**Cap 3 – Valor esperado, momentos e parâmetros de ordem**

1 - O valor esperado de uma variável aleatória discreta existe sempre? Justifique.

2 - Quando é que o valor esperado de uma variável aleatória discreta pode não existir? Porquê?

3 - O valor esperado de uma variável aleatória discreta , pertence sempre ao conjunto . Comente e suporte o seu comentário com um exemplo.

4 - O que ficamos a saber sobre a distribuição de uma variável aleatória quando conhecemos o respectivo valor esperado?

5 - Pode-se garantir que . Comente, justificando convenientemente.

6 - Seja uma variável aleatória discreta para a qual existe . Comente a existência de .

7 - Seja uma variável aleatória discreta para a qual existe valor esperado. Comente a existência de .

8 - Enuncie as propriedades do valor esperado. Elas são válidas tanto para v.a.(s) contínuas como para v.a.(s) discretas?

9 -Mostre que o valor esperado de uma combinação linear de duas variáveis aleatórias e - é uma combinação linear dos respectivos valores esperados.

10 - Se é uma variável aleatória com e , mostre que .

11 - A que é igual o valor esperado do produto de variáveis aleatórias independentes? E a soma?

12 - Seja uma variável aleatória discreta. Defina momento de ordem em relação à origem e dê dois exemplos deste tipo de momentos.

13 - Supondo que existe da variável aleatória . O que conclui sobre a existência de ? Justifique devidamente.

14 - Para avaliar a dispersão em torno da média que os valores da variável patenteiam, qual o tipo de momentos a utilizar? Escreva a respectiva expressão dos momentos de ordem .

15 - Supondo que existe da variável aleatória . O que conclui sobre a existência de ? Justifique devidamente.

16 - O que ficamos a saber sobre a distribuição de uma variável aleatória quando conhecemos o valor da sua variância?

17 - Seja  uma variável aleatória. Então . Comente e justifique.

18 - Mostre que o 1º momento em relação à média é nulo.

19 - Mostre que a variância de uma variável aleatória nunca pode ser negativa.

20 - Existe apenas uma situação em que a variância de uma variável aleatória é nula. Descreva-a.

21 - Enuncie as propriedades da variância de uma variável aleatória.

22 - Se existe e , determine a . Justifique com as propriedades da variância.

23 -Se existe e , determine a . Justifique com as propriedades da variância.

24 - Se existe e , determine a . Justifique com as propriedades da variância.

25 - A variância pode ser obtida a partir de momentos em relação à origem. Justifique esta afirmação.

26 - Explique intuitivamente porque é que, se a distribuição da variável aleatória for simétrica, os momentos de ordem ímpar em relação à média são todos nulos.

27 - Qual a vantagem do coeficiente de variação em relação ao desvio padrão?

28 - Defina quantil de ordem de uma distribuição.

29 - Seja o quantil de ordem da v.a. . Mostre que se . [Pode usar um gráfico para ilustrar]

30 - Escreva a expressão de cálculo do 1º decil da distribuição de uma v.a. contínua. Como explicaria ao seu irmão mais novo o que esse valor significa.

31 - Escreva a expressão de cálculo do 1º quartil da distribuição de uma v.a. contínua. Como explicaria ao seu irmão mais novo o que esse valor significa.

32 - Escreva a expressão de cálculo do 1º decil da distribuição de uma v.a. discreta. Como explicaria ao seu irmão mais novo o que esse valor significa.

33 - Escreva a expressão de cálculo do 1º quartil da distribuição de uma v.a. discreta. Como explicaria ao seu irmão mais novo o que esse valor significa.

34 - Escreva a expressão de cálculo do 1º decil da distribuição de uma v.a. discreta. O valor assumido pertence sempre ao conjunto ? Justifique convenientemente a sua resposta.

35 - Defina Mediana de uma distribuição discreta.

36 - Defina Mediana de uma distribuição contínua.

37 - Escreva a expressão de cálculo da mediana da distribuição de uma v.a. contínua. Como explicaria ao seu irmão mais novo o que esse valor significa.

38 - Escreva a expressão de cálculo do 3º quartil da distribuição de uma v.a. contínua. Como explicaria ao seu irmão mais novo o que esse valor significa.

39 - Escreva a expressão de cálculo da mediana da distribuição de uma v.a. discreta. Como explicaria ao seu irmão mais novo o que esse valor significa.

40 - Escreva a expressão de cálculo do 3º quartil da distribuição de uma v.a. discreta. Como explicaria ao seu irmão mais novo o que esse valor significa.

41 - Escreva a expressão de cálculo da mediana da distribuição de uma v.a. discreta. O valor assumido pertence sempre ao conjunto ? Justifique convenientemente a sua resposta.

42 - A mediana da distribuição de uma variável aleatória coincide sempre com a respectiva média? Justifique convenientemente a sua resposta.

43 - Que informação é dada pelo Intervalo inter-quartis?

44 - Se é uma variável aleatória com e , diga, justificando, qual o valor médio da variável .