

EPREUVE DE MATHEMATIQUES / MATHEMATIC TEST
Concours d'entrée en 1^{ère} Année / 1st Year Entrance test
MANAGEMENT & FINANCE
05-2023

- Documents et calculatrices non autorisés.
- L'épreuve est notée sur 20. Elle contient 15 questions à choix multiples et deux exercices de Statistique et d'Analyse mathématique. Chaque bonne réponse à une question à choix multiples vaut 1 point et une mauvaise réponse enlève 0,5 point.
- La durée théorique de cette épreuve est de 02 heures exactement.
- Encerclez la (les) réponse(s)

-
- Unauthorized documents and calculators.
 - The test is scored out of 20. It contains 15 multiple choice questions and two Statistics and Mathematical Analysis exercises. Each correct answer to a multiple choice question is worth 1 point and a wrong answer takes 0.5 points off.
 - The theoretical duration of this test is exactly 02 hours.
 - Circle the answer(s)

1ère Partie. Logique mathématique.

(15pts)

1-Ariane s'est fait installer une magnifique cuisine qu'elle a payée en quatre tranches:

Versement 1 : la moitié du prix total de l'installation.

Versement 2: 1/4 du prix total de l'installation.

Versement 3 : 1/5 du prix total de l'installation.

Versement 4: 315€.

Quel est le prix total de l'installation ?

- a- 5 800€ b- 6300€ c- 6250€ d- 6100€**

2-La proposition $x = \sqrt{x} + 6$ équivaut à :

a- $(x-6)^2 = x$ b- $x^{1/2} - 6 = x$ c- $x^2 - \sqrt{x} = 6$ d- $x = 3\sqrt{x} - 6$

3- La somme $S_n = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$ est égale à :

a- $\frac{n^3(n+1)^3}{4}$ b- $\frac{n^3(n+1)^4}{3}$ c- $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$ d- $\frac{n^2(n+1)^3}{6}$

4- The population of the village Evouyeme is 100000 inhabitants in the first year. It grows by 3% per year. The number of inhabitants of this village in the fifth year is:

- a-112552 b-112459 c-112556 d-112550**

5- Si en mer, 27 nœuds correspondent à 50,004km/h. A combien de mètres par seconde correspond 1 nœud ? / If at sea, 27 knots is 50.004km/h. How many metres per second is 1 node?

- a-0,5m/s b-Environ 1m/s c-13,5m/s d-Aucune des trois réponses précédentes**

6- On estime que 3/7 des hommes et 2/7 des femmes vont partir en retraite dans les cinq ans avenir. Cependant, l'entreprise souhaite maintenir son effectif à 35 personnes employées.

Combien faudra-t-il, dans ces conditions, embaucher de femmes dans les cinq ans à venir pour qu'il y en ait une de plus que d'hommes ?

- a-8 b-18 c-15 d-11**

7-Soit un compte productif d'intérêts composés au taux annuel $i = 6\%$. Quelle somme faut-il placer aujourd'hui dans ce compte pour que le compte contienne la somme de 45000F dans 10 ans ?

- a-25127,8 F b-23634,2 F c-32000F d-32550 F**

8- Si une voiture fait 320 km en 1h40. Quel temps mettrait cette voiture pour faire 400 km ?

- a-2h23min b-2h5min c-exactement 2h d-plus de 3h**

9- Dans une réunion, 64% des participants sont des femmes et 20% de ces femmes sont des paysannes. Quels est le pourcentage de participants qui sont des paysannes ? *In a meeting, 64% of the participants are women and 20% of these women are peasants. What percentage of participants are women farmers?*

a-12,8% b-31,25% c-32% d-44% e-84%

10- La valeur de $\int_0^1 2x(x^2 + 1)^3 dx$ est égale à :

a-12/5 b- 15/4 c- 2 d- 3/4 e-Aucune réponse

11- Si $\sqrt{9 + \sqrt{x}} = 4$ alors $x = ?$:

a-16 b- 25 c- 36 d- 49

12- Paul a reçu des tablettes de chocolat. Lorsqu'il les range par 5, il lui reste 1. Quand il les dépose par 7, il lui reste 1. Enfin, il lui reste aussi 1 s'il fait des groupes de 6. De combien de tablettes de chocolat, Paul dispose-t-il ? *Paul got chocolate bars. When he puts them by 5, he has 1. When he puts them by 7, he has 1. Finally, he also has 1 if he makes groups of 6. How many chocolate bars does Paul have?*

a-106 b-211 c-281 d-181

13- Quel est le poids d'une seule parmi les 3 briques identiques ?

(1) 2 briques pèsent autant que 3 briques de 6 kilogrammes

(2) Trois briques pèsent autant qu'une seule plus 18 kilogrammes

a-la proposition 1 seule est suffisante pour répondre à la question mais la proposition 2 seule n'est pas suffisante b-La proposition 2 seule est suffisante pour répondre à la question mais la proposition 1 seule n'est pas suffisante c-l'une et l'autre sont nécessaires pour répondre à la question, mais aucune, si elle est seule, n'est pas suffisante d-L'une ou l'autre est suffisante pour répondre à laquelle e-il n'y a pas assez d'éléments pour répondre à la question.

14- Pour tout x suffisamment proche de 2, $f(x) = \frac{\sqrt{x} - \sqrt{2}}{(x-2)}$ devient aussi proche de :

a- $\sqrt{2}$ b- $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ c- $2\sqrt{2}$ d- $\frac{1}{\sqrt{2}}$ e- $+\infty$

15- Si $2^{5x} = 10$, alors $x = ?$:

a-0,664 b-1,007 c-0,2885 d-0,3885 e-1,8885

2^{ème} partie. Statistique et Analyse mathématique.**(5pts)****Exercice 1. (2pts)**

Soit le tableau suivant donnant les salaires(en euros) mensuels de 150 employés d'une entreprise.

Classes de salaires	effectifs
[1400, 1600[26
[1600, 1800[34
[1800,2000[65
[2000,2200[8
[2200,2400[10
[2400,2600[7
Total	150

1- Combien d'employés gagnent moins de 2400 euros ? Plus de 1800 euros ? **(1pt)**

2-Calculer la variance ainsi que l'écart-type de la distribution des salaires **(1pt)**

Exercice 2. (3pts)

Cet exercice contient deux parties indépendantes

1-Résoudre l'équation suivante :

$$\ln(x+4) = 2\ln x \quad (1pt)$$

2- Soit la fonction $f(x) = \ln x - e^{x-1}$.

a-Montrer que f est une fonction strictement concave **(0,5pt)**

b-Calculer $f(1)$ **(0,5pt)**

c-En déduire le maximum global de f sur $]0; +\infty[$. **(1pt)**

Fin de l'épreuve !