



Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Programa de Pós Graduação em
Matemática Aplicada e Estatística
Exame de Seleção 2018.1
Tópicos em Probabilidade
20/11/2017



Nome: _____

Assinatura: _____

- | | |
|--|--|
| 1. Durante a prova, o(a) candidato(a) não deve levantar-se, ou realizar qualquer tipo de comunicação com outro candidato. Para ser atendido deverá levantar o braço e esperar. | 6. Ao terminar a conferência da prova, caso a mesma esteja incompleta ou tenha qualquer defeito, o(a) candidato(a) deverá solicitar ao responsável que a substitua, não cabendo reclamações posteriores nesse sentido. |
| 2. As provas devem ser respondidas a caneta esferográfica (azul ou preta). | 7. Cabe única e exclusivamente ao(à) candidato(a) interpretar as questões da prova. |
| 3. Não é permitido o uso de qualquer outra folha de papel que não seja a prova. | 8. O(A) candidato(a) tem uma tolerância de 25 minutos para entrar no recinto de realização da prova. |
| 4. O conteúdo das folhas de rascunho não será avaliado. | 9. O(A) candidato(a) somente poderá retirar-se do local de realização da prova após 25 minutos de seu início. |
| 5. Não é permitido consulta e utilização de qualquer tipo de material ou aparelho eletrônico, incluindo o aparelho celular . | 10. A desobediência a qualquer uma das recomendações constantes nas presentes instruções, poderá implicar na anulação da prova do(a) candidato(a). |

A ser preenchido pelo examinador.

Questão	1	2	3	4	5	TOTAL
Nota						

Nome: _____

1. **2 Pontos** Considere cinco urnas numeradas de 1 a 5. Cada urna contém 10 bolas. A urna i possui i bolas defeituosas e $10 - i$ bolas não defeituosas, $i = 1, \dots, 5$. Considere o seguinte experimento aleatório: inicialmente uma urna é selecionada aleatoriamente e então, uma bola é selecionada aleatoriamente desta urna.
- Qual é a probabilidade de que uma bola defeituosa seja selecionada?
 - Se uma bola defeituosa é selecionada, qual a probabilidade de que a urna escolhida seja a de número de 5?

Resposta Questão 1

Nome: _____

2. **2 Pontos** Considere um grupo de 7 pessoas. Vamos considerar um aperto de mão como um cumprimento **sempre** com a mão direita e supomos que todas as 7 pessoas possuem mão direita.
- a) Se todos apertam as mãos, quantos apertos de mãos teremos?
 - b) Neste grupo há 3 mulheres e 4 homens. As mulheres se cumprimentam beijando entre si com três beijos, os homens não se cumprimentam com beijos e, mulheres e homens cumprimentam-se trocando dois beijos. Quantos beijos, ao todo, teremos nos cumprimentos?

Resposta Questão 2

Nome: _____

3. 2 Pontos Seja X uma variável aleatória com função de distribuição acumulada dada por

$$F_X(x) = \frac{1}{2} I_{[0,1)}(x) + \frac{3}{5} I_{[1,2)}(x) + \frac{4}{5} I_{[2,3)}(x) + \frac{9}{10} I_{[3,3.5)}(x) + I_{[3.5,\infty)}(x) ,$$

em que

$$I_{[a,b)}(x) = \begin{cases} 1 & , \text{ se } a \leq x < b, \\ 0 & , \text{ caso contrário.} \end{cases}$$

Encontre:

- a) A função de probabilidade de X .
- b) A variância de X .

Resposta Questão 3

Nome: _____

4. 2 Pontos Considere o lançamento de duas moedas honestas e os seguintes eventos $A_1 = \{ \text{a primeira moeda sai cara} \}$, $A_2 = \{ \text{a segunda moeda sai cara} \}$. Defina o espaço amostral e ache um evento A_3 que seja independente de A_1 e A_2 mas que A_1 , A_2 e A_3 não sejam independentes.

Resposta Questão 4

Nome: _____

5. 2 Pontos Seja X uma variável aleatória com distribuição Binomial de parâmetros n e p . Mostre que:

a) $\mathbb{P}(X \text{ ser ímpar}) = \frac{1 - (1 - 2p)^n}{2}$

b) $\mathbb{P}(X = x + 1) = \frac{p}{1 - p} \frac{n - x}{x + 1} \mathbb{P}(X = x)$

Resposta Questão 5

Nome: _____

RASCUNHO

--