

## DSF N°1 PROBABILITES (DUREE 50MN)

SANS DOCUMENT – CALCULATRICE AUTORISEE.

LE SUJET EST A RENDRE AVEC LA COPIE DOUBLE. OUBLIER DE RENDRE LE SUJET ENTRAINERA UNE PENALITE DE 10 POINTS.

AUCUNE COMMUNICATION NI AUCUN ECHANGE DE MATERIEL ENTRE CANDIDATS NE SONT TOLERES.

EXERCICE 1 : TOUS LES RESULTATS SERONT ARRONDIS AU MILLIEME SI NECESSAIRE. 8POINTS

Dans une auto-école, il y a deux filières possibles : l'apprentissage anticipé de la conduite (AAC) et la filière traditionnelle.

Afin d'inciter les candidats à préparer l'examen du permis de conduire avec la filière « apprentissage anticipé de la conduite » (AAC), une auto-école fournit les résultats suivants aux futurs candidats :

- Il y a 40 % des candidats qui choisissent la formule AAC ;
- Un candidat préparant son permis la filière AAC obtient son permis lors de la première présentation dans 79 % des cas;
- Un candidat préparant son permis avec la filière traditionnelle obtient son permis lors de la première présentation dans 49 % des cas.
- On interroge au hasard un candidat après l'obtention du résultat de sa première présentation.

On note A l'évènement : « le candidat a préparé son examen avec la filière AAC ».

On note S l'évènement : « le candidat a obtenu son permis de conduire ».

1. Traduire les données par un arbre pondéré.
2. a. Calculer la probabilité de l'évènement : « le candidat a obtenu le permis lors de la première présentation et il l'a préparé avec la filière AAC ».  
b. Calculer la probabilité d'obtenir le permis de conduire lors de la première présentation.
3. Le candidat interrogé a échoué lors de la première présentation. Quelle est la probabilité qu'il ait préparé l'examen avec la filière AAC ?
4. On interroge au hasard et de façon indépendante trois candidats après l'obtention du résultat de leur première présentation. Calculer la probabilité d'interroger au moins un candidat ayant échoué.
5. Cette auto-école pratique les tarifs suivants :
  - 1 200 € le forfait 20 heures avec la filière AAC ;
  - 1 050 € le forfait 20 heures avec la filière traditionnelle.

Sachant que le nombre d'inscrits est de 200 candidats pour l'année, quel est le chiffre d'affaires annuel de cette auto-école pour l'année 2006 ?

EXERCICE 2 : TOUS LES RESULTATS SERONT ARRONDIS AU MILLIEME SI NECESSAIRE. 4POINTS

Une entreprise commercialise un modèle « B » de disque dur mécanique. L'utilisation de ce modèle sur des serveurs a permis d'établir un taux de défaillance annuel de 2 %.

Un client commande 50 disques durs du modèle « B ». Le nombre de disques durs fabriqués est suffisamment important pour que l'on puisse assimiler le choix des 50 disques durs à un tirage aléatoire avec remise.

On note  $X$  la variable aléatoire égale au nombre disques durs achetés susceptibles de connaître une panne pendant l'année.

1. Quelle est la loi suivie par  $X$  ?
2. Calculer la probabilité  $P(X = 1)$  et interpréter le résultat à l'aide d'une phrase.
3. Quelle est la probabilité qu'au moins un des disques durs achetés présente une défaillance au cours de l'année ?

EXERCICE 3 : TOUS LES RESULTATS SERONT ARRONDIS AU MILLIEME SI NECESSAIRE. 8POINTS

Le tableau ci-dessous donne l'origine scolaire des étudiants entrant en première année de CPGE en 2017-2018 (en pourcentage) ainsi que les effectifs des nouveaux entrants en première année de CPGE en 2017-2018 :

	Origine des étudiants en %				Nouveaux entrants
	Term. S	Term. ES	Term. L	Autres	
Filière scientifique	95,2	0	0	4,8	23806
Filière économique et commerciale	47,3	42,2	0,7	9,8	10003
Filière littéraire	23	21,3	54,9	0,8	6654

On choisit au hasard le dossier informatisé d'un étudiant dans la liste des nouveaux entrants en première année de CPGE en 2017-2018 et on note :

- $E$  l'évènement : « Le dossier choisi est celui d'un étudiant dont l'origine scolaire est la terminale ES » ;
- $C$  l'évènement : « Le dossier choisi est celui d'un étudiant de la filière économique et commerciale » ;
- $L$  l'évènement : « Le dossier choisi est celui d'un étudiant de la filière littéraire ».

1. Calculer les probabilités  $p(C)$  et  $p(L)$ .
- 2.a) Le dossier choisi est celui d'un étudiant de la filière économique et commerciale.  
Donner la probabilité notée  $p_C(E)$  que ce soit le dossier d'un étudiant dont l'origine scolaire est la terminale ES.  
  
b) Définir par une phrase l'évènement  $E \cap C$  puis calculer sa probabilité.
3. Déterminer la probabilité de choisir le dossier d'un étudiant dont l'origine scolaire est la terminale ES.
4. Le dossier choisi est celui d'un étudiant dont l'origine scolaire est la terminale ES.  
Calculer la probabilité que ce soit le dossier d'un étudiant de la filière économique et commerciale.