**Micro interrogation licence Télécommunications**

**2019/2020**

| 1. On appelle fonction de répartition d’une variable aléatoire la fonction F définie pour tout réel x par :
2. F(x)=P(X=x)
3. F(x)=P(X<=x)
4. F(x)=P(X>=x)
 |
| --- |
|  |  |  |

| 1. Soient X et Y deux variables aléatoires définies respectivement sur les univers U={1,2,3,4} et V={1,2,3,4,5,6}. Alors on sait que, pour a réel, E(X+aY)=E(X)+aE(Y).
2. Vrai

***Explications : C’est faux car X et Y ne sont pas définies sur le même univers.***1. Faux
 |
| --- |
|  |  |  |

| 1. On lance un dé 6 fois et on note le chiffre obtenu. Cette épreuve est-elle une épreuve de Bernoulli ?

***Explications : non car elle n’a pas que deux issues possibles mais six.***1. Oui
2. Non
 |
| --- |
|  |  |  |

| 1. On joue 40000 fois à pile ou face. La variable aléatoire égale au nombre de fois où pile est sorti suit-elle un schéma de Bernoulli ?
2. Oui

***Explications : Oui, chaque lancer est une épreuve de Bernoulli et les lancers sont identiques et indépendants.***1. Non
 |
| --- |
|  |  |  |

| 1. On lance un dé. La variable aléatoire qui vaut 4 si on obtient un nombre impair et 0 si on obtient un nombre pair a pour espérance 2.
2. Vrai

***Explications : La probabilité d’obtenir un chiffre pair est la même que celle d’obtenir un chiffre impair, elle vaut donc ½. Ainsi E(X)=4(½)+0(½)=2.***1. Faux
2. Une variable a pour loi de probabilité

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 |
| P(X=x) | 0.32 | 0.15 | 0.17 | 0.41 | 0.25 | 0.12 |

Est-ce une variable aléatoire ?***Explications Si on additionne toutes les probabilités on ne trouve pas 1 0.32+0.15+0.17+0.41+0.25+0.12=1.42 et est donc différent de 1.*** X n'est donc pas une variable aléatoire.1. Oui
2. Non
 |
|  |  |  |

|  |
| --- |
|  |  |  |

| 1. Soit X une variable aléatoire. Laquelle de ces affirmations est juste ?
2. la fonction de répartition de X est décroissante
3. la fonction de répartition de X est continue
4. la fonction de répartition de X va de R vers [0,1/2]
5. la fonction de répartition de X est croissante.
 |
| --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |
| --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

| 1. On lance un dé. X est la variable aléatoire égale au chiffre obtenu.P(X<4)= ?
2. ½

***Explications : P(X<4)=P(X=1)+P(X=2)+P(X=3)=1/6+1/6+1/6=1/2.***1. 1/3
2. ¼
 |
| --- |
|  |  |  |

1. Quel type de variable n’existe pas ?
2. La variable aléatoire continue
3. La variable aléatoire mixte
4. La variable aléatoire discrète
5. La variable aléatoire secrète
6. La représentation sous forme de fonction en escalier F(X<=k) en fonction des valeurs de k se nomme :
7. La loi de distribution pour une variable aléatoire discrète
8. La loi de répartition pour une variable aléatoire discrète
9. Autre réponse
10. Les 2 relations suivantes sont attribuées à la variance de X :

V(X) = E(X²) - [E(X)]²
V(X) = E([X-E(X)]²)

1. La relation (1) est fausse
2. La relation (2) est fausse
3. Les 2 sont exactes
4. L'ensemble de tous les résultats possibles d'une expérience aléatoire s'appelle?
5. Événement nul
6. Événement élémentaire
7. Univers
8. Aucune de ces réponses
9. Lequel des lois de probabilités standards mentionnés ci-dessous sont des variables aléatoires discrètes?
* Distribution gaussienne
* Distribution de Student
* Distribution de Poisson
* Tout ce qui précède
1. La transformée de Fourier d'une constante :
2. est une constante
3. est un échelon
4. est une impulsion de Dirac
5. est un imaginaire pur
6. est nulle
7. La relation de Parseval :
8. porte sur le calcul de la puissance d'un signal
9. permet le calcul d'une transformée de Fourier rapide
10. ne s'applique pas aux signaux périodiques
11. ne s'applique pas aux signaux non périodiques
12. détermine la fréquence d'échantillonnage d'un signal
13. La fonction de transfert et la réponse fréquentielle d’un filtre analogique sont identique si
14. La partie réelle de tous les pôles est nulle
15. La partie réelle de tous les zéros est nulle
16. La partie réelle de variable p est nulle
17. La partie réelle de tous les pôles et tous les zéros est nulle
18. Un modulateur AM (Modulation d’amplitude) est un SLIT
19. Vrai
20. Faux
21. Un SLIT peut nous donner à sa sortie des fréquences qui n’existaient pas à son entrée
22. Vrai
23. Faux
24. La réponse fréquentielle du filtre dont la fonction de transfert est

**H(p) = 10/[(p+2j+3)( p-2j+3)(p + 1)2]**

Est :

(a) instable

***Explications : En effet, il s’agit d’un filtre stable car tous ses pôles sont à partie réelle négative. De plus c’est un filtre qui ne possède que des pôles (pas de zéros) et il est d’ordre 4***

(b) possède 2 pôles

(c) est stable

(d) filtre d’ordre 3