

# **EPREUVE DE LOGIQUE ET MATHEMATIQUES**

**Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> Année**

**MANAGEMENT ET FINANCE**

**Juin 2022**

- **Documents et calculatrices non autorisés.**
- **L'épreuve est notée sur 20. Elle contient 15 questions à choix multiples et deux exercices sur la Probabilité et l'Analyse mathématique.**
- **La durée théorique de cette épreuve est de 02h30.**

## 1ère Partie. QUESTIONS À CHOIX MULTIPLES. (15pts)

1- Soient deux suites numériques  $(u_n)$  et  $(v_n)$ , avec  $u_n \leq v_n$ . Si  $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = -\infty$  alors :

**a-**  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$    
 **b-**  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -\infty$    
 **c-**  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$    
 **d-**  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n + v_n) = +\infty$

2-  $\ln(3x+1) > 2\ln 2 \Leftrightarrow$  :

**a-**  $x > 2$                       **b-**  $x > 1$                       **c-**  $x \geq 1$                       **d-**  $x > 1$

3-  $\frac{1}{2} \ln \sqrt{a} = 1 \Leftrightarrow$  :

**a-**  $a = e^2$                       **b-**  $a = \frac{1}{2}$                       **c-**  $a = e^{-2}$                       **d-**  $a = 2$

4- 5 jours, 17 heures et 23 minutes correspondent à :

**a-** 8234 minutes    **b-** 5 8243 minutes    **c-** 8342 minutes    **d-** 8432

5- Le système d'équations suivant a pour ensemble solution :

$$\begin{cases} x + y + 7z = -1 \\ 2x - y + 5z = -5 \\ -x - 3y - 9z = -5 \end{cases}$$

**a-**  $(1, 4, -1)$                       **b-**  $(2, 1, -4)$                       **c-**  $(0, 4, -1)$                       **d-**  $(2, 4, -1)$

6- Le reste de la division par 13 de  $100^{1000}$  est :

**a-** 19                      **b-** 3                      **c-** 9                      **d-** 2

7- Le PGCD de 180, 606, 750 est :

**a-** 2                      **b-** 3                      **c-** 4                      **d-** 6.

8. Complétez le tableau (les réponses sont données verticalement).

5	2	9	2
4	5	14	5
11	8	28	?
2	1	5	?

a-9-3

b-7-4

c-9-4

d-5-3

9- Dimitri, Albert, Bertrand, Thérèse et Nadine possèdent une somme d'argent. La somme moyenne est de 5000FCFA. L'un d'eux possède 15000FCFA. Quelle est la somme moyenne possédée par les quatre autres ?

a-10.000FCFA

b-5000FCFA

c-2000FFCA

d-2500FCFA

e-1500FCFA

10- L'entreprise **Alpha pounds** fabrique des cartes bancaires. Elle emploie 35 personnes parmi lesquels 21 hommes. Les moyennes d'âges et de salaires sont respectivement 40 ans et 3000 euros.

11. Combien y a-t-il de femmes de moins que d'hommes dans cette entreprise ?

a-5

b-7

c-10

d-13

12- Quel est le nombre manquant ?

Mathématiques : 75

Droit : 32

Comptabilité : 75

Politique : 45

Théâtre : 43

Finance: 3

a-10

b-4

c-64

d-3

13- Le double d'un nombre augmenté de son quart est égal à 125. Quel est ce nombre ?

a-25

b-35

c-93,75

d-50

14- On accole deux triangles équilatéraux dont les côtés mesurent 4cm, en leur donnant un côté commun. La nouvelle figure est :

a-un rectangle

b-un losange

c-cela dépend de la figure

d-un triangle isocèle.

15- Trois frères se partagent le pain croustillant : un reçoit le tiers le 2<sup>ème</sup> reçoit le quart et le 3<sup>ème</sup> reçoit les deux cinquième. Que constatent-ils à la fin du partage.

- a-Le partage n'est pas possible      b-II reste un petit morceau (1/60)      c-II ne reste rien  
d-II reste 1/6 du pain.

## **2<sup>ème</sup> partie. Probabilité et Analyse. (5pts)**

### **Exercice 1. (3pts)**

On sait qu'au 26 Mars 2020, 3% de la population d'une ville est atteinte du Covid-19. On dispose de tests de dépistage de cette maladie. Si la personne est malade, alors le test est positif avec une probabilité de 95%. Si la personne est saine, alors le test est positif avec une probabilité de 10%.

- 1- Quelle est la probabilité pour une personne d'être malade si son test est positif ? (0,5pt)
- 2- Quelle est la probabilité pour une personne d'être saine si son test est positif ? (0,5pt)
- 3- Quelle est la probabilité pour une personne d'être malade si son test est négatif ? (1pt)
- 4- Quelle est la probabilité pour une personne d'être saine si son test est négatif ? (1pt)

### **Exercice 2. (2pts)**

On considère la suite  $u_n$  définie pour tout entier  $n$  par :

$$u_n = \int_0^1 \frac{e^{-nx}}{1 + e^{-x}} dx$$

- 1-Montrer que  $u_0 + u_1 = 1$  (0,5pt)
- 2-Calculer  $u_1$ . En déduire  $u_0$  (0,25pt × 2)
- 3-Montrer que pour tout entier naturel  $n$  non nul :

$$u_{n+1} + u_n = \frac{1 - e^{-n}}{n} \quad (1pt)$$

***Fin de l'épreuve !***