

**4300259 – Termo-estatística**  
**Provinha 1 (Pi1) 03/09/2020**  
Período DIURNO

**Observação: Todos os itens da prova devem apresentar solução. Os que apresentarem apenas as respostas NÃO serão corrigidos.**

**DURAÇÃO: 08:30h as 10:00h**

**Recomendações:**

- 1) Resolver os itens da prova num papel ou caderno não esquecendo de colocar seu nome em cada página.
- 2) Recomendo fortemente que evite fotografar a prova. Solicito que instale um App de escaneamento de documentos, como o Cam Scanner, que é gratuito e faz um bom serviço, além de permitir **agrupar vários escaneamentos em um único arquivo pdf**.
- 3) **Colocar seu nome no arquivo indicando a prova. Exemplo: NomeSobrenomePi1.pdf**
- 3) Ao final da resolução ou do tempo de prova (o que chegar primeiro), fazer o UPLOAD do arquivo no Moodle, SALVAR e ENVIAR.
- 4) Caso tenha problemas com o Moodle, me envie as questões resolvidas por email: [kaline@if.usp.br](mailto:kaline@if.usp.br).
- 5) Questões enviadas após a duração da prova serão consideradas redução da pontuação proporcional ao atraso.

- 1) Um estudante decide gerar uma distribuição de probabilidades e define o seguinte sistema: uma urna contém 60 bolas idênticas, sendo 20 bolas de cor branca com o número  $-1$ , 10 de cor amarela com número  $0$  e 30 bolas de cor preta com o número  $+1$ . As bolas são misturadas na urna, 3 bolas são sorteadas simultaneamente e o valor da soma é anotado. As bolas sorteadas são devolvidas à urna e o sorteio recomeça. Assim, após uma quantidade muito grande de sorteios, o aluno construiu a distribuição de probabilidades. Com as informações deste sistema, você pode construir a distribuição de probabilidades teórica deste sistema. Então faça uma tabela com todos os valores possíveis da soma ( $s$ ) dos números das 3 bolas sorteadas e escreva também:
  - (a) (0,5) os tipos de sequência dos números das bolas que podem gerar cada valor de soma ( $s_i$ );
  - (b) (0,5) a multiplicidade de cada tipo de sequência,  $\Omega(s_i)$  e sua probabilidade,  $P(s_i)$ ,
  - (c) (0,5) a probabilidade de cada valor da soma,  $P(s)$ .
  - (d) (0,5) Determine o valor mais provável da soma ( $s_{mp}$ ) e o valor médio da soma  $\langle s \rangle$ .
  - (e) (0,5) O que pode ser analisado em uma distribuição de probabilidades qualquer para classificá-la como simétrica ou assimétrica. Classifique a distribuição que você obteve e discuta quais as características do sistema que poderiam ser modificadas para modificar esta classificação.