



Sistema de Informação

Laboratório de Programação

Estrutura de Dados: NDARRAY

Lista de exercícios: Biblioteca *Numeric Python* (NUMPY): **Vetor (1D)**.

1. Criar um *Dataset* (Conjunto de Dados) com **Distribuição Uniforme** (aleatória): *randint*, como sendo:

- ✓ Início: 1000
- ✓ Fim: 9999
- ✓ Tamanho: 100

Após isso, faça:

a) Exibir na tela um relatório com os parâmetros estatísticos básicos:

- ✓ Mínimo.
- ✓ Máximo.
- ✓ Amplitude = Máximo – Mínimo.
- ✓ Média.
- ✓ Desvio Padrão.
- ✓ Quartil: Q1, Q2 e Q3.
- ✓ Soma dos termos.
- ✓ Produto dos termos.
- ✓ Média da Soma dos termos.
- ✓ Média do produto dos termos.

b) Exibir na tela um relatório com:

- ✓ Os 10 menores termos.
- ✓ Os 10 maiores termos.
- ✓ Os termos num intervalo: $[MINIMO \geq 0, MÁXIMO \leq TAMANHO]$, lido do usuário (comando *input*), sendo que não se pode ter: $MINIMO > MÁXIMO$.



- ✓ A quantidade: Absoluta e relativa dos termos Pares e Múltiplos de 7.
- ✓ A quantidade: Absoluta e relativa dos termos múltiplos de um valor M (≥ 2) lido do usuário (comando *input*).

2. Criar um *Dataset* (Conjunto de Dados) com **Distribuição Gaussiana** (normal): *normal* sobre a **altura** do Brasileiro, com as seguintes características estatísticas:

- ✓ Média = 1.72 Metros
- ✓ Desvio = 5 Cm
- ✓ Amostras = 10.000

Após isso, faça:

- a) A altura média dos 2000 entrevistados mais altos.
- b) A quantidade: Absoluta e relativa dos brasileiros mais altos que a metade da amplitude.
- c) A quantidade: Absoluta e relativa dos brasileiros com altura entre [1.75, 1.85].
- c) A quantidade: Absoluta e relativa dos brasileiros com altura maior ou igual a um valor de altura ($H \geq 1.55$) lido do usuário (comando *input*).
- d) Os parâmetros estatísticos básicos: exercício **1a**).

3. Criar um *Dataset* (Conjunto de Dados) com **Distribuição Gaussiana** (normal): *normal* sobre o **total de compras** dos clientes de um site *online*, com as seguintes características estatísticas:

- ✓ Média = R\$ 81.72
- ✓ Desvio = R\$ 4181.72
- ✓ Amostras = 100.000 Clientes (último mês)

Após isso, faça:

- a) O Gerente de CRM (*Customer Relationship Management*) da TI quer fazer uma **Distribuição de Cartão de Fidelidade**, de acordo com a tabela de compras, qual a quantidade: Absoluta e relativa de clientes por cartão.



GRUPO: CARTÃO	COMPRAS ACIMA DE R\$:	CUSTO POR (R\$) POR GRUPO
BRONZE	Até R\$ 100.00	
PRATA	Até R\$ 500.00	
OURO	Até R\$ 1000.00	
DIAMANTE	Demais clientes	

b) Custo da campanha CRM de TI por grupo e total (Custo de confecção unitário: R\$ 3.87).

4. Criar um *Dataset* (Conjunto de Dados) com **Distribuição Uniforme** (aleatória) sobre senhas dos clientes de um site *online*, com as seguintes características estatísticas:

- ✓ Total de dígitos: 8 dígitos: [1000000, 99999999]
- ✓ Amostras = 100.000 Clientes cadastrados.

O Gerente de Segurança da informação de TI quer fazer uma **Análise Criptográfica** das senhas escolhidas pelos clientes para alterar a Política de Segurança do site. Com isso, faça:

- a) Uma **Análise Criptográfica** das senhas escolhidas pelos clientes entre **senhas fortes**: Número primo e **fracas**: Demais senhas. Com isso; faça um relatório para o Gerente com a quantidade: Absoluta e relativa de senhas fortes e fracas cadastradas no site.
- b) Sabendo que a transferência de senhas fracas para forte tem um custo estimado de R\$ 3.83 por cliente, qual será o custo desta campanha?

5. Criar dois (2) *Datasets* (Conjunto de Dados) com **Distribuição Gaussiana** (normal): *normal* sobre a **Altura** e **Massa** de alunos de uma academia multinacional, com as seguintes características estatísticas:

Altura:

- ✓ Média = 1.72 Metros
- ✓ Desvio = 5 Cm
- ✓ Amostras = 10.000

Massa:

- ✓ Média = 88.7 Quilogramas
- ✓ Desvio = 16.7 Quilogramas



✓ Amostras = 10.000

Após isso, faça:

- a) A vetor (*ndarray*): $IMC = Massa / Altura^2$.
- b) A quantidade: Absoluta e relativa dos alunos por classificação, conforme a tabela:

CLASSIFICAÇÃO	IMC	DESCRIÇÃO
1	<18.5	Magreza
2	[18.5, 25[Saudável
3	[25, 30[Sobrepeso
4	[30, 35[Obesidade Grau I
5	[35, 40[Obesidade Grau II (Severa)
6	>= 40	Obesidade Grau III (Mórbida)

- c) A quantidade: Absoluta e relativa dos alunos por classificação: 1 + 3.
- d) A quantidade: Absoluta e relativa dos alunos por classificação: 3 + 4.
- e) A quantidade: Absoluta e relativa dos alunos por classificação: 5 + 6.
- f) Exibir na tela um relatório com os perfis: 25 alunos mais críticos da classificação: 1 e 6.
- g) Faça uma análise CRM (*Customer Relationship Management*): Exibir um relatório com o perfil os alunos mais altos e baixos. Os valores das alturas serão definidos pelo Gerente de CRM.

Lista de exercícios: Biblioteca *Numeric Python* (NUMPY): Matriz(2D).

1. Criar um *Dataset* (Conjunto de Dados: LINHAS = 100 x COLUNAS = 2), com as seguintes características:

- COLUNA 0 – Código do Jogador: **Distribuição Uniforme:** [100, 999], **sem repetição.**
- COLUNA 1 – Total de Pontos: **Distribuição Uniforme:** [0, 999].

Após isso, faça:

- a) Exibir na Tela: O código dos 3 maiores pontuadores.
- b) A quantidade: Absoluta e Relativa de jogadores acima (e inclusive) da média de pontos.



- c) Acrescente 150 pontos a todos os jogadores que estão abaixo da média de pontos e volte a exibir a média de pontos com essa alteração.
- d) Exibir na Tela: A quantidade Absoluta e Relativa de jogadores acima (e inclusive) da média de pontos calculada no **item c)**.
- e) Faça a pesquisa de um jogador por código. Repita a pesquisa, sucessivas vezes, fazendo um **MENU** de opções para o usuário: **OPÇÃO 1: Pesquisar Jogador** ou **OPÇÃO 0: Sair do Programa**.

2. Criar um *Dataset* (Conjunto de Dados) com as notas de 50 Alunos da UVV, com as seguintes colunas:

- COLUNA 0: **Matrícula** = [1000, 9999]. Preencher SEM Repetição de Matrícula.
- COLUNA 1: **Nota do 1º Bimestre** = [0, 10].
- COLUNA 2: **Nota do 2º Bimestre** = [0, 10].
- COLUNA 3: Nota da Prova Final = [0, 10]. (SOMENTE os alunos com Média Semestral: [3, 7])
- **Nota** é uma **Distribuição Gaussiana** (normal): Média (*loc*) e Desvio (*scale*) a sua escolha.

Após isso, faça:

- a) Exibir na Tela (Precisão de uma (1) casa decimal: .1f): Média Individual, 1º Bimestre, 2º Bimestre, Semestral e Final (após a Prova Final).
- b) A quantidade: Absoluta e Relativa dos alunos com **STATUS**: Aprovados (sem Prova Final), Prova Final, Aprovados (com Prova Final) e Reprovados.
- c) A quantidade: Absoluta e Relativa dos alunos com *Média Semestral* ≥ 8.0 pontos.
- d) Exibir na Tela (Precisão de uma (1) casa decimal: .1f): Coeficiente de Rendimento de cada aluno, conforme fórmula a seguir:

$$\text{➤ Coeficiente de Rendimento: } CR = \frac{(40 * \text{Nota: 1º Bimestre} + 60 * \text{Nota: 2º Bimestre})}{100}$$

3. Criar um *Dataset* (Conjunto de Dados) com os dados de 50.000 atletas do Triátlon UVV, com as seguintes colunas:

- COLUNA 0: **Matrícula** = [10000, 99999]. Preencher SEM Repetição de Matrícula.
- COLUNA 1: **Tempo da Natação**.
- COLUNA 2: **Tempo da Corrida**.



➤ COLUNA 3: **Tempo da Ciclismo.**

- **Tempo** é uma **Distribuição Gaussiana** (normal): Média (*loc*) e Desvio (*scale*) a sua escolha.

Após isso, faça:

- a) Exibir na Tela (Precisão de uma (1) casa decimal: *.1f*): Média por Modalidade e Geral.
 - b) Exibir na Tela as Matrículas: Vencedor e do Lanterna por Modalidade e Geral.
 - c) A quantidade: Absoluta e Relativa de Atletas abaixo (e inclusive) dos tempos médios de prova por Modalidade e Geral.
4. Criar um *Dataset* (Conjunto de Dados) com os dados de 50 itens de um carrinho de compra site *online*, com as seguintes colunas:
- COLUNA 0: **Quantidade (UN): Distribuição Uniforme** (Aleatória): [1, 100].
 - COLUNA 1: **Preço (R\$): Distribuição Gaussiana**: Média (*loc*) e Desvio (*scale*) a sua escolha.

Após isso, faça:

- a) Exibir na Tela (Precisão de duas (2) casas decimais: *.2f*): Total a pagar por item do carrinho.
 - b) Exibir na Tela (Precisão de duas (2) casas decimais: *.2f*): Total Geral a pagar pelo carrinho.
 - c) Exibir na Tela (Precisão de duas (2) casas decimais: *.2f*): Total Geral a pagar pelo carrinho, lendo do usuário (*input*) se ele tem um cupom de promoção de 10% OFF.
 - d) Exibir na Tela (Precisão de duas (2) casas decimais: *.2f*): Total Geral a pagar pelo carrinho, lendo do usuário (*input*) se ele tem um cupom de promoção de X% OFF.
5. Criar um *Dataset* (Conjunto de Dados) para 1000 carrinhos de compra, com as seguintes colunas:
- COLUNA 0: Código do carrinho. **Distribuição Uniforme** (Aleatória): [1000, 9999]. Cada Carrinho pode ter no mínimo 1 e no máximo 15 itens. **Distribuição Uniforme**: [1, 15].
 - COLUNA 1: Código do item. **Distribuição Uniforme** (Aleatória): [1000, 9999].
 - COLUNA 2: Total do item (R\$): **Distribuição Gaussiana**: Escolha Média (*loc*) e Desvio (*scale*).

Após isso, faça:



- a) Exibir na Tela (Precisão: **.2f**): Total a pagar por carrinho (Exibir também o Código).
- b) Exibir na Tela: Código do carrinho de mais alto valor.
- c) Exibir na Tela (Precisão: **.2f**): Média Total por cliente, considerando o total de 1000 carrinhos.
- d) Exibir na Tela (Precisão: **.2f**): Média Total por itens, considerando a quantidade total de itens negociados neste lote de 1000 carrinhos.
- e) Exibir um relatório, com os parâmetros estatísticos, deste lote (1000 carrinhos) sobre o Total (R\$):
- ✓ Mínimo.
 - ✓ Máximo.
 - ✓ Amplitude = Máximo – Mínimo.
 - ✓ Média.
 - ✓ Desvio Padrão.
 - ✓ Quartil: Q1, Q2 e Q3.
- f) A quantidade: Absoluta e Relativa de carrinhos acima (e inclusive) da média.

EXEMPLO POSSÍVEL DE TABELA (Extraída do Banco de Dados por SQL):

CÓDIGO DO CARRINHO	CÓDIGO DO ITEM	TOTAL DO ITEM(R\$)
2573	5789	R\$ 1.874,26
2573	1297	R\$ 58,96
2573	4398	R\$ 548,85
7118	5874	R\$ 159,63
7118	5628	R\$ 8.527,55
7118	4988	R\$ 458,97
7118	6782	R\$ 856,66
7118	1697	R\$ 7,59
7118	8562	R\$ 625,25
7118	5585	R\$ 9.572,36
7118	4972	R\$ 2.258,13
4387
...

6. Criar e exibir na Tela um *Dataset* (Conjunto de Dados) com 25 Senhas (5 x 5) criptografadas, conforme as seguintes características:
- a. **Distribuição Uniforme:** [100, 999].
 - b. **Distribuição Uniforme:** [100, 999], somente de PARES.
 - c. **Distribuição Uniforme:** [100, 999], somente de ÍMPARES e MÚLTIPLOS DE 5.
 - d. **Distribuição Uniforme:** [100, 999], somente com números Múltiplos a escolha do usuário.
 - e. **Distribuição Uniforme:** [100, 999], somente de NÚMEROS PRIMOS.
 - f. **Distribuição Uniforme:** [MÍNIMO, MÁXIMO], a escolha do usuário.