MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas
Departamento de Estatística

EST- 202 18/12/2023
Prova 2 Profª. Dra. Graziela Dutra Rocha Gouvêa

Nome:____

1. (20 pts) O número de carros vendidos semanalmente num stand é uma variável aleatória X com a seguinte função de probabilidade:

x	1	2	3	4
P(x)	c	$\frac{c}{2}$	$\frac{c}{3}$	$\frac{c}{4}$

i. Calcule o valor de c.
ii. Calcule a esperança e a variância desta variável aleatória.

2. (20 pts) Cirurgias de microfraturas no joelho têm 75% de chance de sucesso em pacientes com joelhos degenerativos. A cirurgia foi realizada em três pacientes. Determine a probabilidade de a cirurgia ser um sucesso em:

a) No máximo um paciente.
b) Pelo menos dois pacientes.

3. (20 pts) O numero de petroleiros que chega a certa refinaria em cada dia é uma variável aleatória com distribuição de Poisson com média 2. As atuais instalações portuárias da refinaria podem servir até 3 petroleiros por dia. Se mais de três petroleiros chegam num dia, os petroleiros em excesso são enviados para outro porto. Qual a probabilidade de, num dia, se ter de recusar serviço a petroleiros?

4. (20pts) As alturas dos alunos de uma determinada escola são normalmente distribuídas com média 1,60 m e desvio padrão 0,30 m. Encontre a probabilidade de um aluno escolhido ao acaso medir:

a) entre 1,50 e 1,80 m
b) mais que 1,75 m
c) menos que 1,48 m

5. (20 pts) Os pesos do papel descartados semanalmente em residências de determinada cidade tem distribuição normal com média de 9,4 toneladas e desvio-padrão de 4,2 toneladas. Determine o peso que separa os 33% inferiores dos 67% superiores

Formulário:

Função de probabilidade de uma variável aleatória **discreta**: $p(x_i) = P(X = x_i)$

Função de Distribuição Acumulada: $F(x) = P(X \leq x)$, x ∈ ℝ.

Esperança matemática de uma variável aleatória discreta: $E(X) = \sum_i x_i p(x_i)$, i = 1, 2, ..., n.

Variância de uma variável aleatória discreta: $var(X) = E(X^2) - [E(X)]^2$ em que $E(X^2) = \sum_i x_i^2 p(x_i)$, i = 1, 2, ..., n.

Esperança e variância de Variáveis aleatórias Contínuas

$E(X) = \int_a^b xf(x)\,dx$, $E(X^2) = \int_a^b x^2 f(x)\,dx$ e $var(X) = E(X^2) - [E(X)]^2$

Distribuição Binomial:

$P(X = x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$ em que $\binom{n}{x} = \frac{n!}{x!(n-x)!}$

$E(X) = np$ e $var(X) = np(1-p)$

Distribuição Poisson:

$P(X = x) = \frac{e^{-\lambda}\lambda^x}{x!}$; $E(X) = \lambda$ e $var(X) = \lambda$

Aproximação da Binomial pela Poisson: $\lambda = np$

Distribuição Normal Padrão:

se $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, $entao$, $Z = \frac{X-\mu}{\sigma} \sim N(0,1)$

Boa Prova!!!