

#### TEMA: LÓGICA E TEORIA DE CONJUNTOS

#### TIPO: FICHA DE CONSOLIDAÇÃO

#### LR MAT EXPLICAÇÕES

4	0	- 4-1-1-	d u d - d -	das seguintes		renecicões
1.	Considera	a tabela	ge vergage	das seduintes	dualio	JIODOSICOES

٧	V	F	F
p	q	r	S

Qual das seguintes proposições é falsa?

- (A)  $p \Leftrightarrow q$
- (B)  $r \Leftrightarrow s$
- (C)  $p \Leftrightarrow r$
- (D)  $q \Leftrightarrow p$

#### 2. Considera as seguintes quatro proposições:

20000	р	q	r	S
-	π < 4	π<3	$-\pi < -3$	$-\pi < -4$

Qual das seguintes proposições é verdadeira?

- (A)  $p \Leftrightarrow q$
- (B)  $r \Leftrightarrow s$
- (C)  $q \Leftrightarrow s$
- (D)  $p \wedge q$

## 3. Seja p uma proposição.

Qual das seguintes proposições é verdadeira?

- (A)  $p \Leftrightarrow \sim p$  (B)  $p \land \sim p$
- (C) p∨~p
- (D)  $(p \land p) \land \sim p$

## 4. Observa a seguinte tabela de verdade:

р	q	r
٧	V	V
٧	F	F
F	٧	F
F	F	F

Qual das seguintes proposições pode ser a proposição r?

- (A)  $p \Leftrightarrow q$
- (B)  $p \Longrightarrow q$
- $(C) p \wedge q$
- (D)  $q \vee p$
- 5. Considera a proposição p: "Todos os retângulos são quadrados." e, ainda, 14. Observa a seguinte tabela de verdade em que p e q são proposições. uma outra proposição q.

Qual das seguintes proposições é verdadeira?

- (A)  $p \Longrightarrow q$
- (B)  $p \wedge q$
- $(C) \sim (\sim p)$
- (D) p∧p

# 6. Considera as proposições p e q ea seguinte tabela de verdade:

$p \Leftrightarrow q$	$p \wedge p$	pVq	$p \Longrightarrow q$
F	F	V	٧

Das opções seguintes, qual está correta?

- (A) p e q são verdadeiras.
- (B) p e q são falsas.
- (C) p é verdadeira mas q é falsa. (D) q é verdadeira mas p é falsa.

- 7. Qual das seguintes opções traduz o princípio do terceiro excluído?
  - (A)  $p \Longrightarrow \sim p$
- (B)  $\sim p \Longrightarrow p$
- (C)  $p \land \sim p$
- (D)  $p \vee \sim p$
- 8. De duas proposições p e q sabe-se que  $p \lor q$  é verdadeira. Qual das seguintes situações não pode ocorrer?
  - (A) p e q são verdadeiras.
- (B) p e q são falsas.
- (C) p é verdadeira mas q é falsa.
- (D) q é verdadeira mas p é falsa.
- 9. A proposição  $p \Longrightarrow q$  é equivalente a...
  - $(A) \sim p \Longrightarrow q$
- (B)  $p \Longrightarrow \sim q$
- (C)  $\sim q \Longrightarrow \sim p$
- (D)  $q \Longrightarrow p$
- 10. A proposição  $p \land (q \lor r)$  é equivalente a...
  - (A)  $(p \lor q) \lor (p \lor r)$
- (B)  $(p \land q) \land (p \land r)$
- (C)  $(p \lor q) \land (p \lor r)$
- (D)  $(p \land q) \lor (p \land r)$
- 11. A proposição  $\sim (p \land q)$  é equivalente a...
  - (A)  $p \land \sim q$
- (B)  $\sim p \vee q$
- (C)  $\sim p \land \sim q$
- (D)  $\sim p \vee \sim q$
- 12. Qual dos seguintes operadores lógicos não é comutativo?
  - $(A) \Longrightarrow$
- (B) ⇔
- (C) V
- (D) A
- 13. De três proposições p, q e r sabe-se que  $p \Longrightarrow q$  e  $q \Longrightarrow r$ . Qual das seguintes opções é verdadeira?
  - (A)  $q \Longrightarrow p$
- (B)  $r \Longrightarrow q$
- (C)  $r \Longrightarrow p$
- (D)  $p \Longrightarrow r$

$p \Leftrightarrow q$	$p \Longrightarrow q$
F	V

Qual das opções a seguir se pode concluir como verdadeira?

- (A)  $q \Longrightarrow p$
- (B)  $\sim p \wedge q$
- (C)  $\sim p \Longrightarrow \sim q$
- 15. Qual é a negação da seguinte proposição?

"Todos os números do conjunto A são inteiros."

- (A) "Todos os números do conjunto A são reais."
- (B) "Nenhum número do conjunto A é inteiro."
- (C) "Pelo menos um número do conjunto A não é inteiro."
- (D) "Pelo menos um número do conjunto A é uma fração."

#### **GRELHA DE RESPOSTAS:**

12. 13.	 11.	10.	9.	8.	7.	6.	5.	4.	3.	2.	1.

16.	Qual é a negação da seguinte pr	oposição?	20	). Qual das seguint	es proposições é f	alsa?	
	"Existe um país	que começa pela letra X."	20	_		(B) ∃x∈R: x <sup>2</sup> ≥	0
	(A) "Existem vários países que co	omeçam pela letra X."		(A) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geqslant$			
	(B) "Existe um país que começa p	pela letra Z."		(C) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \leqslant$	0	(D) $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leqslant$	O
	(C) "Existe pelo menos um país q	ue começa por uma letra diferente de X."				. ~ -	1
	(D) "Nenhum país começa pela le	etra X."	21	<ol> <li>Qual das seguinte condição verdade</li> </ol>		ma a proposição 🖽	$x \in A: x + \frac{1}{2} = 0$ num
17.	Seja $p(x)$ uma condição universidad condição impossível.	al, $q(x)$ uma condição possível e $r(x)$ uma		(A) $A = IN$	(B) $A = \mathbb{Z}$	(C) A = Q	(D) $A = \mathbb{R}^+$
	Classifica as seguintes condições	foreogoto A - K	21	Qual das seguint	es oncões transfor	ma a proposicão ∀	$x \in A, x - 1 \geqslant 0$ num
	17.1. $p(x) \wedge q(x)$			proposição verda		ma a proposição	A = 71,7 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	(A) Universal	(B) Possível		(A) A = [-1 + \infty	[ (B) A = [1, +∞[	(C) A = 7	(D) $A = \mathbb{R}^+$
	(C) Impossível	(D) Nada se pode concluir		(4) A=[-1, 1 00	[ (g) A = [ (, 1 = -)	(0) 71 - 12	(-///
	17.2. $p(x) \wedge r(x)$		23	3. Qual das seguint	es proposições é e	equivalente a ∼(∀.	(x, p(x))?
	(A) Universal	(B) Possível		(A) ∃x: p(x)	(B) $\exists x : \sim p(x)$	(C) $\forall x, p(x)$	(D) $\forall x, \sim p(x)$
	(C) Impossível	(D) Nada se pode concluir		(	(-) (-)	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
	17.3. $q(x) \wedge r(x)$	nice of the Academic Academic Company of the Academic Aca	24	4. A proposição ∀x	$x \in \mathbb{Z}, \frac{x}{2} \in \mathbb{Z}$ é fal	sa.	
	(A) Universal	(B) Possível			-	ntraexemplo desta	proposição?
	(C) Impossível	(D) Nada se pode concluir		(A) $x = -4$	(B) $x = 0$	(C) $x = 4$	(D) $x = 7$
	oir ias operadores lógicos não e c	(a) Nada se pode concidii		(A) X = - 4	(5) X = 0	(0) X = 1	(= / X = ?
	17.4. $p(x) \lor q(x)$	Y 422 (20)	21	5. Considera a prop	oosicão ∀x∈7.2	x ∈ 7	
	(A) Universal	(B) Possível			•	os desta proposição	?
	(C) Impossível	(D) Nada se pode concluir		(A) Ø	(B) {O}	(C) {-2,0,2}	(D) <b>Z</b>
	17.5. $p(x) \lor r(x)$	casism tout		(,	( ) (-)	,,,,,,	, ,
	(A) Universal	(B) Possível	20	6. Sejam A e B de	ois coniuntos.		
	(C) Impossível	(D) Nada se pode concluir				$\{x \colon x \in A \land x \in B\}$	?} ?
	17.6. $q(x) \vee r(x)$			(A) A∪B	(B) <i>A</i> ∩ <i>B</i>	(C) A\B	(D) B\A
	(A) Universal .	(B) Possível					
	(C) Impossível	(D) Nada se pode concluir	2	7. Sejam A e B de Qual é a represe	ois <mark>conjuntos.</mark> ntação do conjunto	o {x∈A: x∉B}?	
18.		duz, em linguagem matemática, a afirmação: os naturais são positivos."?		(A) <i>A∪B</i>	(B) A∩B	(C) A\B	(D) <i>B\A</i>
	(A) $\exists n \in \mathbb{N}: n > 0$	(B) $\forall n \in \mathbb{N}, n > 0$	2	B. Qual das seguin	tes opcões é sem	pre verdadeira qu	aisquer que sejam o
	(C) $\exists n \in \mathbb{R}: n > 0$	(D) $\forall n \in \mathbb{R}, n > 0$	_	conjuntos A e I		,p	
19.	Qual das sequintes proposições tra	nduz, em linguagem matemática, a afirmação:		(A) $A \subseteq (A \cup B)$	(B) $A \subseteq (A \cap B)$	(C) $A \subseteq (A \setminus B)$	(D) $A \subseteq (B \setminus A)$
		o real $x$ tal que $3+x=1$ ."?					
	(A) ∃x∈N: 3+x=1	(B) $\forall x \in \mathbb{N}, 3+x=1$	2	9. O número -3 p	ertence a qual dos	s seguintes conjunt	os?
	(C) $\exists x \in \mathbb{R}: 3+x=1$	(D) $\forall x \in \mathbb{R}, 3+x=1$		(A) IR\Q	(B) IR\Z	(C) Z\N	(D) IN\{3}
	(S) JA C III. 3 T X = 1	(M) VX C III, S TX = I					

# **GRELHA DE RESPOSTAS:**

16.	17.1	17.2	17.3	17.4	17.5	17.6	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.

26.	27.	28.	29.

# Soluções:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
(C)	(C)	(C)	(C)	(A)	(D)	(D)	(B)	(C)	(D)	(D)	(A)	(D)	(B)	(C)

16.	17.1	17.2	17.3	17.4	17.5	17.6	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
(D)	(B)	(C)	(C)	(A)	(A)	(B)	(B)	(C)	(C)	(C)	(B)	(B)	(D)	(A)

26.	27.	28.	29.
(B)	(C)	(A)	(C)