SECRETARIAT D'ETAT CHARGE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

****

DIRECTION REGIONALE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

GAGNOA

****

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION 2021

Coefficient : 4

Durée : 3H00

M A T H E M A T I Q U E S

SERIE G2

Cette épreuve comporte deux (2) pages numérotés 1/2, 2/2

Exercice 1

Pour des tâches comparables, différentes entreprises offrent les rémunérations (en milliers de francs) notés X_i. Pour effectuer ces tâches, on a vu se présenter un nombre de candidats noté Y_i.

X_i	520	525	530	535	540
Y_i	12	15	19	21	23

1. Représenter le nuage de points $M_i\,(X_i\,;\,Y_i)$ dans un repère orthogonal.
   Echelle : En abscisse : 1 cm pour 5 mille, à partir de 510 mille.
   En ordonné : 1 cm pour 1 candidat à partir de 10 candidats

2. Calculer :
   a- La variance de X.
   b- La variance de Y.
   c- La covariance de (X, Y).
   d- En déduire le coefficient de corrélation linéaire r entre X et Y. La valeur trouvée justifie-t-elle un ajustement affine ?

3. Déterminer une équation de la droite de régression (D) de Y en X.

4. Si on garde la même tendance, estimer à l'aide de l'équation de la droite (D) le nombre de candidats qui se présenteront si on offre une rémunération de 600 milliers de Francs.

Exercice 2

(Dans cet exercice les résultats seront donnés sous forme décimale et arrondis à l'ordre 3)

Lors d'une enquête réalisée par l'infirmier d'un lycée auprès des élèves des classes de Terminale, on apprend que 60% des élèves sont des garçons. De plus, 15% des filles et 10% des garçons sont dispensés des épreuves physiques et sportives (EPS).

On choisit un élève au hasard. On note D l'événement « l'élève choisi est dispensé » et F l'événement « l'élève choisi est une fille ».

1. Construire l'arbre pondéré de probabilité résumant la situation.
2. Quelle est la probabilité que :
   a) Cet élève soit une fille ?
   b) Cet élève soit une fille dispensée ?
   c) Cet élève soit un garçon dispensé ?
3. Justifier que $P(D) = 0{,}12$
4. Quelle est la probabilité que cet élève soit une fille sachant qu'elle est dispensée

Problème

Partie A

On considère la fonction numérique g de la variable réelle x définie sur $]0;+\infty[$
par : $g(x)$=$x^3 - 1 + 2lnx$

1) Etudier les variations de g sur $]0;+\infty[$
2) Calculer $g(1)$
3) En déduire le signe de $g(x)$ sur $]0;+\infty[$

Partie B

Soit la fonction f définie sur $]0;+\infty[$ par : $f(x) = x - 1 - \frac{lnx}{x^2}$
Soit (c_f) la courbe représentative de f dans le plan muni du repère orthonormé (O, I, J) d'unité graphique 2cm.

1) Calculer la dérivée f' de f et vérifier que pour$x \in]0;+\infty[$, $f'(x) = \frac{g(x)}{x^3}$
   Déduire de la partie A 3) les variations de f
2) a) Déterminer les limites de f pour x tendant vers 0 et x tendant vers $+\infty$
   b) Dresser le tableau de variation de f
3) Etudier suivant les valeurs de x la position relative de (c_f) par rapport à la droite (D)d'équation $y = x - 1$
4) Déterminer la limite en +∞ de $f(x) - (x - 1)$. Interpréter graphiquement le résultat.
5) Construire (D) puis (c_f) dans le repère (O, I, J).