

Nom Prénom : calculatrice *personnelle* obligatoire !

Exercice 1 : (/ 3 points)

X est une variable aléatoire qui suit une loi binomiale de paramètres $n = 30$ et $p = \frac{2}{3}$

1. Calculer $P(X = 20)$

2. Calculer $P(X \leq 15)$

3. Calculer $P(X \geq 15)$

Exercice 2 : (/ 7 points)

Madame D.L est professeur principale d'une classe comprenant 31 élèves. Elle peste parce qu'il manque toujours des fiches administratives au moment de la date limite.

Monsieur G lui donne des arguments mathématiques : « même si on considère que la probabilité qu'un élève donne ses papiers à la bonne date est égale à 0,9, tu verras qu'on est presque sûr qu'il manquera un papier à la date voulue ! »

1. On note N la variable aléatoire qui compte le nombre d'élèves qui rendent leurs papiers à la date voulue. Quelle est la loi suivie par N (justifier)

2. Calculer $P(X = 31)$; peut-on s'attendre à ce que tous les élèves aient rendus leurs papiers à la date voulue ?

3. Calculer $P(X \geq 27)$; interpréter le résultat.

4. Madame D.L explique que la dernière fois qu'elle a dû ramasser des papiers, il en manquait 10. Elle remet en cause l'hypothèse de Monsieur G sur le fait que la probabilité qu'un élève remette ses papiers à temps est égale à 0,9 : a-t-elle raison ? (on pourra s'aider d'un intervalle de fluctuation à 95 % pour répondre à cette question).