotone ?**

**Réponses**

- a.  $V_n = n^2 - n - 1$
- b.  $W_n = (-1)^{n+1}$
- c.  $T_n = \ln(n + 1)$
- d.  $W_n = 2n$  si  $n$  est pair et  $W_n = -2n$  si  $n$  est impair

**Q.8. Une hausse de 80% suivie d'une baisse 50% revient à :**

**Réponses**

- a. Une hausse de 10%
- b. Une baisse de 10%
- c. Une hausse de 30%
- d. Une baisse de 30%

**Q.9. En période de promo, l'on dit pour un achat à partir de 1 000 CFA, le crédit triple. Quel est le taux de promo à partir de 1 000 CFA sur la période ?**

**Réponses**

- a. 6%
- b. 66%
- c. 100%
- d. 200%

**Q.10. On a pu regrouper les individus d'une population par classe dont les centres sont les suivants : 52, 60, 68, 76, 84, 92. Quelle est l'amplitude de ces classes ?**

**Réponses**

- a. 2
- b. 4
- c. 6
- d. 8

**Q.11. À quel taux de croissance annuel moyen correspond un doublement en 10 ans ?**

**Réponses**

- a. 7,2%
- b. 11,3%
- c. 33%
- d. 66,67%

**Q.12. L'équation de la droite d'ajustement de  $y$  en  $x$ , par la méthode des moindres carrés, est donnée par la formule :**

**Réponses**

- a.  $y = \bar{x} + \frac{Cov(x,y)}{Var(y)}(y - \bar{y})$
- b.  $y = \bar{y} + \frac{Cov(x,y)}{Var(x)}(x - \bar{x})$
- c.  $x = \bar{x} + \frac{Cov(x,y)}{Var(y)}(y - \bar{y})$
- d.  $x = \bar{y} + \frac{Cov(x,y)}{Var(y)}(x - \bar{x})$

**Q.13. On a trouvé  $r^2 = 1$  et  $y = 2x + 5$  pour équation de la droite d'ajustement de  $y$  en  $x$ . L'équation de la droite de  $x$  en  $y$  peut s'écrire :**

**Réponses**

- a.  $x = 2y + 5$
- b.  $x = 0,5x - 2,5$
- c.  $x = 0,5x - 0,5$
- d. Autre réponse



## CONCOURS D'ENTRÉE - 2020

**Q.14.** Soient  $P(x) = x^4 + 2x^3 - x + 6$  et  $Q(x) = x^3 - 6x^2 + x + 4$  deux polynômes. Le reste de la division euclidienne de  $P$  par  $Q$  est :

Réponses

- a.  $47x^2 - 13x + 3$
- b.  $47x^2 + 13x - 3$
- c.  $47x^2 + 13x + 12$
- d.  $47x^2 - 13x - 26$

**Q.15.** Les valeurs de  $\alpha$  et  $\beta$  pour lesquelles  $\frac{x}{(x-1)(x-2)} = \frac{\alpha}{x-1} + \frac{\beta}{x-2}$  sont :

Réponses

- a.  $\alpha = -1$  et  $\beta = 3$
- b.  $\alpha = -1$  et  $\beta = -2$
- c.  $\alpha = -1$  et  $\beta = 2$
- d.  $\alpha = -1$  et  $\beta = -3$

**Q.16.** Laquelle des propriétés de la fonction  $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$  est satisfaite

Réponses

- a. Le domaine de définition  $f$  est  $f[0; +\infty[$
- b.  $f$  est dérivable sur son domaine de définition et  $f'(x) = 1 - f^2(x)$ .
- c.  $f$  n'est pas dérivable sur son domaine de définition.
- d.  $f$  n'est pas continue au point  $x = \ln 3$ .

**Q.17.** Si  $\ln x = 3 \ln 4$ . Que vaut  $x$ ?

Réponses

- a. 12
- b. 24
- c. 48
- d. 64

**Q.18.** On rappelle que  $a^x = e^{x \ln a}$ . Une autre écriture de la fonction  $f(x) = |x|^{\frac{1}{x-1}}$  est :

Réponses

- a.  $e^{\frac{\ln x}{x-1}}$
- b.  $e^{\frac{\ln |x|}{x-1}}$
- c.  $e^{\frac{x-1}{\ln x}}$
- d.  $e^{\frac{x-1}{\ln |x|}}$

**Q.19.** Le résultat de la limite suivante  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1-x)}{x}$  est :

Réponses

- a. -1
- b. 0
- c. 1
- d. 4

**Q.20.** Est-il raisonnable de considérer le "ou" comme ayant le sens et la fonction de l'opérateur  $\cup$  dans les phrases suivantes ?

Réponses

- a. Un choc physique ou une émotion peuvent lui être fatals.
- b. Le ministre ou le président présidera la cérémonie.
- c. Je viendrai soit demain ou dimanche.
- d. Le nom de famille ou patronyme doit s'écrire en majuscules.