TECNOLOGIA EM ANÁLISE DE SISTEMAS		
AVALIAÇÃO OFICIAL	DISCIPLINA: Matemática Discreta	NOTA
DATA: 06/12/2021 ☐ N1 ☐N2 ☒ N3	TURMA: ADSVA1 PROFESSOR: Reinaldo Madarazo	

Nº

ALUNO:	RA:
INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO: prova escrita à tinta CONDIÇÕES: Individual sem consulta TEMPO MÁXIMO DE DURAÇÃO: 2h	*Ciência do Aluno (vista de prova)*

Deverão ser escritos todos os passos da resolução nos espaços reservados. A clareza e a simplicidade da resolução fazem parte da prova. Questões respondidas fora do espaço reservado não serão corrigidas. As questões teste deverão ser respondidas no gabarito. Valor de cada questão teste: 1,0 ponto. *Duração da prova: 2 h.*

Questão	1	2	3	4	5	6	7	8
Resposta								

1. Seja *A={{1}, {2}, {3}}*. Assinale a alternativa **incorreta**:
(a) $\{1\} \in A$
(b) $\emptyset \subseteq A$
(c) $\{\{1\},\{2\}\} \subseteq A$
(d) $1 \in A$
(e) $\{\{1\},\{4\}\} \not\subset A$

2. Sejam *A={1,3,5}* e *B={1,2}.* Assinale a alternativa **incorreta**:
(a) $\{(1,1)\} \subset A \times B$
(b) {(1,2)} é uma relação de AXB
(c) {(2,5)} é uma relação de BXA
(d) $\{(3,1)\} \not\subset B \times A$
(e) Se ρ é uma relação em AXB, então podemos ter ρ={(1,1),(2,3)}

3. Seja ρ uma relação no conjunto *S (SXS).* Uma relação é antissimétrica quando (assinale a alternativa correta):
(a) $(\forall x)(\forall y)(x \in S \wedge y \in S \wedge (x,y) \in \rho \wedge (y,x) \in \rho \to x = y)$

(b) $(\forall x)(\forall y)(\forall z)(x \in S \wedge y \in S \wedge z \in S \wedge (x,y) \in \rho \wedge (y,z) \in \rho \to (x,z) \in \rho)$

(c) $(\forall x)(\forall y)(x \in S \wedge y \in S \wedge (x,y) \in \rho \to (y,x) \in \rho)$

(d) $(\forall x)(x \in S \to (x,x) \in \rho)$

(e) Nenhuma das anteriores.

4. O que vem a ser uma relação **biunívoca** ou **injetiva** (assinale a alternativa correta)?
(a) É a mesma coisa que uma relação Vários-Para-Um;
(b) É a mesma coisa que uma relação Um-Para-Vários;
(c) É a mesma coisa que uma relação Vários-Para-Vários;
(d) É a mesma coisa que uma relação Um-Para-Um;
(e) É a mesma coisa que uma relação reflexiva.

5. Quando podemos *somar* duas matrizes?

(a) Somente quando elas forem quadradas de mesma ordem.
(b) Somente quando elas forem matrizes quadradas.
(c) Quando as matrizes tiverem a mesma ordem.
(d) Quando o número de colunas da primeira matriz for igual ao número de linhas da segunda matriz.
(e) Quando o número de linhas da primeira matriz dor igual ao número de colunas da segunda matriz.

6. Qual das seguintes alternativas contém uma ***propriedade falsa***? Admita A e B matrizes e α número real.
(a) $\alpha(A+B) = \alpha A+\alpha B$
(b) $(A^T)^T = A$
(c) $A = B \leftrightarrow B = A$
(d) $AB = BA$
(e) $(AB)^T = B^T A^T$

7. Sejam os conjuntos numéricos A = {2, 4, 8,12,14}; B = {5,10,15, 20, 25} e C = {1, 2, 3,18, 20} e ∅ o conjunto vazio. É correto afirmar que:
(a) $B \cap C = \emptyset$
(b) A - C = {-6,1, 2, 4, 5}
(c) $A \cap C$ = {1, 2, 3, 4, 8,12,14, 20 }
(d) $(A - C) \cap (B - C) = \emptyset$
(e) $A \cup C$ = {3, 6,11, 20, 34 }

8. Quando podemos efetuar um produto de matrizes?

(a) Somente quando elas forem quadradas.
(b) Somente quando o número de colunas da primeira matriz for igual ao número de linhas da segunda matriz.
(c) Somente quando elas forem quadradas de mesma ordem.
(d) Somente quando o número de linhas da primeira matriz for igual ao número de colunas da segunda matriz.
(e) Somente quando o número de colunas da primeira matriz for igual ao número de colunas da segunda matriz.

9. Descreva cada um dos conjuntos a seguir, listando seus elementos:
(a) $\{x \mid x \in \boldsymbol{N} \text{ e } x^2 < 25\}$ **[0,5 ponto]**

b) $\{x \mid x \in \boldsymbol{Z} \text{ e } |x| < 4\}$**[0,5 ponto]**

10. Considere a seguinte matriz quadrada de ordem 3:

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Calcule sua matriz inversa, resolvendo o sistema linear. **[1,0 ponto]**

Formulário:

$n(\mathcal{P}(S))=2^{n(S)}$,

$(A \cup B)' = A' \cap B'$

$A \times B=\{(x,y) \mid x \in A \text{ e } y \in B\}$

$(A \cap B)' = A' \cup B'$

$x \, \rho \, y \leftrightarrow (x,y) \in \rho$

$AA^{-1} = A^{-1}A = I$