RACIOCÍNIO LÓGICO

SÉRGIO SARKIS

ABVO

Concurseria

1. LÓGICA PROPOSICIONAL

1.2 SENTENÇA OU PROPOSIÇÃO

Sentença ou proposição é um conjunto de palavras ou símbolos que exprimem uma ideia.

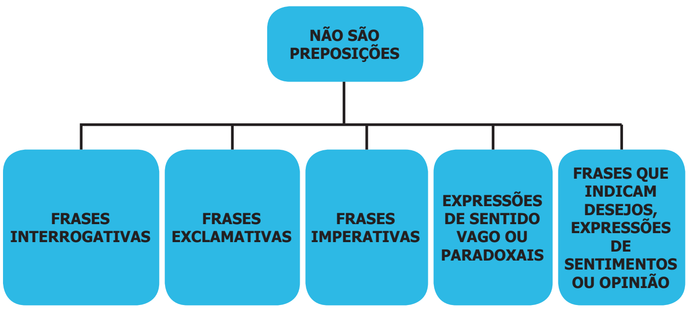
Na lógica, estudamos as sentenças declarativas, sentenças as quais podemos atribuir o valor lógico verdadeiro ou falso.São elas as sentenças declarativas do tipo:

1) A matemática é uma ciência exata
2) Todo político é corrupto.
3) dois mais dois é igual a três
4) 5>3

Não são proposições lógica as sentenças:

1) interrogativas (quem é você ?) ,
2) exclamativas (felicidades ! parabéns !)
3) imperativa (ordem) (vá embora, não fume.).
4) Sentenças sem verbo (o carro de João)
5) Um poema " subi na árvore para ver meu amor passar, meu amor não passou ...eu desci"
6) Sentenças matemáticas abertas como as equações $2x + 3 = 15$ e as inequações $- x + 4 <12$.
7) Sentenças paradoxais (essa sentença é falsa). Observeque nesse caso não temos como atribuir o valor V ou F
8) Sentenças paradoxais

Exemplo:"Esta frase é uma mentira"ou" Só sei que nada sei".



Uma proposição pode ser do tipo **simples ou composta**.

Proposição Simples: "Margarida gosta de rosas"
Proposição Composta:"Se amanhã não chover **então** irei ao teatro"

As proposições compostas utilizam os conectivos lógicos.

Valor lógico de uma proposição

O valor lógico de uma proposição é **Verdadeiro ou Falso.**

Exemplo: a proposição simples Florianópolis é capital deSanta Catarina tem valor lógico verdadeiro.

A proposição $5 + 3 > 10$ tem valor lógico falso.

Princípios adotados como regras fundamentais dopensamento, na Lógica:

1) Princípio da não contradição - uma proposição não podeser verdadeira e falsa ao mesmo tempo.

2) Princípio do terceiro excluído - toda proposição ou éverdadeira ou é falsa, isto é, verifica-se sempre umdestes casos e nunca um terceiro.

3) Princípio da identidade – se uma proposição éverdadeira, então ela é, verdadeira, vale dizer, todo objeto éidêntico a si mesmo.

Exercício resolvido

1) Verifique quais das sentenças abaixo representa umaproposição e em caso afirmativo atribua um valor lógico:

a) Quando você vai fazer a prova? (Não é proposição)
b) É proibido pisar na grama. (Não é proposição)
c) $2 + 5 = 8$ (Sim) – valor lógico Falso
d) $5x - 2 > 8$ (Não é proposição)
e) $4.6 + 1 > 20$ (Sim) – valor lógico Verdadeiro
f) $4x + 4 = 20$ (Não é proposição)
g) "A frase dentro destas aspas é uma mentira." (Não éproposição)

1.3 VARIÁVEIS PROPOSICIONAIS

São letras latinas minúsculas ou maiúsculas utilizadas para indicar asproposições.

Exemplos:
P: A lua é quadrada.
Q: A neve é branca.

1.4 MODIFICADOR LÓGICO (NEGAÇÃO)

Uma proposição pode ser formada a partir de outra, pelouso do modificador "não".

Ao acrescentarmos o **não** em uma proposição, obtemos asua negação. Indicando uma proposição por p, sua negaçãoserá representada por~p ou ¬p. Quando uma proposição édo tipo simples construímos a sua negação apenas negandoo seu verbo.

Exemplos:
p: 40 é um número composto.
~p: 40 não é um número composto.
q: Brasília é a capital do Brasil
~q Brasília não é a capital do Brasil

Para obter a negação de uma sentença podemos utilizar omodificador "**não**" ou "**não é verdade que**" ou é "**falso que** "ou "**não é o caso que**".

Exemplo: O Avaí é o melhor time de Santa Catarina, sua negação pode ser :

a) O Avaí **não** é o melhor time de Santa Catarina.
b) **Não é verdade que** o Avaí é o melhor time de SantaCatarina.
c) **É falso que** o Avaí é o melhor time de Santa Catarina.

Se uma proposição é verdadeira, sua negação será falsa. Se uma proposição é falsa, sua negação será verdadeira.

Exemplo:
p:O estado de Santa Catarina é banhado pelo oceano Atlântico é uma proposição verdadeira
~p:O estado de Santa Catarina não é banhado pelo oceano Atlântico é uma proposição falsa.

Importante: a negação de uma negação será sempre uma afirmação.

Simbolicamente teremos: **~(~p) = p**

Exemplo:
Dizer que "não é verdade que hoje não é domingo" é o mesmo que dizer que" hoje é domingo".

1.5 CASOS PARTICULARES DE NEGAÇÃO

1) Proposições do tipo **nenhum, nenhuma ou ninguém**

nenhum	algum
nenhuma	alguma
Ninguém	alguém

Exemplos
P: **Nenhum** voto foi anulado.
~P: **Algum** voto foi anulado.
Q: **Nenhuma** prova foi encontrada no local do crime
~Q: **Alguma** prova foi encontrada no local do crime.
R: **Ninguém** gosta de mim.
~R: **Alguém** gosta de mim.

Importante: algum = existe = pelo menos um

Exemplos
A: Nenhum homem é fiel sua negação é:
~A: Algum homem é fiel ou
Existe homem fiel ou
Pelo menos um homem é fiel

2) Proposição do tipo ”**todo**” ou “**toda**” ou “**todos**” ou “**todas**”

Todo(a)	Algum(a).........não...
Todos(as)	Alguns(mas)....não..

Observe que nesse caso temos que **negar o verbo**.
Exemplo.
Todos os animais são mamíferos.” é:
“**Algum** animal **não** é mamífero
“**Existe** animal que **não** é mamífero” ou
“**Pelo menos um** animal **não** é mamífero”

1.6 OBSERVAÇÕES

Observe as sentenças abaixo:
1)O termo **nem** antes dotermo todo significa que temos que negar a frase.
Exemplo:
A: nem todo livro é instrutivo
~A: algum livro não éinstrutivo .

2) Negação de sentenças matemáticas
a) $3 + 5 = 8$ é $3 + 5 \neq 8$
b) $x > 3$ é $x \leq 3$
c) $x < 3$ é $x \geq 3$

Exemplo
A negação da proposição:
“**Todo** número x é tal que $x + 1 > 2$”, é a proposição: “**Existe** um número x tal que $x + 1 \leq 2$”.

3) A negação da proposição “algum gato é pardo” pode ser:
a) **nenhum** gato é pardo.
b) **todo** gato **não** é pardo.

1.7 EXERCÍCIOS

1) Qual das frases abaixo podem ser consideradasproposições lógicas?
I – João está em casa.
II – Hoje é feriado?
III – Vai tomar banho!
IV – Ele chegou de viajem e logo foi trabalhar.
V – A água está quente.

2) (FCC) Das cinco frases abaixo, quatro delas tem umamesma característica lógica em comum, enquanto umadelas não tem essa característica.
I – Que belo dia!
II – Um excelente livro de raciocínio lógico.
III– O jogo terminou empatado?
IV –Existe vida em outros planetas do universo.
V – Escreva uma poesia.
A frase que não apresenta essa característica comum é:
a) I
b) II
c) III
d) IV
e) V

3) (CESPE) Julgue o seguinte item como certo ou errado:
Na lista de frases apresentadas a seguir, há exatamente trêsproposições.
I – “A frase dentro destas aspas é uma mentira”.
II – A expressão X + Y é positiva.
III – O valor de $\sqrt{4} + 3 = 7$.
IV – Pelé marcou dez gols para a seleção brasileira.
V – O que é isso?

4) Considere as seguintes sentenças julgue certo ou errado.
I – O Acre é um estado da Região Nordeste.
II – Você viu o cometa Halley?
III – Há vida no planeta Marte.
IV – Se $x < 2$, então $x + 3 > 1$.
Nesse caso, entre essas 4 sentenças, apenas duas são proposições.

5) A declaração “João é e não é verdadeiro” está ferindo:
a) o princípio do terceiro excluído.
b) o princípio da identidade.
c) o princípio da não contradição.
d) o princípio da independência.

6) A declaração “Ou ele é ou ele não é um ladrão” está deacordo com o princípio :
a) da não contradição
b) da independência
c) do terceiro excluído
d) da identidade.

7) (FCC) Assinale a frase que contradiz a seguinte sentença:
“Nenhum pescador é mentiroso”.
a) Algum pescador é mentiroso.
b) Nenhum mentiroso é pescador.
c) Todo pescador não é mentiroso.
d) Algum mentiroso não é pescador.
e) Algum pescador não é mentiroso.

8) (FGV) A negação de “todos os homens dirigem bem” é:
a) existem homens que dirigem mal.
b) existem homens que dirigem bem.
c) todas as mulheres dirigem bem.
d) todas as mulheres dirigem mal.
e) todos os homens dirigem mal.

9) (FUMARC) Considere a seguinte proposição:
Todos os alunos assistiram ao filme.
A negação da proposição é :
a) Nenhum aluno assistiu ao filme.
b) Algum aluno não assistiu ao filme.
c) Alguns alunos assistiram ao filme.
d) Todos os alunos não assistiram ao filme.

Questões 10 e 11 (CESPE) Entende-se por proposição todoconjunto de palavras ou símbolos que exprimem umpensamento de sentido completo, isto é, que afirmam fatosou exprimam juízos a respeito de determinados entes.Na lógica bivalente, esse juízo, que é conhecido como valorlógico da proposição, pode ser verdadeiro (V) ou falso (F),sendo objeto de estudo desse ramo da lógica apenas asproposições que atendam ao princípio da não contradição,em que uma proposição não pode ser simultaneamenteverdadeira e falsa; e ao princípio do terceiro excluído, emque os únicos valores lógicos

possíveis para uma proposiçãosão verdadeiro e falso. Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

10) A frase "Que dia maravilhoso!" consiste em umaproposição objeto de estudo da lógica bivalente.

11) Segundo os princípios da não contradição e do terceiroexcluído, a uma proposição pode ser atribuído um esomente um valor lógico.

12) A NEGAÇÃO da sentença "Todos os homens são honestos." é
a) "Nenhum homem é honesto."
b) "Todos os homens são desonestos."
c) "Algum homem é desonesto."
d) "Nenhum homem é desonesto."
e) "Alguns homens são honestos."

13) Considerando que a proposição "Nenhum homem bom pratica o mal" é falsa, qual das seguintes alternativas apresenta uma proposição verdadeira?
a) Todo homem bom pratica o mal.
b) Todo homem bom não pratica o mal.
c) Alguns homens bons não praticam o mal.
d) Pelo menos um homem bom pratica o mal.
e) Não há homem bom que pratique o mal.

14) A negação de "À noite, todos os gatos são pardos" é:
a) De dia, todos os gatos são pardos.
b) De dia, nenhum gato é pardo.
c) De dia, existe pelo menos um gato que não é pardo.
d) À noite, existe pelo menos um gato que não é pardo.
e) À noite, nenhum gato é pardo.

15) Considere a seguinte sentença: "Todo professor é bem humorado". A negação dessa sentença é:
a) Não existe professor mal humorado.
b) Existe professor mal humorado.
c) Alguns professores são bem humorados.
d) Existe professor bem humorado.
e) Nenhum professor é mal humorado.

16) A negação da sentença: "Ninguém conseguiu resolver a questão" é:
a) Todos conseguiram resolver a questão.
b) Não é verdade que alguém conseguiu resolver a questão.
c) Algumas pessoas não conseguiram resolver a questão.
d) Pelo menos uma pessoa conseguiu resolver a questão.
e) A questão poderia ter sido resolvida por alguém.

17) Para a proposição "todos os homens são bons cozinheiros" seja falsa, é necessário que:
a) Todas as mulheres sejam boas cozinheiras
b) Algumas mulheres sejam boas cozinheiras
c) Nenhum homem seja bom cozinheiro
d) Todos os homens sejam maus cozinheiros
e) Ao menos um homem seja mau cozinheiro

18) Um jornal publicou a seguinte manchete:
"Toda agência do Banco do Brasil tem déficit de funcionários."
Diante de tal inverdade, o jornal se viu obrigado a retratar-se, publicando uma negação de tal manchete. Das sentenças seguintes, aquela que expressaria de maneira correta a negação da manchete publicada é:
a) Qualquer Agência do Banco do Brasil não têm déficit de funcionários.
b) Nenhuma Agência do Banco do Brasil têm déficit de funcionários.
c) Alguma Agência do Banco do Brasil não têm déficit de funcionários.
d) Existem Agências com déficit de funcionários que não pertencem ao Banco do Brasil.
e) O quadro de funcionários do Banco do Brasil está completo.

19) A negação da proposição "As palavras mascaram-se" pode ser corretamente expressa pela proposição "Nenhuma palavra se mascara".
( ) Certo ( ) Errado

20) Pedro, após visitar uma aldeia distante, afirmou: "Não é verdade que todos os aldeões daquela aldeia não dormem a sesta". A condição necessária e suficiente para que a afirmação de Pedro seja verdadeira é que seja verdadeira a seguinte proposição:
a) No máximo um aldeão daquela aldeia não dorme a sesta.
b) Todos os aldeões daquela aldeia dormem a sesta.
c) Pelo menos um aldeão daquela aldeia dorme a sesta.
d) Nenhum aldeão daquela aldeia não dorme a sesta.
e) Nenhum aldeão daquela aldeia dorme a sesta.

1.8 GABARITO

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
IV	D	*	*	C	C	A	A	B	*
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
*	C	D	D	C	D	E	C	*	C

3) Errada (apenas os itens III e IV) 4) Certa
10) Errada 11) Certa 19) Errada

2. PROPOSIÇÕES COMPOSTAS

Como vimos anteriormente, as proposições podem ser do tipo simples ou composta. As compostas são formadas por duas ou mais proposições simples interligadas por um "conectivo".
São eles:

Proposição	**Forma**	**Símbolo**
Disjunção não exclusiva	ou	V
Disjunção exclusiva	Ou ....ou	V
Conjunção	e	^
Condicional	Se...então	→
Bicondicional	Se e somente se	↔

Disjunção não exclusiva - Exemplo: gosto de frutas **ou** carne.
Disjução exclusivas - Exemplo: **ou** caso **ou** compro uma bicicleta.
Conjunção - Exemplo: vou trabalhar **e** voltar para casa.
Condicional - Exemplo: **Se** beber, **não** dirija.
Bicondicional - Exemplo: vou viajar **se e somente se** receber meu salário.

Exercício resolvido

1) Escreva as sentenças abaixo utilizando os conectivosadequados:
a) A vida é bela ou a felicidade existe.
b) Ou encontro um trabalho ou vou estudar.
c) A lua é quadrada e a neve é branca.

d) Se eu ganhar na loteria então vou viajar.
e) Caso com você se e somente se for aprovado noconcurso.
f) Se Ana é bonita ou rica, então Ana é feliz.

Solução
a) R: p V q
b) R: p V q
c) R: p ^ q
d) R: p → q
e) R: p ↔ q
f) R: (p V q) → r

2.1 TABELA VERDADE

Para determinar o valor (verdade) das proposições compostas, conhecidos os proposições simples que as compõem, usaremos tabelaverdade.

O número de linhas de uma tabela verdade é dada por 2^n onde n representa o número de proposições simples.

Exemplos

Se temos uma proposição simples do tipo Melissa é teimosa teremos então uma única proposição (n=1). Assim a tabela verdade terá $2^1 = 2$ linhas.

Sendo p e q proposições, a tabela verdade têm-se: $2^2 = 4$ linhas

Sendo p, q e r proposições, a tabela verdade têm-se: $2^3 = 8$ linhas

Exemplos: considerando uma proposição simples P teremos uma coluna e duas linhas.

P
V
F

Considerando duas proposições P e Q

P	Q
V	V
V	F
F	V
F	F

A seguir veremos a construção da tabela verdade para cada um dos cincos conectivos lógicos e a aplicação na soluções dos exercícios.

1) Disjunção não exclusiva: (ou)

P	Q	P V Q
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

*"**Basta** uma das proposições simples ser **verdadeira** para que a proposição composta seja verdadeira".*

2) Disjunção exclusiva: (ou ....ou...)

P	Q	P $\underline{V}$ Q
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

*"**Apenas** uma das proposições deve ser **verdadeira**, nunca ambas simultaneamente "*

3) Conjunção: (e)

P	Q	P ^ Q
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

*"**Ambas** devem ser **verdadeiras** para que a proposição seja verdadeira"*

4) Condicional: (se......então)

P	Q	P → Q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

*"Será **falsa** quando a primeira for verdadeira e a segunda for falsa; nos demais casos será verdadeira".*

*Macete: 'Vera **F**ischer é **F**eia' é uma frase **f**alsa.*

Importante: a proposição p é chamada de **condição suficiente** e q é chamada de **condição necessária**.

Esse conectivo é mais frequente em questões eportanto deve ser analisado em detalhes.

As seguintes expressões podem se empregar como equivalentes de "Se A, então B":

1) Se A, B. .
2) B, se A.
3) Quando A, B.
4) **A implica B.**
5) Todo A é B
6) A é condição suficiente para B.
7) B é condição necessária para A.
8) A somente se B.

Exemplo: Dada a condicional "Se chove, então fico molhado", são expressões equivalentes:

1) Se chove, fico molhado.
2) Fico molhado, se chove.
3) **Quando** chove, fico molhado.
4) Chover **implica** ficar molhado.
5) **Toda** vez que chove, fico molhado
6)Chover é **condição suficiente** para fico molhado.
7) Ficar molhado é **condição necessária** para chover.
8) Chove **somente se** fico molhado.

5) Bicondicional: se e somente se

P	Q	P ↔ Q
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

*"As proposições devem ter o **mesmo valor lógico** para ser verdadeira"*

Importante: p é uma condição **necessária e suficiente** para q e q é uma condição **necessária e suficiente** para p.

Uma proposição Bi condicional "A se e somente se B" equivale à proposição composta:

"se A então B e se B então A", ou seja,

"A ↔ B "é a mesma coisa que " (A →B) e (B →A) "

Podem-se empregar também como equivalentes de "A se e somente se B" as seguintes expressões:

1) A se e só se B.
2) Se A então B e se B então A.
3) A implica B e B implica A.
4) Todo A é B e todo B é A.
5) A somente se B e B somente se A.
6) A é condição suficiente e necessária para B.
7) B é condição suficiente e necessária para A.

2.2 EXERCÍCIOS

1) (CESPE) Se P e Q representam as proposições "Eu estudo bastante" e "Eu serei aprovado", respectivamente, então, a proposição P → Q representa a afirmação "Se eu estudar bastante, então serei aprovado".

2) (CONSULPLAN) Qual das proposições abaixo é verdadeira?

a) O ar é necessário à vida e a água do mar é doce.
b) O avião é um meio de transporte ou o aço é mole.
c) 6 é ímpar ou $2 + 3 \neq 5$.
d) O Brasil é um país e Sergipe é uma cidade.
e) O papagaio fala e o porco voa.

3) (FCC) Dadas as proposições simples p e q, tais que p é verdadeira e q é falsa, considere as seguintes proposições compostas:

(1) $p \wedge q$ (2) $\sim p \rightarrow q$;
(3) $\sim(p \vee \sim q)$ (4) $\sim(p \leftrightarrow q)$

Quantas dessas proposições compostas são verdadeiras?

a) nenhuma
b) apenas uma
c) apenas duas
d) apenas três
e) quatro

4) (ESAF) Assinale a opção VERDADEIRA.

a) 3 = 4 ou 3 + 4 = 9;
b) Se 3 = 3, então 3 + 4 = 9;
c) 3 = 4 e 3 + 4 = 9;
d) Se 3 = 4, então 3 + 4 = 9;
e) 3 = 3 se e somente se 3 + 4 = 9.

5) Considere as seguintes proposições compostas:

I) Se 8 é um número primo, então $\sqrt{2}$ é um número irracional.

II) Criciúma é uma cidade de Santa Catarina ou São Paulo é capital de Alagoas.

III) Todo número divisível por 2 é um número par e 10 é um número ímpar.

IV) Se a Itália é um país da América do Sul, então São Paulo é uma cidade de Europa.

Os valores lógicos das proposições I, II, III e IV formam a seguinte sequência.

a) V , V , F , V. b) V , V , F , F. c) F , V , F , V.
d) F , F , V , F. e) V , F , V , V .

6) Considere a proposição: "penso, logo existo". Nela o conectivo lógico é uma :

a) disjunção não exclusiva.
b) disjunção exclusiva
c) conjunção.
d) condicional.
e) bi condicional

7) (CESPE) Surfo ou estudo. Fumo ou não surfo. Velejo ou não estudo. Ora, não velejo. Assim,

a) estudo e fumo.
b) não fumo e surfo.
c) não velejo e não fumo.
d) estudo e não fumo.
e) fumo e surfo.

8)Antônio é baiano ou Catarina é catarinense. Se Clotilde é capixaba, então Gisele não é gaúcha. Se Catarina é catarinense, então Gisele é gaúcha. Ora, Clotilde é capixaba, logo:

a) Catarina é catarinense ou Gisele é gaúcha.
b) Antônio é não-baiano e Catarina é catarinense.
c) Antônio é baiano e Catarina não é catarinense.
d) Gisele é gaúcha e Antônio é baiano.
e) Clotilde é capixaba e Gisele é gaúcha.

9) (CESGRANRIO) Sabe-se que as proposições I - Se Aristides faz gols então o GFC é campeão. II - O Aristides faz gols ou o Leandro faz gols. III - Leandro faz gols. são, respectivamente, verdadeira, verdadeira e falsa. Daí, conclui-se que:

a) Aristides não faz gols ou o GFC não é campeão.
b) Aristides faz gols e o GFC não é campeão.
c) Aristides não faz gols e o GFC é campeão.
d) Aristides faz gols e o GFC é campeão.
e) Aristides não faz gols e o GFC não é campeão.

10) (FESMIP) Considere verdadeiras as proposições P1 "Se chove o dia inteiro, Marcos fica resfriado" e P2 "Marcos não ficou resfriado". A leitura dessas proposições leva à conclusão indicada na alternativa

a) Choveu o dia inteiro.
b) Não choveu o dia inteiro.
c) Não choveu e Marcos ficou resfriado.
d) Choveu e Marcos não ficou resfriado.
e) Choveu ou Marcos ficou resfriado.

11) (FESMIP) A proposição que apresenta a menor probabilidade de ser logicamente verdadeira é a:

a) João não é funcionário público.
b) João é funcionário público e Maria é advogada.
c) João é funcionário público ou Maria é advogada.
d) Se João é funcionário público, então Maria éadvogada.
e) João não é funcionário público ou Maria não é advogada.

12) (CESPE) Considere como verdadeiras as seguintes proposições: "Se o eleitor A é do sexo masculino ou o eleitor B não informou o sexo, então o eleitor C é do sexo feminino"; "Se o eleitor C não é do sexo feminino e o eleitor D não informou o sexo, então o eleitor A é do sexo masculino". Considere também que seja falsa a seguinte proposição: "O eleitor C é do sexo feminino". Nesse caso, conclui-se que o eleitor D não informou o sexo.

13) (FCC) Se Rasputin não tivesse existido, Lenin também não existiria. Lenin existiu. Logo,

a) Lenin e Rasputin não existiram.
b) Lenin não existiu.
c) Rasputin existiu.
d) Rasputin não existiu.

14) (CESPE) Considere que a proposição "Sílvia ama Joaquim ou Sílvia ama Tadeu" seja verdadeira. Então pode-se garantir que a proposição "Sílvia ama Tadeu" é verdadeira.

15)(CESPE) Uma proposição é uma frase afirmativa que pode ser avaliada como verdadeira (V) ou falsa (F), mas não se admitem, para a proposição, ambas as interpretações. Considerando as informações apresentadas acima, julgue os itens

subsequentes.

1. Considere as seguintes proposições.

• (7 + 3 = 10) ^ (5 – 12 = 7)

• A palavra “crime” é dissílaba.

• Se “lâmpada” é uma palavra trissílaba, então “lâmpada” tem acentuação gráfica.

• (8 – 4 = 4) ^ (10 + 3 = 13)

• Se x = 4 então x + 3 < 6.

Entre essas proposições, há exatamente duas com interpretação falsa.

16) Considere a proposição:

“Heloisa é elegante, ou Heloisa é alta e morena.”

Como Heloisa não é elegante, então, conclui-se que:

a) “Heloisa não é alta e não é morena.”

b) “Heloisa não é alta ou não é morena.”

c) “Heloisa é alta e morena.”

d) “Heloisa é alta ou morena.”

e) “Heloisa é alta e não é morena.”

17) Considerando verdadeiras as proposições:“Se João cometeu um grave delito, então ele sonegou impostos. Como João não sonegou impostos.”, pode-se concluir que:

a) “João sonegou impostos.”

b) “João cometeu um grave delito.”

c) “João cometeu um grave delito e ele sonegou impostos.”

d) “João não cometeu um grave delito”

e) “João cometeu um grave delito ou ele sonegou impostos.”

18) Considere as seguintes premissas

I) Se não chover, Claudia vai à praia. II)Se chover, Fábia vai ao clube. Como choveu o dia inteiro, então:

a) “Claudia não foi à praia.” e “Fábia foi ao clube.”

b) “Claudia e Fábia não foram à praia.”

c) ”Claudia e Fábia não foram ao clube.”

d) “Claudia foi à praia.”

e) “Fábia foi ao clube.”

19) O seguinte enunciado é verdadeiro:”Se uma mulher está grávida, então a substância gonadotrofina coriônica está presente na sua urina.”Duas amigas, Fátima e Mariana, fizeram exames e constatou-se que a substância gonadotrofina coriônica está presente na urina de Fátima e não está presente na urina de Mariana. Utilizando a proposição enunciada, os resultados dos exames e o raciocínio lógico dedutivo:

a) garante-se que Fátima está grávida e não se pode garantir que Mariana está grávida;

b) garante-se que Mariana não está grávida e não se pode garantir que Fátima está grávida;

c) garante-se que Mariana está grávida e que Fátima também está grávida;

d) garante-se que Fátima não está grávida e não se pode garantir que Mariana está grávida;

e) garante-se que Mariana não está grávida e que Fátima está grávida.

20) Julgue o item a seguir. Considere as proposições A, B e C a seguir.

A: Se Jane é policial federal ou procuradora de justiça, então Jane foi aprovada em concurso público.

B: Jane foi aprovada em concurso público.

C: Jane é policial federal ou procuradora de justiça.

Nesse caso, se A e B forem V, então C também será V.

21) Ana é artista ou Carlos é carioca. Se Jorge é juiz, então Breno não é bonito. Se Carlos é carioca, então Breno é bonito. Ora, Jorge é juiz. Logo:

a) Jorge é juiz e Breno é bonito;

b) Carlos é carioca ou Breno é bonito;

c) Breno é bonito e Ana é artista;

d) Ana não é artista e Carlos é carioca;

e) Ana é artista e Carlos não é carioca.

22) Utilizando as letras proposicionais adequadas na proposição composta “Nem Antônio é desembargador nem Jonas é juiz”, assinale a opção correspondente à simbolização correta dessa proposição.

a) ¬(A ^ B)

b)(¬A) → B

c) (¬A) V (¬B)

d) ¬[AV (¬B)]

e) (¬A) ^ (¬B)

23) (CESPE) Julgue os itens seguintes.

Considere as proposições seguintes.

Q: “Se o Estrela Futebol Clube vencer ou perder, cairá para a segunda divisão”;

A: “O Estrela Futebol Clube vence”;

B: “O Estrela Futebol Clube perde”;

C: “O Estrela Futebol Clube cairá para a segunda divisão”.

Nesse caso, a proposição Q pode ser expressa, simbolicamente, por A ^ B → C.

24) (CESPE) Considere que A e B sejam as seguintes proposições.

A: Júlia gosta de peixe.

B: Júlia não gosta de carne vermelha. Nesse caso, a proposição “Júlia não gosta de peixe, mas gosta de carne vermelha” está corretamente simbolizada por ¬ (A ^ B).

( ) Certo ( ) Errado

25) (CESPE) Toda proposição simbolizada na forma A → B tem os mesmos valores lógicos que a proposição B → A.

( ) Certo ( ) Errado

26) (CESPE) Considere as afirmações abaixo:

I. Uma proposição pode admitir, no máximo, duas valoraçõeslógicas (V ou F).

II. A proposição “(7 < 6) V (8 – 3 > 6)”é falsa.

III. A proposição “Se 91 é divisível por 7 → 65 não é múltiplo de 13”é verdadeira.

É verdade o que se afirma APENAS em:

a) I;

b) II;

c) III;

d) I e II;

e) I e III.

27) (FCC) São dadas as seguintes proposições simples:

p: Beatriz é morena.

q: Beatriz é inteligente.

r: Pessoas inteligentes estudam.

Se a implicação (p ^~r) →~q é FALSA, então é VERDADE que:

a) Beatriz é uma morena inteligente e pessoas inteligentes estudam.

b) Pessoas inteligentes não estudam e Beatriz é uma morena não inteligente.

c) Beatriz é uma morena inteligente e pessoas inteligentes não estudam.

d) Pessoas inteligentes não estudam mas Beatriz é inteligente e não morena.

e) Beatriz não é morena e nem inteligente, mas estuda.

28)(Cetro) Considere a proposição composta r: p → q onde “p” e “q” são asseguintes proposições:

p: “Adriano é fotógrafo.”

q: “André é policial ou Luís é professor.”

Ora, sabe-se que a proposição “r” é FALSA. Logo,

a) Adriano é fotógrafo, André não é policial, Luís não é professor.

b) Adriano não é fotógrafo, André não é policial, Luís não é professor.

c) Adriano é fotógrafo, André é policial, Luís não é professor.

d) Adriano não é fotógrafo, André é policial, Luís não é professor.

e) Adriano não é fotógrafo, André não é policial, Luís é professor.

29) (UFBA) A proposição (~p V q) → (q ^ r) é VERDADEIRA, se:

a) p e q são verdadeiras e r, falsa;

b) p e q são falsas e r, verdadeira;

c) p e r são falsas e q, verdadeira;

d) p, q e r são verdadeiras;

e) p, q e r são falsas.

30) Se o jardim não é florido, então o gato mia. Se o jardim é florido, então o passarinho não canta. Ora oPassarinhocanta. Logo:

a) O jardim é florido e o gato mia.

b) O jardim é florido e o gato não mia.

c) O jardim não é florido e o gato mia.

d) O jardim não é florido e o gato não mia.

31) (CESPE) Considere que as proposições listadas abaixo sejam todas V.

I. Se Clara não é policial, então João não é analista desistemas.

II. Se Lucas não é policial, então Elias é contador.

III. Clara é policial.

Supondo que cada pessoa citada tenha somente umaprofissão, então está correto concluir que a proposição "João é contador" é verdadeira.

( ) certo ( ) errado

32) Existem três suspeitos de invadir uma rede de computadores: Lucas, Mariana e José. Sabe-se que a invasão foiefetivamente cometida por um ou por mais de um deles, já que podem ter agido individualmente ou não. Sabe-se,ainda, que:

P1) se Lucas é inocente, então Mariana é culpada;

P2) ou José é culpado ou Mariana é culpada, mas não os dois;

P3) José não é inocente. Com base nestas considerações, conclui-se que:

a) somente Lucas é inocente.

b) somente Mariana é culpada.

c) somente José é culpado.

d) são culpados Mariana e José.

e) são culpados Lucas e José

33) Ana é artista ou Carlos é carioca. Se Jorge é juiz, então Brenonão é bonito. Se Carlos é carioca, então Breno é bonito. Ora, Jorge é juiz. Logo:

a) Jorge é juiz e Breno é bonito;

b) Carlos é carioca ou Breno é bonito;

c) Breno é bonito e Ana é artista;

d) Ana não é artista e Carlos é carioca;

e) Ana é artista e Carlos não é carioca.

2.3 GABARITO

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
*	D	C	D	A	D	E	C	D	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	**E**	**C**	*	**E**	**C**	**D**	**E**	**B**	**E**
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
E	**E**	**E**	**E**	**E**	**B**	**C**	**A**	**D**	**C**
31	32	33							
E	E	E							

1) CERTO14) ERRADA

3. EQUIVALENCIA LÓGICA

Dizemos que duas proposições são logicamente equivalentes ou simplesmenteequivalentes quando satisfazem às **duas condições** seguintes:

1o – são compostas pelas mesmas proposições simples;

2o – têm tabelas-verdade idênticas.

Uma consequência prática da equivalência lógica é que ao trocar uma dadaproposição por qualquer outra que lhe seja equivalente, estamos apenas mudando amaneira de dizê-la.

A equivalência lógica entre duas proposições, A e B, pode ser representada simbolicamentecomo:**A ↔ B** (lê-se: A é equivalente a B).

Observe que as proposições equivalentes querem "passar a mesma mensagem"porém com palavras diferentes. São proposições de mesmos valores lógicos.

Exemplo: verifique se a proposição A: (p V q) → r é equivalente a proposição B: (p → r) V s.

Solução: observe que a proposição A apresenta uma proposição r que não existe em B; isso já é suficiente para dizermos que A e B **não são equivalentes**.

Com a finalidade de acelerar a solução dos exercícios devemos gravar os principais casos de equivalências lógicas cobrados pelas bancas examinadoras. São eles:

1 - CONDICIONAL: existem duas proposições equivalentes a ela.

a) P → Q= ~Q →~P (chamada de contrapositiva)

b) P → Q= ~P V Q (chamamos de "**bastardinha**")

Exemplo: considere a proposição "**se beber então não fume**".

Podemos criar outras duas proposições equivalentes a ela:

1) contrapositiva: "**se for dirigir não beba**"

2) bastardinha: "**não beba ou não dirija**".

2 - DISJUNÇÃO NÃO EXCLUSIVA: existem duas proposições equivalentes a ela.

a) P V Q = ~P → Q

b) P V Q = ~Q → P

Exemplo: considere a proposição "**gosto de fruta ou de doce**".

Podemos criar outras duas proposições equivalentes a ela:

1) **Se não gosto de fruta então gosto de doce**

2) **Se não gosto de doce então gosto de fruta.**

Exercício resolvido:

Uma proposição X é dita logicamente equivalente a uma outra, Y, quando ocorrerque elas tenham sempre o mesmo valor lógico, ou seja, sempre que uma das duasé verdadeira a outra também é verdadeira e sempre que uma das duas é falsa aoutra também é falsa. Com base nesta definição assinale a única proposição abaixoque não é equivalente da proposição "Se A então B":

a) Todo A é B.

b) A é condição suficiente para B.

c) Se B então A.

d) Se não B então não A.

e) B é condição necessária para A.

Resposta: C

3.1 NEGAÇÃO DE PROPOSIÇÕES COMPOSTAS

Um problema de grande importância para a lógica é o da identificação de proposições equivalentes **à negação** de uma proposição dada. Negar uma proposição simplesé uma tarefa que não oferece grandes obstáculos. Entretanto podem surgir algumasdificuldades quando procuramos identificar a negação de uma proposição composta.

Como vimos anteriormente, a negação de uma proposição deve ter sempre valorlógico oposto ao da proposição dada. Deste modo, sempre que uma proposição **A** for **verdadeira**, a sua negação **~A** deve ser **falsa** e sempre que **A** for **falsa**, **~A** deve ser **verdadeira**.

Em outras palavras a negação de uma proposição deve ser **contraditória** com aproposição dada.

É comum nos exercícios falar em "equivalente lógica negativa", isso tem o mesmo significado de negação.

Ao se pedir uma proposição "equivalente lógica negativa" é mesmo que dizer" encontre a negação" da proposição.

A seguir veremos os casos principais de negação de proposições compostas. É fundamentala memorização dessas regras para se acertar os problemas de negação, muito frequentes nas provas de raciocínio lógico.

Negação das proposições compostas

~ (A V B)	~A ^ ~B
~ (A ^ B)	~A v ~B
~(A →B)	A ^ ~B
~(A VB)	A ↔ B
~(A ↔B)	A V B

Observe os exemplos abaixo:
A: Ela estudou muito ou teve sorte na prova.
~A:Ela não estudou muito e não teve sorte na prova.

B: O tempo será frio **e** chuvoso.
~B: O tempo não será frio **ou** não será chuvoso.
C: **Se** o tempo está chuvoso **então** está frio.
~C: O tempo está chuvoso **e** não está frio.

Leis de Morgan

1) ~(~A v ~ B) = A ^ B
2) ~(~A ^ ~ B) = A V B

Exercício resolvido

Sejam as proposições p:João é inteligente e q:Paulo joga tênis Então, ~ (~p v q), em linguagem corrente, é:
a) João é inteligente ou Paulo não joga tênis.
b) João é inteligente e Paulo não joga tênis.
c) João não é inteligente e Paulo não joga tênis.
d) João não é inteligente ou Paulo joga tênis.
e) João é inteligente ou Paulo joga tênis.

Solução: ~ (~p v q) = p ^ ~q
João é inteligente e Paulo não joga tênis.
(Alternativa b)

3.2 EXERCÍCIOS

1) Dizer que "André é artista ou Bernardo não é engenheiro" é logicamente equivalente a dizer que:
a) André é artista se e somente se Bernardo não é engenheiro;
b) Se André é artista, então Bernardo não é engenheiro;
c) Se André não é artista, então Bernardo é engenheiro;
d) Se Bernardo é engenheiro, então André é artista;
e) André não é artista e Bernardo é engenheiro.

2) Dizer que "Pedro não é pedreiro ou Paulo é paulista" é, do ponto de vista lógico, o mesmo que dizer que:
a) se Pedro é pedreiro, então Paulo é paulista.
b) se Paulo é paulista, então Pedro é pedreiro.
c) se Pedro não é pedreiro, então Paulo é paulista.
d) se Pedro é pedreiro, então Paulo não é paulista.
e) se Pedro não é pedreiro, então Paulo não é paulista.

3) Uma sentença logicamente equivalente a:
"Se Pedro é economista, então Luíza é solteira" é:
a) Pedro é economista ou Luíza é solteira.
b) Pedro é economista ou Luíza não é solteira.
c) Se Luíza é solteira, Pedro é economista.
d) Se Pedro não é economista então Luíza não é solteira.
e) Se Luíza não é solteira então Pedro não é economista.

4) Se Rodrigo mentiu, então ele é culpado. Logo,
a) Se Rodrigo não é culpado, então ele não mentiu.
b) Rodrigo é culpado.
c) Se Rodrigo não mentiu, então ele não é culpado,
d) Rodrigo mentiu,
e) Se Rodrigo é culpado, então ele mentiu.

5) Dizer que não é verdade que Pedro é pobre e Alberto é alto, é logicamente equivalente a dizer que é verdade que:
a) Pedro não é pobre ou Alberto não é alto.
b) Pedro não é pobre e Alberto não é alto.
c) Pedro é pobre ou Alberto não é alto.
d) se Pedro não é pobre, então Alberto é alto.
e) se Pedro não é pobre, então Alberto não é alto.

6) (VUNESP-2015) Do ponto de vista lógico, uma afirmação equivalente à afirmação o bolso está furado ou as moedas não caem no chão é:
a) o bolso não está furado e as moedas não caem no chão.
b) se o bolso não está furado, então as moedas não caem no chão.
c) o bolso está furado e as moedas caem no chão.
d) se o bolso está furado, então as moedas caem no chão.
e) se as moedas não caem no chão, então o bolso não está furado.

7) Considere a seguinte proposição:
"Se uma pessoa não faz cursos de aperfeiçoamento na sua área de trabalho, então ela não melhora o seu desempenho profissional."
Uma proposição logicamente equivalente à proposição dada é:
a) É falso que, uma pessoa não melhora o seu desempenho profissional ou faz cursos de aperfeiçoamento na sua área de trabalho.
b) Não é verdade que, uma pessoa não faz cursos de aperfeiçoamento profissional e não melhora o seu desempenho profissional.
c) Se uma pessoa não melhora seu desempenho profissional, então ela não faz cursos de aperfeiçoamento na sua área de trabalho.
d) Uma pessoa melhora o seu desempenho profissional ou não faz cursos de aperfeiçoamento na sua área de trabalho.
e) Uma pessoa não melhora seu desempenho profissional ou faz cursos de aperfeiçoamento na sua área de trabalho.

8) (FCC-2016) Se João chegar bravo em casa, então Claudete foge para o quarto e Beto não entra em casa. Uma afirmação que corresponde à negação da afirmação anterior é:
a) João não chega bravo em casa e, Claudete não foge para o quarto ou Beto entra em casa.

b) Se João não chega bravo em casa, então Claudete não foge para o quarto e Beto entra em casa.

c) João chega bravo em casa e, Claudete não foge para o quarto ou Beto entra em casa.

d) Se Claudete não foge para o quarto ou Beto entra em casa, então João não chegou em casa bravo.

e) Se Claudete foge para o quarto e Beto não entra em casa, então João chegou bravo em casa.

9) (VUNESP-2016) Uma afirmação equivalente à afirmação 'Se Glória é dançarina ou cantora, mas não ambos, então Fábio não é ator' é:

a) Se Fábio não é ator, então Glória é dançarina ou cantora, mas não ambos.

b) Se Fábio é ator, então Glória não é dançarina nem cantora ou Glória é dançarina e cantora.

c) Se Fábio é ator, então Glória não é dançarina, mas é cantora.

d) Se Glória não é dançarina nem cantora ou é dançarina e cantora, então Fábio é ator.

e) Se Fábio não é ator, então Glória é dançarina, mas não é cantora ou Glória não é dançarina, mas é cantora.

10) (FCC – 2016) A negação lógica da afirmação: "Corro bastante e não tomo chuva" é

a) Não corro bastante e tomo chuva.

b) Tomo chuva ou não corro bastante.

c) Tomo chuva porque não corro bastante.

d) Se eu corro bastante, então não tomo chuva.

e) Corro bastante ou tomo chuva.

11) (AOCP – 2016) Dizer que não é verdade que "Joana possui um vestido azul ou Carlos possui uma camisa preta" é logicamente equivalente a dizer que é verdade que

a) "Joana não possui um vestido azul e Carlos não possui uma camisa preta".

b) "Joana não possui um vestido azul ou Carlos não possui uma camisa preta".

c) "Joana não possui um vestido azul se, e somente se, Carlos não possui uma camisa preta".

d) "Joana possui um vestido azul se Carlos não possui uma camisa preta".

e) "Joana possui um vestido azul e Carlos não possui uma camisa preta".

12) (IADES-2016) Assinale a alternativa que apresenta a negação da proposição "Se o suspeito está na cena do crime, a vítima foi assassinada".

a) O suspeito está na cena do crime e a vítima não foi assassinada.

b) Se o suspeito não está na cena do crime, a vítima não foi assassinada.

c) Se o suspeito está na cena do crime, a vítima não foi assassinada.

d) O suspeito não está na cena do crime e a vítima foi assassinada.

e) Se o suspeito não está na cena do crime, a vítima foi assassinada.

13) (CESPE – 2016) Considere as seguinte proposição para responder a questão.

P1: Se há investigação ou o suspeito é flagrado cometendo delito, então há punição de criminosos.

Assinale a opção que apresenta uma negação correta da proposição P1.

a) Se não há punição de criminosos, então não há investigação ou o suspeito não é flagrado cometendo delito.

b) Há punição de criminosos, mas não há investigação nem o suspeito é flagrado cometendo delito.

c) Há investigação ou o suspeito é flagrado cometendo delito, mas não há punição de criminosos.

d) Se não há investigação ou o suspeito não é flagrado cometendo delito, então não há punição de criminosos.

e) Se não há investigação e o suspeito não é flagrado cometendo delito, então não há punição de criminosos.

14) (PREFEITURA DE FORTALEZA-CE)Certo dia, um torcedor de um time de futebol disse ao assistir a um jogo: "Eu comprarei uma camisa somente se o meu time ganhar esse jogo". Essa frase é logicamente equivalente a:

a) "Se o meu time ganhar esse jogo, então eu comprarei uma camisa".

b) "Se o meu time ganhar esse jogo, então eu não comprarei uma camisa".

c) "Se o meu time não ganhar esse jogo, então eu comprarei uma camisa".

d) "Se o meu time não ganhar esse jogo, então eu não comprarei uma camisa".

15) (FUNRIO-2016) Considere a seguinte proposição:Se João estuda então a Marcela chora.

A negação dessa proposição é logicamente equivalente a:

a) Se João não estuda então Marcela não chora.

b) João não estuda ou Marcela não chora.

c) João não estuda e Marcela não chora.

d) João estuda e Marcela não chora.

e) João estuda ou Marcela não chora.

16) (FUNRIO-2016) A negação de "Se a canoa não virar, eu chego lá" é:

a) A canoa não vira e eu não chego lá.

b) Se a canoa virar, eu não chego lá.

c) Se a canoa não virar, eu não chego lá.

d) A canoa vira e eu chego lá.

e) Se eu não chego lá, a canoa vira.

17) (FUNCAB-2016) Dizer que "Alexandre foi aos Lençóis Maranhenses, se e somente se, fez sol" é logicamente equivalente dizer que:

a) Ou Alexandre foi aos Lençóis Maranhenses. ou fez sol

b) Não fez sol, se e somente se ,Alexandre foi aos Lençóis Maranhenses.

c) Se Alexandrefoi aos Lençóis Maranhenses então não fez sol.

d) Se Alexandre foi aos Lençóis Maranhenses então fez sol.

e) Fez sol, se e somente se, Alexandre foi aos Lençóis Maranhenses.

18) (FUNCAB-2016) Dizer que não é verdade que Francisco é dentista e Tânia é enfermeira, é logicamente equivalente a dizer que é verdade que:

a) Se Francisco não é dentista, então Tânia não é enfermeira

b) Se Francisco não é dentista, então Tânia é enfermeira

c) Francisco é dentista ou Tânia não é enfermeira

d) Francisco não é dentista e Tânia não é enfermeira

e) Francisco não é dentista ou Tânia não é enfermeira

19) (FUNIVERSA-2016) Considerando que P, Q e R sejam proposições simples, assinale a alternativa que apresenta proposições equivalentes.

a) P^(QVR) e (PVQ)^(PVR)

b) P^(Q^R) e (P^Q)V(P^R)

c) P→Qe (¬P)→(¬Q)

d) ¬(P^Q) e (¬P)V(¬Q)

e) P↔Qe (P→Q)V(Q→P)

20) (FUNCAB-2016)Se a cantora Alcione é maranhense, então ela é nordestina com muito orgulho, portanto:

a) Se a cantora Alcione é nordestina com muito orgulho, então ela não é maranhense.

b) Se a cantora Alcione não é nordestina com muito orgulho, então ela não é maranhense.

c) Se a cantora Alcione é maranhense, então ela não é nordestina com muito orgulho.

d) Se a cantora Alcione é nordestina com muito orgulho, então ela é maranhense.

e) Se a cantora Alcione não é maranhense, então ela é nordestina com muito orgulho.

21) (INSTITUTO CIDADES) Determine a negação da afirmação:Rio é uma cidade quente e Paris é uma cidade fria

a) Rio não é uma cidade quente ou Paris não é uma cidade fria.

b) Rio não é uma cidade quente e Paris é uma cidade fria.

c) Rio é uma cidade quente e Paris não é uma cidade fria.

d) Rio não é uma cidade quente ou Paris é uma cidade fria.

22) (ESAF – 2016) A proposição "se o voo está atrasado, então o aeroporto está fechado para decolagens" é logicamente equivalente à proposição:

a) o voo está atrasado e o aeroporto está fechado para decolagens.

b) o voo não está atrasado e o aeroporto não está fechado para decolagens.

c) o voo está atrasado, se e somente se, o aeroporto está fechado para decolagens.

d) se o voo não está atrasado, então o aeroporto não está fechado para decolagens.

e) o voo não está atrasado ou o aeroporto está fechado para decolagens.

23) (UFMA-2016) A negação de "Danielle comprou uma fantasia e foi à Passarela do Samba com Marcos" é:

a)Danielle não comprou uma fantasia e foi à Passarela do Samba sozinha.

b) Danielle não comprou uma fantasia e não foi à Passarela do Samba com Marcos.

c) Danielle não comprou uma fantasia ou não foi à Passarela do Samba com Marcos.

d) Danielle não comprou fantasia e não foi à Passarela do Samba.

e) Danielle comprou fantasia, mas não foi à Passarela do Samba com Marcos.

24) (FGV – 2016) Um guarda portuário trabalha na fiscalização das pessoas que transitam pelo porto e conhece a regra:

"Quem tem crachá pode entrar no navio."

A partir dessa regra, é correto concluir que

a) se alguém não pode entrar no navio então não tem crachá.

b) quem não tem crachá não pode entrar no navio.

c) se alguém pode entrar no navio então tem crachá.

d) algumas pessoas com crachá não podem entrar no navio.

e) uma pessoa tem crachá ou não entra no navio.

25) (FUNRIO-2016) Em uma empresa todos os funcionários têm mais de 20 anos e nenhum funcionário tem mais de 60 anos. A negação dessa proposição é:

a) Pelo menos um funcionário tem menos de 20 anos ou algum funcionário tem mais de 60 anos

b) Pelo menos um funcionário tem menos de 20 anos e algum funcionário tem mais de 60 anos.

c) Nenhum funcionário tem menos de 20 anos ou algum funcionário tem mais de 60 anos.

d) Nenhum funcionário tem menos de 20 anos e algum funcionário tem mais de 60 anos.

e) Nenhum funcionário tem menos de 20 anos ou todo funcionário tem mais de 60 anos.

26) (FUNRIO-2016) A negação de "Alberto gosta de futebol ou Bianca é morena" é:

a) Se Alberto gosta de futebol então Bianca é morena.

b) Alberto gosta de futebol se e somente se Bianca é morena.

c) Alberto não gosta de futebol e Bianca não é morena.

d) Alberto não gosta de futebol ou Bianca não é morena.

e) Alberto gosta de futebol e Bianca é morena.

27) (FUNCAB-2016) De acordo com o raciocínio lógico-matemático, a negação da frase: "o obstetra evitou a realização da cesariana desnecessária e a gestante entrou em trabalho de parto" é apresentada corretamente na frase:

a) o obstetra não evitou a realização da cesariana desnecessária ou a gestante não entrou em trabalho de parto.

b) o obstetra não evitou a realização da cesariana desnecessária e a gestante não entrou em trabalho de parto.

c) o obstetra não evitou a realização da cesariana desnecessária ou a gestante entrou em trabalho de parto.

d) o obstetra evitou a realização da cesariana desnecessária ou a gestante entrou em trabalho de parto.

e) o obstetra evitou a realização da cesariana desnecessária e a gestante entrou em trabalho de parto.

28) (FUNCAB-2016) A negação de afirmação condicional "Se o beneficiário estiver acima do peso, ele é sedentário" é:

a) o beneficiário não está acima do peso e ele é sedentário.

b) se o beneficiário não estiver acima do peso, ele é sedentário.

c) o beneficiário não está acima do peso e ele não é sedentário.

d) o beneficiário está acima do peso e ele não é sedentário.

e) se o beneficiário estiver acima do peso, ele não é sedentário.

29) (FUNRIO-2016) A negação da proposição "João é arquiteto e Antônio é médico" é

a) João não é arquiteto e Antônio é médico.

b) João é arquiteto e Antônio não é médico.

c) João não é arquiteto e Antônio não é médico.

d) João não é arquiteto ou Antônio não é médico.

e) João é arquiteto ou Antônio é médico.

30) (IBFC-2016) A frase "Se a ave voa, então o sapo pula" é equivalente a frase:

a) A ave não voa ou o sapo pula.

b) O sapo não pula ou a ave voa.

c) Se o sapo pula, então a ave não voa.

d) O sapo pula se, e somente se, a ave voa.

e) A ave não voa e o sapo não pula.

31) (IBFC-2016) De acordo com a equivalência lógica a negação da frase "O mato é verde e o céu é azul" é a frase:

a) O mato não é verde e o céu não é azul.

b) O mato não é verde ou o céu não é azul.

c) O mato não é verde e o céu é azul

d) O mato é verde e o céu não é azul.

e) O mato não é verde ou o céu é azul.

32)(FGV-2016) Considere a sentença:"Corro e não fico cansado".Uma sentença logicamente equivalente à negação da sentença dada é:

a) Se corro então fico cansado.

b) Se não corro então não fico cansado.

c) Não corro e fico cansado.

d) Corro e fico cansado.

e) Não corro ou não fico cansado.

33) (PREFEITURA RIO DE JANEIRO-2016) Considere-se a seguinte proposição: "Se chove, então Mariana não vai ao deserto". Com base nela é logicamente correto afirmar que:

a) chover é condição necessária e suficiente para Mariana ir ao deserto

b) Mariana não ir ao deserto é condição suficiente para chover

c) Mariana ir ao deserto é condição suficiente para chover

d) não chover é condição necessária para Mariana ir ao deserto.

34) (PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO-2016) Em uma matéria jornalística, uma pessoa afirmou em entrevista que "este transporte é irregular ou não houve fiscalização adequada". A negação dessa afirmação é a seguinte:

a) esse transporte não é irregular ou houve fiscalização adequada

b) esse transporte não é irregular e houve fiscalização adequada

c) esse transporte é irregular ou houve fiscalização adequada

d) esse transporte é irregular e houve fiscalização adequada

35) (PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO-2016) Uma proposição logicamente equivalente a "se eu não posso pagar um táxi, então vou de ônibus" é a seguinte:

a) se eu não vou de ônibus, então posso pagar um táxi

b) se eu posso pagar um táxi, então não vou de ônibus

c) se eu vou de ônibus, então não posso pagar um táxi

d) se eu não vou de ônibus, então não posso pagar um táxi

36) (VUNESP-2016) Dada a proposição: "Se Daniela pratica natação ou ensaia no coral, então é quarta-feira e não é feriado", sua negação pode ser:

a) Daniela pratica natação ou ensaia no coral, e não é quarta-feira ou é feriado.

b) Daniela não pratica natação e não ensaia no coral, e é quarta-feira e não é feriado.

c) Se não é quarta-feira ou é feriado, então Daniela não pratica natação e não ensaia no coral.

d) Se Daniela não pratica natação e não ensaia no coral, então não é quarta-feira ou é feriado.

e) Se Daniela não pratica natação ou não ensaia no coral, então não é quarta-feira e é feriado.

37) (FGV-2015) Considere a afirmação:"Mato a cobra e mostro o pau". A negação lógica dessa afirmação é:

a) não mato a cobra ou não mostro o pau;

b) não mato a cobra e não mostro o pau;

c) não mato a cobra e mostro o pau;

d) mato a cobra e não mostro o pau;

e) mato a cobra ou não mostro o pau.

38) (FGV-2015) Considere a sentença: "Se gosto de capivara, então gosto de javali".

Uma sentença logicamente equivalente à sentença dada é:

a) Se não gosto de capivara, então não gosto de javali.

b) Gosto de capivara e gosto de javali.

c) Não gosto de capivara ou gosto de javali.

d) Gosto de capivara ou não gosto de javali.

e) Gosto de capivara e não gosto de javali.

39) (FCC-2015) Maria disse: Gerusa estava doente e não foi trabalhar. Sabe-se que Maria mentiu. Sendo assim, é correto afirmar que:

a) Gerusa não estava doente, mas não foi trabalhar.

b) Gerusa não estava doente e não foi trabalhar.

c) Gerusa não estava doente ou foi trabalhar.

d) Se Gerusa foi trabalhar, então não estava doente.

e) Gerusa estava doente ou foi trabalhar.

40) (CESPE-2015) A negação da proposição: "Se o número inteiro m > 2 é primo, então o número m é ímpar" pode ser expressa corretamente por:

a) "O número inteiro m > 2 é não primo e o número m é ímpar".

b) "Se o número inteiro m > 2 não é primo, então o número m não é ímpar".

c) "Se o número m não é ímpar, então o número inteiro m > 2 não é primo".

d) "Se o número inteiro m > 2 não é primo, então o número m é ímpar".

e) "O número inteiro m > 2 é primo e o número m não é ímpar".

41) (FCC-2015) Sobre as moedas contidas em sua bolsa, Lúcia afirmou que: "Todas as moedas são de R$ 1,00 ou R$ 0,50". Sabe-se que a afirmativa de Lúcia é falsa.

Sobre as moedas da bolsa de Lúcia, é correto concluir que:

a) todas as moedas são de R$ 0,25.

b) não há moedas de R$ 1,00 nem de R$ 0,50.

c) pelo menos uma moeda é de R$ 1,00.

d) pelo menos uma moeda é de R$ 0,10.

e) pelo menos uma moeda não é de R$ 1,00 nem de R$ 0,50.

42) (IBFC-2015) A negação da frase "O cachorro late ou a vaca não grunhe" é:

a) O cachorro não late e a vaca grunhe.

b) O cachorro não late ou a vaca não grunhe.

c) O cachorro late se, e somente se, a vaca não grunhe.

d) Se o cachorro não late, então a vaca grunhe.

43) (ESAF-2015) Dizer que "Se Marco é marinheiro, então Miriam é mãe" equivale a dizer que

a) se Miriam é mãe, Marco não é marinheiro.

b) se Marco não é marinheiro, então Miriam não é mãe.

c) se Miriam não é mãe, então Marco não é marinheiro.

d) Marco é marinheiro ou Miriam é mãe.

e) Marco não é marinheiro e Miriam não é mãe.

44) (VUNESP-2015) Do ponto de vista lógico, uma negação para a afirmação os galhos da árvore são finos ou a quantidade de folhas não é pequena é:

a) os galhos da árvore não são finos e a quantidade de folhas é pequena.

b) os galhos da árvore são finos ou a quantidade de folhas é pequena.

c) os galhos da árvore não são finos ou a quantidade de folhas é pequena.

d) os galhos da árvore são finos e a quantidade de folhas não é pequena.

e) se os galhos da árvore não são finos, então a quantidade de folhas não é pequena.

GABARITO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	E	A	E	B	E	C	B	B
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
A	A	C	D	D	A	E	E	D	B
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
A	E	C	A	A	C	A	D	D	A
31	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
B	E	D	B	A	C	A	C	C	E
41	**42**	**43**	**44**						
E	A	C	A						

4. PROPOSIÇÕES CATEGÓRICAS – DIAGRAMAS LÓGICO

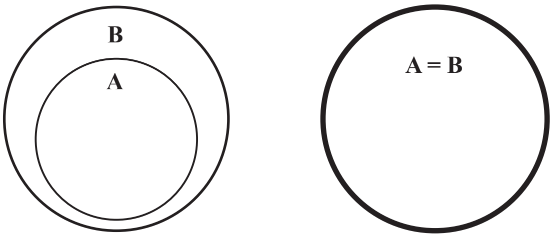
Em algumas situações, símbolos matemáticos são usados para facilitar a compreensão e o estudo de temas mais teóricos, inclusive de outras áreas, como a Lógica Matemática. Os diagramas de Venn são ferramentas utilizadas para facilitar o estudo de sentenças lógicas argumentativas. Veja os exemplos:

1) Proposição do tipo "**Todo A é B**".
Exemplo: todo mamífero é um animal.

Podemos ter 2 possibilidades de representação em forma de diagramas.

Todo elemento de A é elemento de B ou seja A B.

Diagramas



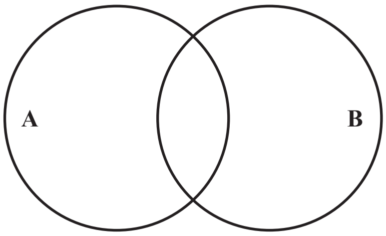
Caso genérico **Caso particular**

2) Proposição do tipo "**Algum A é B**".

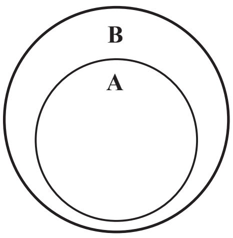
Exemplo: algum número par é primo.

Essa proposição nos leva a pensar em 4 possibilidades de representação (diagramas)

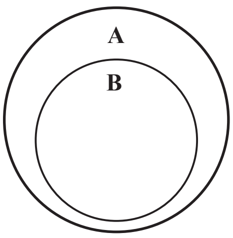
Pelo menos um elemento de A é elemento de B.



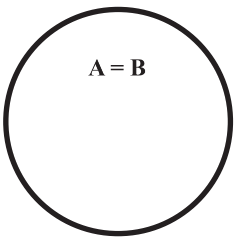
Todos os elementos de A estão em B ou sejaA B



Pode ocorrer ao contrário ou seja todo B está em A ou seja BA



E pode ocorrer de ambos serem iguais (A = B)



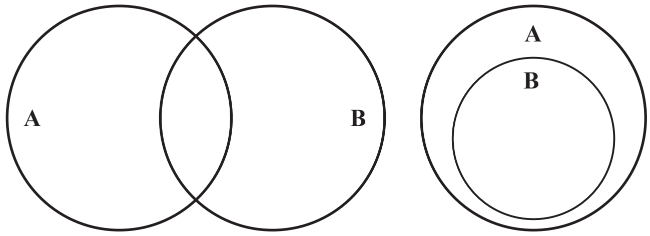
3) Proposição do tipo "**Algum A** não é **B**".

Exemplo: algum pesquisador não é professor.

Podemos ter 3 possibilidades de representação

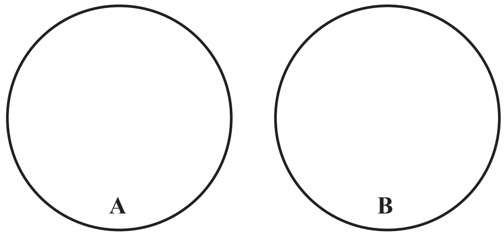
Existe elemento de A que não faz parte de B.

Diagramas



Caso genérico **Caso particular**

Quando dizemos algum não podemos deixar de pensar na possibilidade de serem **todos**.

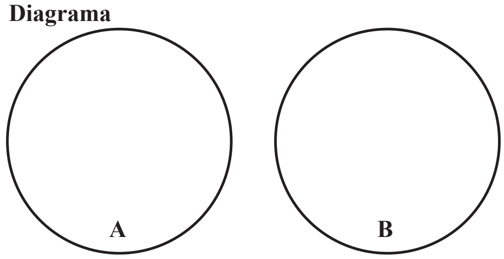


4) Proposição do tipo "**Nenhum** A é B".

Exemplo: nenhum número par é impar

Esta proposição afirma que A e B são dois conjuntos disjuntos (intersecção vazia).

Diagrama



4.1 EXERCÍCIOS

1) Se todos os jaguadartes são momorrengos e todos os momorrengos são cronópios então pode-se concluir que:

a)é possível existir um jaguadarte que não seja momorrengo.
b)é possível existir um momorrengo que não seja jaguadarte.
c) todos os momorrengos são jaguadarte.
d) é possível existir um jaguadarte que não seja cronópio.
e) todos os cronópios são jaguadartes

2) Algum A é B. Todo A é C. Logo:

a) algum D é A
b) todo B é C.
c) todo C é A.
d) todo B é A.
e) algum C é B

3) Todos os alunos de matemática são, também, alunos de inglês, mas nenhum aluno de inglês é aluno de história. Todos os alunos de português são também alunos de informática, e alguns alunos de informática são também alunos de história. Como nenhum aluno de informática é aluno de inglês, e como nenhum aluno de português é aluno de história, então:

a) pelo menos um aluno de português é aluno de inglês.
b) pelo menos um aluno de matemática é aluno de história.
c)nenhum aluno de português é aluno de matemática.
d) todos os alunos de informática são alunos de matemática.
e) todos os alunos de informática são alunos de português.

4) Em uma comunidade, todo trabalhador é responsável. Todo artista, se não for filósofo, ou é trabalhador ou é poeta. Ora, não há filósofo e não há poeta que não seja responsável. Portanto, tem-se que, necessariamente,

a) todo responsável é artista

b) todo responsável é filósofo ou poeta
c) todo artista é responsável
d) algum filósofo é poeta
e) algum trabalhador é filósofo

5) Se é verdade que "Alguns escritores são poetas" e que "Nenhum músico é poeta", então, também é necessariamente verdade que:
a) nenhum músico é escritor
b) algum escritor é músico
c) algum músico é escritor
d) algum escritor não é músico
e) nenhum escritor é músico

6) Na formatura de Hélcio, todos os que foram à solenidade de colação de grau estiveram, antes, no casamento de Hélio. Como nem todos os amigos de Hélcio estiveram no casamento de Hélio, conclui-se que, dos amigos de Hélcio:
a) todos foram à solenidade de colação de grau de Hélcio e alguns não foram ao casamento de Hélio.
b) pelo menos um não foi à solenidade de colação de grau de Hélcio.
c) alguns foram à solenidade de colação de grau de Hélcio, mas não foram ao casamento de Hélio.
d) alguns foram à solenidade de colação de grau de Hélcio e nenhum foi ao casamento de Hélio.
e) todos foram à solenidade de colação de grau de Hélcio e nenhum foi ao casamento de Hélio.

7) Uma escola de arte oferece aulas de canto, dança, teatro, violão e piano. Todos os professores de canto são, também, professores de dança, mas nenhum professor de dança é professor de teatro. Todos os professores de violão são, também, professores de piano, e alguns professores de piano são, também, professores de teatro. Sabe-se que nenhum professor de piano é professor de dança, e como as aulas de piano, violão e teatro não têm nenhum professor em comum, então:
a) nenhum professor de violão é professor de canto
b) pelo menos um professor de violão é professor de teatro
c) pelo menos um professor de canto é professor de teatro
d) todos os professores de piano são professores de canto
e) todos os professores de piano são professores de violão

8) Em um grupo de amigas, todas as meninas loiras são, também, altas e magras, mas nenhuma menina alta e magra tem olhos azuis. Todas as meninas alegres possuem cabelos crespos, e algumas meninas de cabelos crespos têm também olhos azuis. Como nenhuma menina de cabelos crespos é alta e magra, e como neste grupo de amigas não existe nenhuma menina que tenha cabelos crespos, olhos azuis e seja alegre, então:
a) pelo menos uma menina alegre tem olhos azuis.
b) pelo menos uma menina loira tem olhos azuis.
c) todas as meninas que possuem cabelos crespos são loiras.
d) todas as meninas de cabelos crespos são alegres.
e) nenhuma menina alegre é loira.

9) Todos os alunos de matemática são, também, alunos de inglês, mas nenhum aluno de inglês é aluno de história. Todos os alunos de português são também alunos de informática, e alguns alunos de informática são também alunos de história. Como nenhum aluno de informática é aluno de inglês,e como nenhum aluno de português é aluno de história, então:
a) pelo menos um aluno de português é aluno de inglês.
b) pelo menos um aluno de matemática é aluno de história.
c) nenhum aluno de português é aluno de matemática.
d) todos os alunos de informática são alunos de matemática.
e) todos os alunos de informática são alunos de português.

10) Todas as amigas de Aninha que foram à sua festa de aniversário estiveram, antes, na festa de aniversário de Betinha. Como nem todas amigas de Aninha estiveram na festa de aniversário de Betinha, conclui-se que, das amigas de Aninha,
a) todas foram à festa de Aninha e algumas não foram à festa de Betinha.
b) pelo menos uma não foi à festa de Aninha.
c) todas foram à festa de Aninha e nenhuma foi à festa de Betinha.
d) algumas foram à festa de Aninha mas não foram à festa de Betinha.
e) algumas foram à festa de Aninha e nenhuma foi à festa de Betinha.

5. LÓGICA DE ARGUMENTAÇÃO

Chama-se **argumento** a afirmação de que um grupo de proposições iniciais redunda em uma outra proposição final, que será consequência das primeiras.

Dito de outra forma, argumento é a relação que associa um conjunto de proposições P1, P2,.......Pn, chamadas **premissas** do argumento, a uma proposição C, chamada de **conclusão** do argumento. No lugar dos termos premissa e conclusão podem ser também usados os correspondentes **hipótese** e **tese**, respectivamente.

Vejamos alguns exemplos de *argumentos*:
Exemplo
1) P1: *Todos os cearenses são humoristas*.
P2: *Todos os humoristas gostam de música*.
C: *Todos os cearenses gostam de música*.

2) P1: *Todos os cientistas são loucos*.
P2: *Martiniano é louco*.
C: *Martiniano é um cientista*.

Existem argumentos com apenas uma premissa e uma conclusão. Veja o exemplo:
Todos os peixes precisam de água. Logo, este peixe também precisa de água.

Premissa: Todos os peixes precisam de água.
Conclusão: este peixe também precisa de água.

Importante dizer que nem sempre a conclusão é a última proposição.
Observe o exemplo:
Hoje vai chover, pois há nuvens no céu, e sempre chove quando há nuvens no céu.

Organizando o argumento teríamos:
P1: há nuvens no céu.
P2: sempre chove quando há nuvens no céu.
C:hoje vai chover.

Da mesma forma nada impede que a conclusão seja colocada entre duas premissas. Veja o seguinte argumento;

Como faltou a mais da metade das aulas, Roberto reprovou por faltas, pois tem frequência inferior a 50%.
Organizando o argumento teríamos:
P1: Roberto faltou a mais da metade das aulas
P2: Roberto tem frequência inferior a 50%.
C: Roberto reprovou por faltas.

5.1 FORMAS DE REPRESENTAÇÃO DO ARGUMENTO

1ª forma: Premissa 1.Premissa 2 | Conclusão

2ª forma: Premissa 1
Premissa 2 __________

Conclusão

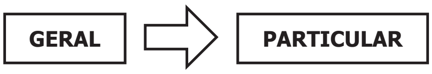
O tipo de argumento ilustrado nos exemplos anteriores é chamado **silogismo**.

Silogismo é o argumento formado por duas premissas e a conclusão.

5.2 TIPOS DE ARGUMENTO: DEDUTIVO E INDUTIVO

Dedutivo

Argumento **dedutivo** é aquele **que parte de proposições cada vez mais universais para proposições particulares**, proporcionando o que chamamos de demonstração, pois que sua inferência (a conclusão é extraída das premissas) é a inclusão de um termo menos extenso em outro de maior extensão. De forma mais prática partindo do genérico concluímos o particular.



dedutivo

Os seguintes exemplos podem elucidar melhor:

Exemplo 1
Todo homem é mortal.
João é homem
Logo, João é mortal.

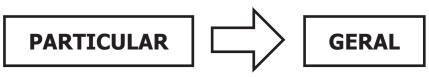
Observe que no primeiro exemplo o argumento parte de uma premissa **universal** para uma conclusão com proposição **particular** (porque a segunda premissa é também particular)

Exemplo 2
Todo brasileiro é mortal
Todo paulista é brasileiro.
Logo, todo paulista é mortal.

No segundo argumento, todas as premissas, bem como a conclusão, são universais. No entanto, em ambos ocorrem a inferência, pois que os termos dados (mortal, homem e João – primeiro argumento, mortal, brasileiro e paulista – segundo argumento) possuem uma relação de extensão entre si que vai do **maior termo (geral)**, passando pelo médio (através do qual há mediação) e chegando, por fim, ao **termo menor (particular)**.

Indutivo

O segundo tipo de argumento é o **indutivo**. Este parte de proposições **particulares** ou com termos relativamente menores do que os que estão na conclusão, e chega a termos mais **universais** ou mais extensos. Veja os exemplos abaixo:



indutivo

Exemplo 1
O ferro conduz eletricidade. O ouro conduz eletricidade. O chumbo conduz eletricidade.
A prata conduz eletricidade.
Logo, todo metal conduz eletricidade.

Exemplo 2
Todo cão é mortal.
Todo gato é mortal.
Todo peixe é mortal.
Todo pássaro é mortal.
Logo, todo animal é mortal.

Portanto, são duas as formas de se fazer argumentos: por dedução ou por indução. Cada uma é aplicada segundo as necessidades da investigação e a natureza do problema suscitado pela razão humana.

5.3 ARGUMENTO VÁLIDO

Dizemos que um argumento é **válido** (ou ainda legítimo ou bem construído), quando a sua conclusão é uma consequência obrigatória do seu conjunto de premissas.

Veremos em alguns exemplos adiante que as premissas e a própria conclusão poderão ser visivelmente falsas (e até absurdas!), e o argumento, ainda assim, será considerado válido. Isto pode ocorrer porque, na Lógica, o estudo dos argumentos não leva em conta a verdade ou a falsidade das premissas que compõem o argumento, mas tão somente a validade deste.

A validade de um argumento não tem nada a ver com o fato das premissas e a conclusão serem falsas ou verdadeiras (no mundo real).

Exemplo: Considere o argumento
P1: Todos os homens são pássaros.
P2: Nenhum pássaro é animal.
C: Portanto, nenhum homem é animal.

O argumento está perfeitamente bem construído, sendo, portanto, é um argumento válido, muito embora **a veracidade das premissas e da conclusão sejam totalmente questionáveis**.

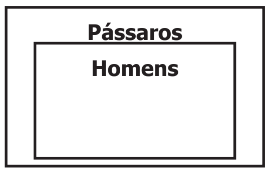
Repetindo: o que vale é a construção, e não o seu conteúdo! Se a construção está perfeita, então o argumento é válido,independentemente do conteúdo das premissas ou da conclusão!

Como saber que um determinado argumento é mesmo válido?

Uma forma simples e eficaz de comprovar a validade de um argumento é utilizando-se de **diagramas de conjuntos**. Trata-se de um método muito útil e que será usado com frequência em questões que pedem a verificação da validade de um argumento qualquer. Vejamos como funciona, usando esse exemplo abaixo:

P1: “todos os homens são pássaros”,
P2: “Nenhum pássaro é animal”.
C: “Nenhum homem é animal”

Quando se afirma, na premissa **P1**, que “***todos os homens são pássaros***”, poderemos representar essa frase da seguinte maneira:



Observem que todos os elementos do conjunto menor (homens) estão incluídos, ou seja, pertencem ao conjunto maior (dos pássaros). E será sempre essa a representação gráfica da frase “**Todo A é B**”.

Dois conjuntos, um dentro do outro, estando o conjunto menor a representar o grupo de quem se segue à palavra *todo*.

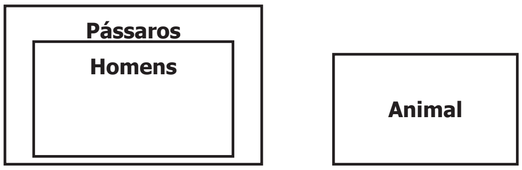
Façamos a representação gráfica da segunda premissa.

Temos, agora, a seguinte frase: “***Nenhum pássaro é animal***”. Observemos que a *palavra chave* desta sentença é ***nenhum***. E a ideia que ela exprime é de uma total ***dissociação*** entre os dois conjuntos. Vejamos como fica sua representação gráfica:

Pássaro **Animal**

Será sempre assim a representação gráfica de uma sentença "***Nenhum A é B***": dois conjuntos separados, sem nenhum ponto em comum.

Tomemos agora as representações gráficas das duas premissas vistas acima e as analisemos em conjunto. Teremos:



Agora, comparemos a conclusão do nosso argumento – ***Nenhum* homem é animal** – com o desenho das premissas acima. E aí? Será que podemos dizer que esta conclusão é uma consequência necessária das premissas? Claro que **sim**! Observemos que o conjunto dos homens está totalmente separado (total dissociação!) do conjunto dos animais.

Resultado: este é um **argumento válido**!

5.4 ARGUMENTO INVÁLIDO

Dizemos que um argumento é **inválido** – também denominado **ilegítimo, mal construído, falacioso** ou **sofisma** – quando a verdade das premissas não é suficiente para garantir a verdade da conclusão.

Entenderemos melhor com um exemplo.

Exemplo:

P1: Todas as crianças gostam de chocolate.
P2: Melissa não é criança.
C: Portanto, Melissa não gosta de chocolate.

Veremos a seguir que este é um argumento inválido, falacioso, mal construído, pois as premissas não garantem (não obrigam) a verdade da conclusão.

Melissa pode gostar de chocolate mesmo que não seja criança, pois a primeira premissa não afirmou que somente as crianças gostam de chocolate.

Da mesma forma que utilizamos diagramas de conjuntos para provar a validade do argumento anterior, provaremos, utilizando-nos do mesmo artifício, que o argumento em análise é inválido. Vamos lá:

Comecemos pela primeira premissa: "*Todas as crianças gostam de chocolate*". Já aprendemos como se representa graficamente esse tipo de estrutura. Teremos:

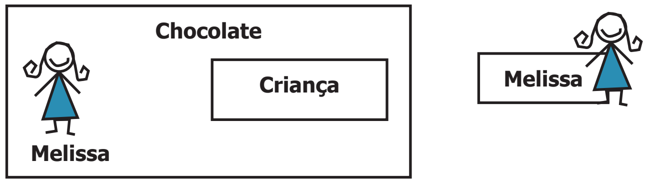
Chocolate
Criança

Analisemos agora o que diz a segunda premissa: "*Melissa não é criança*". O que temos que fazer aqui é pegar o diagrama acima (da primeira premissa) e nele indicar onde poderá estar localizada a Melissa, obedecendo ao que consta nesta segunda premissa.

Vemos facilmente que a Melissa só não poderá estar dentro do conjunto das crianças. É a única restrição que faz a segunda premissa! Isto posto, concluímos que a Melissa poderá estar em dois lugares distintos do diagrama:

1º) Fora do conjunto maior;
2º) Dentro do conjunto maior (sem tocar oconjunto das crianças).

Vejamos:



Olhando para o desenho acima observamos que **pode ser que ela goste de chocolate mas também pode ser que não goste** (caso esteja fora do retângulo grande).

Assim, temos então um argumento considerado inválido uma vez que as premissas não nos permite chegar a conclusão nenhuma.

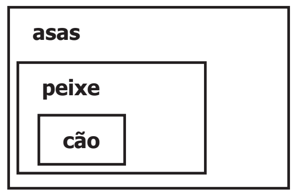
O *argumento* é *inválido*, pois as premissas não *garantiram* a veracidade da conclusão!

Importante observar que a validade de um argumento não tem nenhuma relação com a veracidade das premissas e conclusão no mundo real e sim com a forma como ele está construído.

Podemos ter premissas e conclusão falsas (no mundo real) e mesmo assim o argumento ser válido. Observe o exemplo:

P1: Todo peixe têm asa. (Falso)
P2: Todo ocãoé peixe. (Falso)
C: Todo o cão têm asa. (Falso)

Veja a representação gráfica das premissas:



Pelo diagrama concluímos que todo cão tem asa que exatamente a conclusão apresentada pelo argumento. Dessa forma a conclusão está de acordo com as premissas tornando o argumento válido. Observe que a validade do argumento não tem nada haver com o fato das proposições serem absurdas (falsas) quando pensamos no mundo real. O que vale mesmo é o fato do argumento estar bem construído.

5.5 EXERCÍCIOS

11) Julgue o argumento abaixo:
Todos os vegetais são seres vivos.
As samambaias são vegetais.
Logo, as samambaias são seres vivos.

12) Julgue o argumento abaixo:
Todas as pedras são seres vivos.
Eu sou pedra.
Logo, sou um ser vivo.

13) Julgue o argumento abaixo:
Os gatos são animais.
As árvores são gatos.
Logo, as árvores são animais.

14) Julgue o argumento abaixo
Todo homem é animal.
Todo animal é mortal.
Eu sou mortal.
Logo, eu sou animal.

15) Julgue o argumento abaixo
As aves são mamíferos.
Todos os mamíferos são roedores.
O rato é um roedor.

Logo, ao menos um rato é ave.

16) Julgue o argumento abaixo
Todo homem é honesto.
Alguma pessoa honesta é cruel
Logo, não há homens cruéis.

17) Observe a construção de um argumento:
Todos os cachorros tem asas.
Todos os animais de asas são aquáticos.
Existem gatos que são cachorros.
Conclusão: *Existem gatos que são aquáticos*.

Sobre o argumento A, as premissas P e a conclusão C, correto dizer que:

a) A não é válido, P é falso e C é verdadeiro
b) A não é válido, P e C são falsos
c) A é válido, P e C são falsos
d) A é válido, P ou C são verdadeiros
e) A é válido se P é verdadeiro e C é falso

18)Assinale a alternativa que apresenta um argumento válido.

a)O cisne é uma ave. Aves são ovíparas. Logo, o cisne é ovíparo.
b)João é contador. João é alto. Logo, contadores são altos.
c)Pulgas não são répteis. Répteis não são mamíferos. Logo, pulgas são insetos.
d)Pedro não gosta de arroz. O arroz não é orgânico. Logo, Pedro não é orgânico.
e)América é um continente. Brasil fica na América. Logo, Brasil não é um continente

19) Dado que o processo de dedução consiste da passagem de uma proposição geral para uma menos geral, aponte abaixo o argumento dedutivo.

a) Os cavalos são animais e se locomovem por conta própria. Os coelhos são animais e se locomovem por conta própria. As galinhas são animais e se locomovem por conta própria. Portanto os animais se locomovem por conta própria.
b) Alguns cães são rabicós. Rex é cão. Logo, Rex é rabicó.
c) Todos os gatos persas são originários do Irã. Todos os gatos brasileiros são persas. Todos os gatos brasileiros são originários do Irã.
d) O governo gasta mais do que arrecada. O presidente é governo. Logo, o presidente é um avaro.
e) Todos os brasileiros são sul-americanos. Os sul-americanos são índios. Logo, os brasileiros são sul-americanos.

20) Assinale a opção que apresenta um argumento válido.

a) Se estudo, obtenho boas notas. Se me alimento bem, me sinto disposto. Ontem estudei e não me senti disposto, logo obterei boas notas mas não me alimentei bem.
b) Se ontem choveu e estamos em Junho, então hoje fará frio. Ontem choveu e hoje faz frio. Logo, estamos em Junho.
c) Choveu ontem ou segunda-feira é feriado. Como não choveu ontem, logo segunda-feira não será feriado
d) Quando chove, as árvores ficam verdinhas. As árvores estão verdinhas, logo choveu.

21) Um argumento é composto pelas seguintes premissas:

*Se as metas de inflação não são reais, então a crise econômica não demorará a ser superada.
*Se as metas de inflação são reais, então os superávits primários não serão fantasiosos.
*Os superávits serão fantasiosos.

Para que o argumento seja válido, a conclusão deve ser:

a) A crise econômica não demorará a ser superada.
b) As metas de inflação são irreais ou os superávits serão fantasiosos.
c) As metas de inflação são irreais e os superávits são fantasiosos.
d) Os superávits econômicos serão fantasiosos
e) As metas de inflação não são irreais e a crise econômica não demorará a ser superada.

22) Assinale a alternativa em que ocorre uma conclusão verdadeira (que corresponde à realidade) e o argumento inválido (do ponto de vista lógico).

1) Sócrates é homem, e todo homem é mortal, portanto Sócrates é mortal.
2) Toda pedra é um homem, pois alguma pedra é um ser, e todo ser é homem.
3) Todo cachorro mia, e nenhum gato mia, portanto cachorros não são gatos.
4) Todo pensamento é um raciocínio, portanto todo pensamento é um movimento, visto que todo raciocínio é um movimento.
5) Toda cadeira é um objeto, e todo objeto tem cinco pés, portanto algumas cadeiras tem apenas quatro pés.

23) Considerando com o verdades que ALGUMAS PESSOAS SÃO PACÍFICAS e que NENHUM HOMEM É PACÍFICO então é necessariamente verdadeiro que

a) Nenhum homem é pessoa
b) Alguma pessoa é homem
c) Algum homem é pacífico
d) Alguma pessoa não é homem
e) Nenhuma pessoa é homem

24) Observe o argumento abaixo e julgue os itens

Algumas cobras não são perigosas e ratos não são cobras. Assim, ao menos um rato não é perigoso.

I - O argumento é válido, embora a veracidade das premissas e da conclusão seja questionável.
II- O argumento é inválido, e pelo menos uma das proposições citadas é verdadeira.
III- Se a palavra *cobras* fosse substituída pela palavra *pedras* , no argumento acima, sua validade não seria alterada.
IV - Em uma *falácia*, a conclusão é sempre falsa.

25) (FCC-2016) É verdade que todo engenheiro sabe matemática. É verdade que há pessoas que sabem matemática e não são engenheiros. É verdade que existem administradores que sabem matemática. A partir dessas afirmações é possível concluir corretamente que

a) qualquer engenheiro é administrador.
b) todos os administradores sabem matemática.
c) alguns engenheiros não sabem matemática.
d) o administrador que sabe matemática é engenheiro.
e) o administrador que é engenheiro sabe matemática.

26) (MS CONCURSOS-2016) Considere como verdadeiras as duas premissas seguintes:

I – Nenhum professor é veterinário;
II – Alguns agrônomos são veterinários.

A partir dessas premissas, é correto afirmar que, necessariamente:

a) Nenhum professor é agrônomo.
b) Alguns agrônomos não são professores.
c) Alguns professores são agrônomos.
d) Alguns agrônomos são professores.

27) (FUNCAB-2016) Considere que as seguintes afirmações são verdadeiras:

"Algum maranhense é pescador."
"Todo maranhense é trabalhador."
Assim pode-se afirmar, do ponto de vista lógico,

a) Algum maranhense pescador não é trabalhador
b) Algum maranhense não pescador não é trabalhador
c) Todo maranhense trabalhador é pescador
d) Algum maranhense trabalhador é pescador
e) Todo maranhense pescador não é trabalhador.

28) (FUNCAB-2016) Partindo das premissas:
I. Todo médico é formado em medicina.
II. Todo médico é atencioso.
III. Ribamar é atencioso.
IV. Francisca é funcionária do hospital.
Pode-se concluir que:
a) Ribamar é funcionário do hospital.
b) Francisca e Ribamar são casados.
c) Francisca é atenciosa.
d) Ribamar é formado em medicina.
e) Há pessoas atenciosas que são formadas em medicina.

29) (PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO -2016) Considerem-se os seguintes argumentos.
Argumento I
Premissa 1: Se a batata está cara, então João compra cenoura.
Premissa 2: Se João compra cenoura, então sua esposa não fica feliz.
Conclusão: Se a esposa de João fica feliz, então a batata não está cara.
Argumento II
Premissa 1: Toda contratação que o Barcelona faz é cara.
Premissa 2: Douglas foi uma contratação cara.
Conclusão: Douglas foi contratado pelo Barcelona.
Os argumentos I e II, respectivamente, são corretamente classificados como:
a) válido e válido b) válido e inválido
c) inválido e válido d) inválido e inválido

30) (EXATUS-2016) Considerando-se a estrutura formal, um argumento pode ser válido ou inválido, independente da verdade ou falsidade de suas premissas. Dessa forma, assinale a alternativa que apresenta o argumento válido:
a) Alguns animais são peçonhentos. O cachorro é um animal. Logo, todos os cachorros são peçonhentos.
b) Alguns patos moram em Belém. Alguns marrecos moram em Belém. Logo, todos os marrecos não são patos.
c) Nenhum pássaro é peçonhento. Há pássaros que fazem mal à saúde das pessoas. Logo, alguns animais que fazem mal à saúde das pessoas não são peçonhentos.
d) Todas as esferas são de borracha. Todas as bolas são esferas. Logo, todos os cubos são esferas.

31) (CESPE-2015) Assinale a opção que apresenta um argumento lógico válido.
a) Todos os garotos jogam futebol e Maria não é um garoto, então Maria não joga futebol.
b) Não existem cientistas loucos e Pedro não é louco. Logo, Pedro é um cientista.
c) O time que ganhou o campeonato não perdeu nenhum jogo em casa, o vice colocado também não perdeu nenhum jogo em casa. Portanto, o campeão é o vice colocado.
d) Todas as aves são humanas e nenhum cachorro é humano, logo nenhum cachorro é uma ave.
e) Em Brasília moram muitos funcionários públicos, Gustavo é funcionário público. Logo, Gustavo mora em Brasília.

32) (PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO-2015) Considerem-se os seguintes argumentos:
ARGUMENTO DE JOÃO: "Se eu ganhar um aumento, então não me casarei. Eu me casarei e terei um filho. Logo, terei um filho se, e somente se, ganhar um aumento."
ARGUMENTO DE MARIA: "Se eu me formar, então conseguirei um emprego. Portanto, se eu não me formar, então não conseguirei um emprego."
Os argumentos de João e de Maria são, respectivamente, classificados como:
a) válido e válido
b) inválido e válido
c) inválido e inválido
d) válido e inválido

33) (CESPE-2015) Julgue o item subsequente, relacionado à lógica de argumentação.
O texto "Penso, logo existo" apresenta um argumento válido.

34) (CESPE-2015) Julgue o item subsequente, relacionado à lógica de argumentação.
O texto "O homem inteligente nunca recebe penalidades, pois somente o homem que erra recebe penalidades e o homem inteligente jamais erra" apresenta um argumento válido.

35) (VUNESP-2015) Se todo estudante de uma disciplina A é também e estudante de uma disciplina B e todo estudante de uma disciplina C não é estudante da disciplina B, e então é verdade:
a)algum estudante da disciplina A é estudante da disciplina C.
b)algum estudante da disciplina B é estudante da disciplina C.
c)nenhum estudante da disciplina A é estudante da disciplina C.
d)nenhum estudante da disciplina B é estudante da disciplina A.
e)nenhum estudante da disciplina A é estudante da disciplina B

36) (FUNIVERSA-2015) Assinale a alternativa em que as proposições P e Q sejam as premissas de um argumento, a proposição C seja a conclusão e o argumento seja válido.
a)P: Alguns analistas de gestão administrativa são uruguaios.
Q: Todos os químicos são uruguaios.
C: Alguns analistas de gestão administrativa são químicos.

b)P: Todos os analistas de gestão administrativa falam inglês.
Q: Nenhum cearense é analista de gestão administrativa.
C: Ninguém que saiba inglês é cearense.

c)P: Se eu estudar junto com o grupo de estudos do meu condomínio, eu serei um analista de gestão administrativa.
Q: Eu não estudarei junto com o grupo de estudos do meu condomínio.
C: Eu não serei analista de gestão administrativa.

d)P: Se eu tivesse estudado junto com o grupo de estudos do meu condomínio, hoje eu seria um analista de gestão administrativa.
Q: Eu não sou analista de gestão administrativa.
C:Eu não estudei junto com o grupo de estudos do meu condomínio.

e)P: Se eu for aprovado nesse concurso, em breve serei uma pessoa rica.
Q: Eu não serei aprovado nesse concurso.
C: Jamais serei uma pessoa rica.

37)(IAT-2014) Durante uma aula sobre raciocínio lógico, o aluno faz a seguinte afirmação: "Toda pessoa brasileira não tem boa educação". Ao que o professor contrapôs: "Eu tenho boa educação. Logo, não sou brasileiro". Supondo que a afirmação do aluno seja verdadeira, a conclusão do professor é
a)falsa, pois o correto seria afirmar que, se ele não fosse brasileiro, então teria uma boa educação.
b)verdadeira, pois, caso contrário, a afirmação do aluno seria falsa.
c)falsa, pois o correto seria afirmar que, se ele não tem uma boa educação, então ele tanto poderia ser brasileiro como não.
d)falsa, pois o correto seria afirmar que ele é brasileiro e, portanto, não tem boa educação.

38) Ano: 2016 | Banca: FCC | Órgão: TRT - 20ª REGIÃO (SE) | **Prova: Técnico Judiciário**
Considere que todo técnico sabe digitar. Alguns desses técnicos sabem atender ao público externo e outros desses técnicos não sabem atender ao público externo. A partir dessas afirmações é correto

concluir que

a) os técnicos que sabem atender ao público externo não sabem digitar.
b) os técnicos que não sabem atender ao público externo não sabem digitar.
c) qualquer pessoa que sabe digitar também sabe atender ao público externo.
d) os técnicos que não sabem atender ao público externo sabem digitar.
e) os técnicos que sabem digitar não atendem ao público externo.

39) Ano: 2016 | Banca: CESPE | Órgão: Prefeitura de São Paulo – SP | **Prova: Assistente de Gestão de Políticas Públicas I**
As proposições seguintes constituem as premissas de um argumento.
• Bianca não é professora.
• Se Paulo é técnico de contabilidade, então Bianca é professora.
• Se Ana não trabalha na área de informática, então Paulo é técnico de contabilidade.
• Carlos é especialista em recursos humanos, ou Ana não trabalha na área de informática, ou Bianca é professora.
Assinale a opção correspondente à conclusão que torna esse argumento um argumento válido.
a) Carlos não é especialista em recursos humanos e Paulo não é técnico de contabilidade.
b) Ana não trabalha na área de informática e Paulo é técnico de contabilidade.
c) Carlos é especialista em recursos humanos e Ana trabalha na área de informática.
d) Bianca não é professora e Paulo é técnico de contabilidade.
e) Paulo não é técnico de contabilidade e Ana não trabalha na área de informática.

40) Ano: 2016 | Banca: IBFC | Órgão: EBSERH | **Prova: Advogado (HU-FURG)**
Um argumento válido para: “Se João estudou, então Paulo foi aprovado no concurso. Se Paulo foi aprovado no concurso, então Ana não é dentista”, é:
a) Se João estudou, então Ana é dentista.
b) Se João não estudou, então Ana não é dentista.
c) Se João não estudou, então Ana é dentista.
d) Se João estudou, então Ana não é dentista.
e) Se João não estudou, então Paulo não foi aprovado no concurso.

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
D	E	C	C	D	B	A	E	C	B
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
V	V	V	I	I	I	C	A	C	*
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
A	E	D	*	E	B	D	E	B	C
31	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
D	C	*	*	C	D	B	D	C	D

20) válido, inválido, inválido, inválido
24) ECCE 33) Errado 34) Correto

6. EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

6.1 PROPOSIÇÕES SIMPLES

1) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: SUDENE-PE
Supondo que a afirmativa “Todos os estados do Nordeste sofrem com a seca ou com o excesso de chuvas” seja falsa, analise as afirmativas a seguir.
I. “Nenhum estado do Nordeste sofre com a seca ou com o excesso de chuvas”.
II. “Algum estado do Nordeste não sofre com a seca”.
III. “Algum estado do Nordeste sofre com o excesso de chuvas”.
Assinale:
a) se somente a afirmativa I for obrigatoriamente verdadeira.
b) se somente a afirmativa II for obrigatoriamente verdadeira.
c) se somente a afirmativa III for obrigatoriamente verdadeira.
d) se somente as afirmativas I e III forem obrigatoriamente verdadeiras.
e) se somente as afirmativas II e III forem obrigatoriamente verdadeiras.

2) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: DETRAN-MA Prova: Assistente de Trânsito
Considere a afirmativa:”nenhum gato é verde”.
A negação dessa afirmativa e:
a) “algum gato é verde”.
b) “nenhum animal verde é gato” .
c) “todo gato é verde”.
d) “algum animal verde não é gato” .
e) “algum gato não é verde” .

3) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: MPE-MS Prova: Técnico II - Administrativa
Considerando a afirmativa “Todos os lápis que estão nesta caixa são vermelhos” como falsa, analise as afirmativas a seguir.
I. Todos os lápis que estão nesta caixa não são vermelhos.
II. Algum lápis que está nesta caixa não é vermelho.
III. Nenhum lápis que está nesta caixa é vermelho.
Assinale:
a) se somente a afirmativa I é obrigatoriamente correta.
b) se somente a afirmativa II é obrigatoriamente correta.
c) se somente a afirmativa III é obrigatoriamente correta.
d) se somente as afirmativas I e III são obrigatoriamente corretas.
e) se somente as afirmativas II e III são obrigatoriamente corretas.

4) Ano: 2010 Banca: FGV Órgão: CODESP-SP Prova: Guarda Portuário
Considere a afirmação: “Todo gato preto é manso.Com base nessa afirmação, pode-se concluir que
a) todo gato manso é preto.
b) todo gato branco não é manso.
c) todo gato que não é preto não é manso.
d) todo gato que não é manso não é preto.
e) existem gatos que não são mansos e sãopretos.

5) Ano: 2016 Banca: FGV Órgão: MRE Prova: Oficial de Chancelaria
João olhou as dez bolas que havia em um saco e afirmou:“Todas as bolas desse saco são pretas”.
Sabe-se que a afirmativa de João é falsa.
É correto concluir que:
a) nenhuma bola desse saco é preta;
b) pelo menos nove bolas desse saco são pretas;
c) pelo menos uma bola desse saco é preta;
d) pelo menos uma bola desse saco não é preta;
e) nenhuma bola desse saco é branca.

6) Ano: 2015 Banca: FGV Órgão: TJ-PI Prova: Analista Judiciário - Oficial de Justiça e Avaliador
Barbosa afirmou: “Todo cidadão brasileiro tem direito à educação e à saúde”.
A negação lógica dessa sentença é:
a) Nenhum cidadão brasileiro tem direito à educação e à saúde.

b) Nenhum cidadão brasileiro tem direito à educação ou à saúde.

c) Todo cidadão brasileiro não tem direito à educação e à saúde.

d) Algum cidadão brasileiro não tem direito à educação ou à saúde.

e) Algum cidadão brasileiro não tem direito à educação nem à saúde

7) Ano: 2015 Banca: FGV Órgão: DPE-RO Prova: Técnico da Defensoria Publica - Técnico em Contabilidade

Considere a afirmação: “Nenhum pintor é cego”.

A negação dessa afirmação é:

a) Há pelo menos um pintor cego.
b) Alguns cegos não são pintores.
c) Todos os pintores são cegos.
d) Todos os cegos são pintores.
e) Todos os pintores não são cegos.

8) Ano: 2015 Banca: FGV Órgão: SSP-AM Prova: Assistente Operacional

Considere a afirmação: “Todo animal de 4 patas é mamífero”.

A negação dessa afirmação é:

a) Nenhum animal de 4 patas é mamífero.
b) Qualquer animal de 4 patas não é mamífero.
c) Nenhum mamífero tem 4 patas.
d) Existe animal mamífero que não tem 4 patas.
e) Existe animal de 4 patas que não é mamífero.

9) Ano: 2014 Banca: FGV Órgão: TJ-RJ Prova: Técnico de Atividade Judiciária

João e José conversam.

João diz: - Todo país que realiza eleições é democrático.

José diz: - Essa frase é falsa.

O que José disse significa que:

a) algum país não realiza eleições e é democrático;
b) se um país não realiza eleições então não é democrático;
c) algum país realiza eleições e não é democrático;
d) se um país não é democrático então não realiza eleições;
e) todo país que realiza eleições não é democrático.

10) Ano: 2014 Banca: FGV Órgão: Prefeitura de Osasco – SP Prova: Técnico em Enfermagem

Marcos afirmou: “Todos os medicamentos que estão nesta gaveta são antibióticos”.

Sabe-se que a afirmativa de Marcos é falsa.

Assim, é correto concluir que

a) algum medicamento que está na gaveta não é antibiótico.
b) todos os medicamentos que estão na gaveta não são antibióticos.
c) dois dos medicamentos que estão na gaveta não são antibióticos.
d) algum medicamento que está na gaveta é analgésico
e) todos os medicamentos que estão na gaveta são ante-inflamatórios.

11) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: CONDER Prova: Advogado

Carlose Leandro conversam. Carlos disse que, na semana passada, foi brincar com um cachorro preto e ele o mordeu. Leandro então disse: “todos os cachorros pretos são perigosos.” Essa afirmação de Leandro não é verdadeira.

Assim, é correto concluir que:

a) todos os cachorros pretos não são perigosos.
b) se um cachorro não é preto então ele não é perigoso
c) existe pelo menos um cachorro preto que não é perigoso.
d) todo cachorro perigoso não é preto.
e) existe pelo menos um cachorro perigoso é branco.

12) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: SUDENE-PE Prova: Agente Administrativo

Não é verdadeira a afirmação:“Nenhum motorista é maluco”.

Isto significa que:

a) há, pelo menos, um motorista maluco.
b) alguns malucos são motoristas.
c) todos os motoristas são malucos.
d) todos os malucos são motoristas.
e) todos os motoristas não são malucos.

6.2 PROPOSIÇÕES COMPOSTAS

6.2.1 CONECTIVOS LÓGICOS

13) Ano: 2016 Banca: FGV Órgão: MPE-RJ Prova: Analista do Ministério Público - Processual

Sobre as atividades fora de casa no domingo, Carlos segue fielmente as seguintes regras:

- Ando ou corro.
- Tenho companhia ou não ando.
- Calço tênis ou não corro.

Domingo passado Carlos saiu de casa de sandálias.

É correto concluir que, nesse dia, Carlos:

a) correu e andou;
b) não correu e não andou;
c) andou e não teve companhia;
d) teve companhia e andou;

14) Ano: 2015 Banca: FGV Órgão: Prefeitura de Cuiabá – MT Prova: Profissional de Nível Superior - Contador

São verdadeiras as seguintes afirmações de Tiago:

— Trabalho ou estudo.
— Vou ao escritório ou não trabalho.
— Vou ao curso ou não estudo.

Certo dia, Tiago não foi ao curso.

É correto concluir que, nesse dia, Tiago

a) estudou e trabalhou.
b) não estudou e não trabalhou.
c) trabalhou e não foi ao escritório.
d) foi ao escritório e trabalhou.
e) não estudou e não foi ao escritório.

15) Ano: 2014 Banca: FGV Órgão: AL-BA Prova: Técnico de Nível Médio - Contabilidade

Afirma-se que: “Toda pessoa gorda come muito”.

É correto concluir que

a) se uma pessoa come muito então é gorda.
b) se uma pessoa não é gorda então não come muito.
c) se uma pessoa não come muito então não é gorda.
d) existe uma pessoa gorda que não come muito.
e) não existe pessoa que coma muito e não seja gorda.

16) Ano 2013 Banca: FGV Órgão: AL – MT Prova: Motorista

Considere a afirmativa a seguir.

“Um cachorro, se toma banho, não cheira mal”.Se essa afirmativa é falsa então se conclui que

a) um cachorro toma banho e cheira mal.
b) um cachorro, se não toma banho não cheira mal.
c) um cachorro, se não toma banho, cheira mal.
d) um cachorro, cheira mal ou não toma banho.
e) um cachorro não toma banho e cheira mal.

17) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: MPE-MS Prova: Técnico II - Administrativa

Um contraexemplo para uma determinada afirmativa é um exemplo que a contradiz, isto é, um exemplo que torna a afirmativa falsa.

No caso de afirmativas do tipo “SE antecedente ENTÃO consequente”, um contraexemplo torna o antecedente verdadeiro e o consequente falso.

Um contraexemplo para a afirmativa "SE x é múltiplo de 7 ENTÃO x é um número impar" é:

a) x = 7
b) x = 8
c) x = 11
d) x = 14
e) x = 21

18) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: TJ-AM Prova: Assistente Judiciário-Programador

Observe as tabelas verdade a seguir, onde X e Y são duas proposições.

X	Y	RESULTADO
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

T1

X	Y	RESULTADO
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

T2

X	Y	RESULTADO
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

T3

X	Y	RESULTADO
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

T4

0 representa falso 1 representa verdadeiro

As tabelas correspondentes aos operadores relacionais E e OU são, respectivamente:

a) T1 e T2
b)T1 e T4
c) T2 e T3
d) T3 e T2
e) T4 e T1

19) Ano: 2015 Banca: FGV Órgão: TJ-SC Prova: Técnico Judiciário Auxiliar

Considere a sentença: "Se cometi um crime, então serei condenado".

Uma sentença logicamente equivalente à sentença dada é:

a) Não cometi um crime ou serei condenado.
b) Se não cometi um crime, então não serei condenado.
c) Se eu for condenado, então cometi um crime.
d) Cometi um crime e serei condenado.
e) Não cometi um crime e não serei condenado.

20) Ano: 2009 Banca: FGV Órgão: SAD-PE

Sejam p, q e r proposições simples cujos valores lógicos (verdadeiro ou falso) são, a princípio, desconhecidos. No diagrama abaixo, cada célula numerada deve conter os resultados lógicos das proposições compostas formadas pelo conectivo condicional , em que as proposições nas linhas são os antecedentes e nas colunas, os consequentes. Os resultados das células 3, 4 e 7 já foram fornecidos.

	p	q	r
p	1	2	v
q	f	5	6
r	v	8	9

Com relação à tabela, é correto afirmar que o valor lógico da célula:

) 1 é falso. b) 2 é falso.
c) 5 é falso. d) 6 é verdadeiro.
e) 8 é verdadeiro

6.2.2 EQUIVALÊNCIA LÓGICA - NEGAÇÃO DE PROPOSIÇÕES COMPOSTAS

21) Ano: 2016 Banca: FGV Órgão: CODEBA Um guarda portuário trabalha na fiscalização das pessoas que transitam pelo porto e conhece a regra: *"Quem tem crachá pode entrar no navio."*

A partir dessa regra, é correto concluir que

a) se alguém não pode entrar no navio então não tem crachá.
b) quem não tem crachá não pode entrar no navio.
c) se alguém pode entrar no navio então tem crachá.
d) algumas pessoas com crachá não podem entrar no navio.
e) uma pessoa tem crachá ou não entra no navio.

22) Ano: 2016 Banca: FGV Órgão: MRE

Considere a sentença: "Corro e não fico cansado". Uma sentença logicamente equivalente à negação da sentença dada é:

a) Se corro então fico cansado.
b) Se não corro então não fico cansado.
c) Não corro e fico cansado.
d) Corro e fico cansado.
e) Não corro ou não fico cansado.

23) Ano: 2015 Banca: FGV Órgão: TJ-PI

Considere a sentença: "Se gosto de capivara, então gosto de javali".Uma sentença logicamente equivalente à sentença dada é:

a) Se não gosto de capivara, então não gosto de javali.
b) Gosto de capivara e gosto de javali.
c) Não gosto de capivara ou gosto de javali.
d) Gosto de capivara ou não gosto de javali.
e) Gosto de capivara e não gosto de javali.

24) Ano: 2015 Banca: FGV Órgão: CODEMIG

Em uma empresa, o diretor de um departamento percebeu que Pedro, um dos funcionários, tinha cometido alguns erros em seu trabalho e comentou: ***"Pedro está cansado ou desatento."***

A negação lógica dessa afirmação é:

a) Pedro está descansado ou desatento.
b) Pedro está descansado ou atento.
c) Pedro está cansado e desatento.
d) Pedro está descansado e atento.
e)Se Pedro está descansado então está desatento.

25) Ano: 2015 Banca: FGV Órgão: SSP-AM

A negação lógica da sentença "Se corro muito, então fico cansado" é:

a) Corro muito e não fico cansado.
b) Se não corro muito, então não fico cansado.
c) Se corro muito, então não fico cansado.
d) Não corro muito e fico cansado.
e) Não corro muito ou fico cansado.

26) Ano: 2015 Banca: FGV Órgão: TJ-PI Prova: Analista Judiciário -Escrivão Judicial

Considere a afirmação: "Mato a cobra e mostro o pau"

A negação lógica dessa afirmação é:

a) não mato a cobra ou não mostro o pau;
b) não mato a cobra e não mostro o pau;
c) não mato a cobra e mostro o pau;
d) mato a cobra e não mostro o pau;
e) mato a cobra ou não mostro o pau.

27) Ano: 2015 Banca: FGV Órgão: Prefeitura de Cuiabá – MT Prova: Professor

Sobre as moedas contidas em sua bolsa, Lúcia afirmou que: ***"Todas as moedas são de R$ 1,00 ou R$ 0,50"***. Sabe-se que a afirmativa de Lúcia é falsa. Sobre as moedas da bolsa de Lúcia, é correto concluir que

a) todas as moedas são de R$ 0,25.
b) não há moedas de R$ 1,00 nem deR$ 0,50.
c) pelo menos uma moeda é de R$ 1,00.

d) pelo menos uma moeda é de R$ 0,10.

e) pelo menos uma moeda não é de R$1,00 nem de R$ 0,50.

28) Ano: 2014 Banca: FGV Órgão: TJ-RJ Prova: Técnico de Atividade Judiciária

Considere a seguinte sentença:

“Se há muitos processos, então os juízes trabalham muito”. Uma sentença logicamente equivalente a essa é:

a) se não há muitos processos, então os juízes não trabalham muito;

b) se os juízes trabalham muito, então há muitos processos;

c) há muitos processos e os juízes não trabalham muito;

d) não há muitos processos ou os juízes trabalham muito;

e) há muitos processos e os juízes trabalham muito.

29)Ano 2013 Banca: FGV Órgão: AL – MT Prova: Motorista

Considere verdadeira a seguinte afirmativa. **“Carlos é louro ou estuda teatro.”** Com base na afirmativa acima é correto concluir que

a) se Carlos é louro então estuda teatro.

b) se Carlos estuda teatro então é louro.

c) se Carlos não estuda teatro então não é louro.

d) se Carlos não é louro então estuda teatro.

e) Carlos não pode ser louro e estudar teatro.

30) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: AL-MA Prova: Consultor Legislativo

Considere a sentença:

“Se o projeto de lei A é aprovado então o presidente da comissão se fortalece ou não renuncia”. A negação lógica dessa sentença é

a) O projeto de lei A é aprovado e o presidente da comissão nãose fortalece e renuncia.

b) Se o projeto de lei A não é aprovado então o presidente da comissão não se fortalece e não renuncia.

c) Se o projeto de lei A não é aprovado então o presidente da comissão não se fortalece ou renuncia.

d) Se o presidente da comissão não se fortalece ou renuncia então o projeto de lei A não é aprovado.

e) O projeto de lei A não é aprovado ou o presidente da comissão se fortalece ou não renuncia.

31) Ano: 2013Banca: FGVÓrgão: AL-MT Prova: Assistente Social

Considere a sentença “Se como doces, então engordo ou tenho azia.”

A negação lógica dessa sentença é

a) se não como doces, então não engordo nem tenho azia.

b) se como doces, então não engordo nem tenho azia.

c) como doces e não engordo nem tenho azia.

d) não como doces e engordo ou tenho azia.

e) se não como doces, então engordo ou tenho azia.

32) Ano: 2013Banca: FGV Órgão: AL-MT Prova: Assistente Social

Considere a sentença “Não é verdade que todo juiz de futebol apita mal os jogos do time para o qual você torce”.

Assinale a alternativa que indica a sentença logicamente equivalente à sentença dada.

a) Todo juiz apita bem os jogos do time para o qual você torce.

b) Nenhum juiz apita bem os jogos do time para o qual você torce.

c) Todo juiz apita mal os jogos do time para o qual você torce.

d) Algum juiz apita mal os jogos do time para o qual você torce.

e) Algum juiz apita bem os jogos do time para o qual você torce.

33) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: AL-MA

Prova: Assistente Legislativo

Considere a sentença: **“Não é verdade que todo parlamentar de Brasília falta às sessões plenárias das sextas-feiras no Congresso e retorna ao seu estado de origem.”**

Uma sentença logicamente equivalente a essa é

a) Nenhum parlamentar de Brasília falta às sessões plenárias das sextas-feiras no Congresso e retorna ao seu estado de origem.

b) Todo parlamentar de Brasília comparece às sessões plenárias das sextas-feiras no Congresso ou retorna ao seu estado de origem.

c) Algum parlamentar de Brasília comparece às sessões plenárias das sextas-feiras no Congresso e não retorna ao seuestado de origem.

d) Algum parlamentar de Brasília comparece às sessões plenárias das sextas-feiras no Congresso e retorna ao seu estado de origem.

e) Algum parlamentar de Brasília comparece às sessões plenárias das sextas-feiras no Congresso ou não retorna ao seu estado de origem.

34) Ano: 2015Banca: FGV Órgão: TCE-SE Prova: Analista de Tecnologia da Informação

Considere a afirmação: **“Se hoje é sábado, amanhã não trabalharei.”**

A negação dessa afirmação é:

a) Hoje é sábado e amanhã trabalharei.

b) Hoje não é sábado e amanhã trabalharei.

c) Hoje não é sábado ou amanhã trabalharei.

d) Se hoje não é sábado, amanhã trabalharei.

e) Se hoje não é sábado, amanhã não trabalharei.

35) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: TCE-BA Prova: Analista de Controle Externo

Pedro saiu de casa para comprar a camisa nova do seu time cuja venda ao público tinha se iniciado no dia anterior. Ao voltar para casa sem a camisa, o pai de Pedro comentou com a mãe:

“Pedro não tinha dinheiro suficiente ou a loja fechou”. Do ponto de vista lógico, essa frase é equivalente a;

a) A loja fechou e Pedro não tinha dinheiro suficiente.

b) A loja não fechou e Pedro não tinha dinheiro suficiente.

c) Se Pedro não tinha dinheiro suficiente então a loja não fechou

d) Se Pedro tinha dinheiro suficiente então a loja fechou.

e) Se a loja fechou então Pedro tinha dinheiro suficiente.

36) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: CONDER Prova: Técnico de Administração

Meninas da mesma classe de uma escola foram a um passeio e tiraram muitas fotos. Vendo as fotos a professora reparou que: Se Júlia e Luiza estão em uma foto então Mariana não está. Uma frase que tem o mesmo valor lógico da frase acima é

a) se Mariana não está em uma foto então Júlia e Luiza estão.

b) se Júlia e Luiza não estão em uma foto então Mariana está.

c) se Júlia ou Luiza não estão em uma foto então Mariana está.

d) se Mariana está em uma foto então Júlia e Luiza não estão.

e) se Mariana está em uma foto então Júlia não está ou Luiza não está.

37) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: SUDENE-PE Prova: Agente Administrativo

Considere a afirmação: “Carne com gordura não é saudável”. Uma afirmativa que tem o mesmo significado da acima é:

a) Carne sem gordura é saudável.

b) Carne não saudável tem gordura.

c) Carne saudável não tem gordura.

d) Carne saudável pode ter gordura.

e) Carne, ou não tem gordura ou é saudável.

38) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: FUNDAÇÃO PRÓ-SANGUE Prova: Advogado

A negação lógica da sentença "Quem doa sangue, doa vida" é:

a) Quem não doa vida, não doa sangue.
b) Quem não doa sangue, não doa vida.
c) Alguém não doa sangue e doa vida
d) Alguém não doa sangue e não doa vida.
e) Alguém doa sangue e não doa vida.

39) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: FUNDAÇÃO PRÓ-SANGUE Prova: Advogado

Assinale a alternativa que apresenta a sentença logicamente equivalente a

"Se você tem menos de 16 anos ou tem menos de 50 kg, então você não pode doar sangue"

a) Se você não tem menos de 16 anos e não tem menos de 50 kg, então você pode doar sangue.
b) Se você não pode doar sangue, então você tem menos de 16 anos ou menos de 50 kg.
c) Se você pode doar sangue, então você não tem menos de 16 anos e não tem menos de 50 kg.
d) Se você pode doar sangue, então você não tem menos de 16 anos ou não tem menos de 50 kg
e) Se você tem menos de 16 anos e menos de 50 kg, então você não pode doar sangue.

40) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: FUNDAÇÃO PRÓ-SANGUE Prova: Auxiliar Administrativo

A negação lógica da sentença **"Se tenho dinheiro e estou de férias então viajo"** é:

a) Se não tenho dinheiro ou não estou de férias então não viajo.
b) Tenho dinheiro e estou de férias e não viajo.
c) Se não viajo então não tenho dinheiro ou não estou de férias.
d) Não tenho dinheiro nem estou de férias e viajo.
e) Se tenho dinheiro e estou de férias então não viajo.

41) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: FUNDAÇÃO PRÓ-SANGUE Prova: Auxiliar Administrativo

Uma sentença logicamente equivalente à sentença **"Se durmo pouco e acordo cedo então não trabalho direito"** é:

a) Se não durmo pouco ou não acordo cedo então trabalho direito.
b) Se não durmo pouco nem acordo cedo então trabalho direito.
c) Não durmo pouco ou não acordo cedo ou não trabalho direito.
d) Durmo pouco e acordo cedo e não trabalho direito.
e) Se não trabalho direito então durmo pouco e acordo cedo.

42) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: DETRAN-MA Prova: Analista de Trânsito

Uma sentença logicamente equivalente a

"Se faz sol e eu acordo cedo, então eu vou à praia" é:

a) se não faz sol ou eu não acordo cedo então não vou à praia.
b) se eu vou à praia então faz sol e eu acordo cedo.
c) se não faz sol e eu não acordo cedo então não vou à praia.
d) não faz sol ou eu não acordo cedo ou eu vou à praia.
e) faz sol e eu acordo cedo, ou eu vou à praia.

43) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: DETRAN-MA Prova: Analista de Trânsito

A negação da sentença "Se chove então o trânsito fica congestionado" é:

a) Se não chove então o trânsito não fica congestionado.
b) Se o trânsito não fica congestionado então não chove.
c) Chove e o trânsito não fica congestionado.
d) Não chove e o trânsito não fica congestionado.
e) Não chove e o trânsito fica congestionado.

44) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: TJ-AM Prova: Analista Judiciário - Enfermagem

José afirmou: "**— Todos os jogadores de futebol que não são ricos jogam no Brasil ou jogam mal**."

Assinale a alternativa que indica a sentença que representa a negação do que José afirmou.

a) Nenhum jogador de futebol que não é rico joga no Brasil ou joga mal.
b) Todos os jogadores de futebol que não são ricos não jogam no Brasil e não jogam mal.
c) Algum jogador de futebol que não é rico não joga no Brasil e não joga mal.
d) Algum jogador de futebol é rico mas joga no Brasil ou joga mal
e) Nenhum jogador de futebol que é rico joga no Brasil ou joga mal.

45) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: SEGEP-MA Prova: Agente Penitenciário

Considere a afirmação: **"Hoje faço prova e amanhã não vou trabalhar".**

A negação dessa afirmação é:

a) Hoje não faço prova e amanhã vou trabalhar.
b) Hoje não faço prova ou amanhã vou trabalhar.
c) Hoje não faço prova então amanhã vou trabalhar.
d) Hoje faço prova e amanhã vou trabalhar.
e) Hoje faço prova ou amanhã não vou trabalhar.

6.2.3 IMPLICAÇÃO LÓGICA

46) Ano: 2016 Banca: FGV Órgão: IBGE Prova: Analista - Processos Administrativos

Sem A, não se tem B.
Sem B, não se tem C.
Assim, conclui-se que:

a) A é suficiente para B e para C;
b) B é necessário para A e para C;
c) C é suficiente para A e para B;
d) A e B são suficientes para C;
e) B é necessário para A e suficiente para C.

47) Ano: 2015 Banca: FGV Órgão: TJ-PI Prova: Analista Judiciário-Escrivão Judicial

Renato falou a verdade quando disse:

• Corro ou faço ginástica.
• Acordo cedo ou não corro.
• Como pouco ou não faço ginástica.

Certo dia, Renato comeu muito.

É correto concluir que, nesse dia, Renato:

a) correu e fez ginástica;
b) não fez ginástica e não correu;
c) correu e não acordou cedo;
d) acordou cedo e correu;
e) não fez ginástica e não acordou cedo.

48) Ano: 2015 Banca: FGV Órgão: Câmara Municipal de Caruaru – PE Prova: Analista

Considere verdadeira a frase: **"Quem tem amigo é feliz e quem chora não é feliz"**.

Assim, é correto concluir que

a) quem não chora tem amigo.
b) quem tem amigo não chora.
c) quem não chora é feliz.
d) quem é feliz tem amigo.
e) quem não tem amigo chora.

49) Ano: 2014 Banca: FGV Órgão: AL-BA Prova: Técnico Administrativa

Afirma-se que: **"Toda pessoa gorda come muito"**.

É correto concluir que

a) se uma pessoa come muito, então é gorda.
b) se uma pessoa não é gorda, então não come muito.
c) se uma pessoa não come muito, então não é gorda.
d) existe uma pessoa gorda que não come muito.
e) não existe pessoa que coma muito e não seja gorda.

50) Ano: 2014 Banca: FGV Órgão: CGE-MA

Prova: Auditor

Analise as premissas a seguir.

• Se o bolo é de laranja, então o refresco é de limão.
• Se o refresco não é de limão, então o sanduíche é de queijo.
• O sanduíche não é de queijo.

Logo, é correto concluir que:

a) o bolo é de laranja.
b) o refresco é de limão.
c) o bolo não é de laranja.
d) o refresco não é de limão.
e) o bolo é de laranja e o refresco é de limão.

51) Ano: 2014 Banca: FGV Órgão: CGE-MA Prova: Auditor

Considere a sentença: "Se Geraldo foi à academia então Jovelina foi ao cinema." É correto concluir que:

a) se Geraldo não foi à academia então Jovelina não foi ao cinema.
b) se Jovelina foi ao cinema então Geraldo foi à academia.
c) Geraldo foi à academia ou Jovelina foi ao cinema.
d) Geraldo foi à academia e Jovelina foi ao cinema.
e) Geraldo não foi à academia ou Jovelina foi ao cinema.

52) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: TJ-AM Prova: Analista Judiciário - Serviço Social

Considere como verdadeiras as afirmativas a seguir:

I- Se Carlos mentiu, então João é culpado.
II- Se João é culpado, então Carlos não mentiu.
III- Se Carlos não mentiu, então Pedro não é culpado.
IV- Se Pedro não é culpado, então João não é culpado.

Com base nas afirmativas acima, é correto concluir que :

a) Carlos mentiu, João é culpado, Pedro não é culpado
b) Carlos mentiu, João não é culpado, Pedro não é culpado.
c) Carlos mentiu, João é culpado,Pedro é culpado
d) Carlos não mentiu, João não é culpado, Pedro não é culpado.
e) Carlos não mentiu, João é culpado,Pedro é culpado.

53) Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: AL- MA Prova: Consultor Legislativo

Considere como verdadeiras as seguintes afirmativas:

I. Se a lei A for aprovada, então a lei B não será aprovada.
II. Se a lei C não for aprovada, então a lei B será aprovada.
III. Se a lei A não for aprovada, então a lei C será aprovada.

A partir das afirmativas, é correto deduzir que

a) a lei A será aprovada.
b) nenhuma dessas três leis será aprovada.
c) apenas duas dessas três leis serão aprovadas
d) a lei B não será aprovada.
e) a lei C será aprovada

54) Ano: 2017Banca: FGV Órgão: IBGE Prova: Agente Censitário Administrativo

Considere como verdadeiras as sentenças:

• Se Roberto é vascaíno, então Jair é botafoguense.
• Se Roberto não é vascaíno, então Sérgio é tricolor.

É correto concluir que:

a) se Sérgio é tricolor, então Roberto não é vascaíno;
b) se Jair não é botafoguense, então Sérgio é tricolor;
c) se Sérgio é tricolor, então Jair não é botafoguense;
d) se Jair não é botafoguense, então Sérgio não é tricolor;
e) se Jair é botafoguense, então Roberto é vascaíno.

55) Ano: 2009 Banca: FGV Órgão: MEC Prova: Administrador de Banco de Dados

O silogismo é uma forma de raciocínio dedutivo. Na sua forma padronizada, é constituído por três proposições: as duas primeiras denominam-se premissas e a terceira, conclusão.

As premissas são juízos que precedem a conclusão. Em um silogismo, a conclusão é consequência necessária das premissas.

São dados 3 conjuntos formados por 2 premissas verdadeiras e 1 conclusão não necessariamente verdadeira.

I	Premissa 1: Nenhuma mulher é tabagista Premissa 2: Algumas mulheres são atletas. Conclusão: Há atletas não tabagistas.
II	Premissa 1: Alguns homens são tabagistas. Premissa 2: Alguns tabagistas são médicos. Conclusão: Alguns homens são médicos.
III	Premissa 1: Todo engenheiro é atleta. Premissa 2: Se alguém é atleta, então é engenheiro. Conclusão: Não existem atletas que não sejam engenheiros.

Assinale:

a) se somente o conjunto I for silogismo.
b) se somente o conjunto II for silogismo.
c) se somente o conjunto III for silogismo.
d) se somente os conjuntos I e III forem silogismos.
e) se somente os conjuntos II e III forem silogismos.

6.2.4 GABARITO

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
B	A	B	D	D	D	A	E	C	A
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
C	A	D	D	C	A	D	E	C	E
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
A	E	C	D	A	A	E	D	D	A
31	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
C	E	E	A	D	E	C	E	C	B
41	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**
C	D	C	C	B	C	D	B	C	B
51	**52**	**53**	**54**	**55**					
E	D	E	B	D					

7. RESUMÃO

São consideradas **proposições lógicas** apenas as sentenças **declarativas** (ou afirmativas).

Exemplo: O edital do concurso foi publicado.

Não são consideradas proposições as sentenças do tipo:

a) interrogativa: Qual é o seu nome?
b) exclamativas: Parabéns! Sucesso!
c) imperativas: Não fume! Não corra! Faça a prova!
d) sentenças aberta: $x + 2 = 5$; $2x - 2 > 4$; ele é competente
e) orações sem verbos: linda mulher, livro interessante

TIPOS DE PROPOSIÇÕES

Simples: Pedro é funcionário público.
Composta: Pedro é funcionário público ou comissionado.
As proposições compostas apresentam os ***conectivos lógicos***.

Proposição	Forma	Símbolo
Disjunção não exclusiva	ou	V

Disjunção exclusiva	Ou ....ou	V
Conjunção	e	^
Condicional	Se...então	→
Bicondicional	Se e somente se	↔

Importante: o símbolo ~ ou ¬ representa a negação da sentença. **Se a proposição P for verdadeira ~P será falsa.**

TABELA VERDADE

Nº de colunas = nº de proposições simples = n

Nº de linhas = 2^n

Exemplo: a proposição (A V B) →C tem três proposições e portanto a tabela verdade terá 2^3 = 8 linhas.

Tabela verdade dos 5 conectivos lógicos.

A	B	~A	~B	A^B	AVB	A $\underline{V}$ B	A→B	↔
V	V	F	F	V	V	F	V	V
V	F	F	V	F	V	V	F	F
F	V	V	F	F	V	V	V	F
F	F	V	V	F	F	F	V	V
		negações		*conjunção*	*disjunção*	*disjunção exclusiva*	*condicional*	*bicondicional*

Conectivo condicional (Se... então...)
Forma lógica A → B (A implica B)

Exemplo: Se existe justiça então ela deve ser para todos.
P: ***condição suficiente (existe justiça)***
Q: ***condição necessária (ela deve ser para todos)***

Formas de se escrever uma proposição condicional
1) Se A, B 2) Quando A, B 3) Caso A, B
4) A é condição suficiente para B
5) A é condição necessária para B
6) A, se B 7) Todo A é B
8) A implica em B 9) A somente se B

Alguns exemplos: "Quando chove levo o guarda-chuva" pode ser interpretada como " se chove então levo o guarda-chuva".

"Não vou trabalhar, se houver greve" pode ser interpretada como"se houver greve então não vou trabalhar".

EQUIVALÊNCIA LÓGICA

1- CONDICIONAL

(A→B) = ~A v B (“Bastardinha”)
(A→B) = ~B → ~A (Contrapositiva)

Exemplo: "se existe inflação então os salários são corrigidos"
São consideradas proposições equivalentes:
Contrapositiva: "Se os salários **não** são corrigidos **então** a inflação **não** existe"
Bastardinha: "Não existe inflação **ou** os salários são corrigidos.

2- DISJUNÇÃO NÃO EXCLUSIVA

(AvB) = ~A→B

Exemplo: "existe inflação ou os salários são corrigidos" é equivalentea: "se não existe inflação então os salários são corrigidos".

NEGAÇÃO DE PROPOSIÇÕES

1- PROPOSIÇÕES SIMPLES

P: Denize é engenheira ambiental
~P: Denize **não é** engenheira ambiental
~P: não é verdade que Denize é engenheira ambiental
~P: é falso que Denize é engenheira ambiental

Casos particulares
P: **Nenhum** professor é rico.
~P: **Algum** professor é rico.
Q: **Todo** homem é fiel.
~Q: **Algum** homem **não é** fiel.

O termo 'algum' tem o mesmosignificado que existe ou pelo menos um.

2-NEGAÇÃO DE PROPOSIÇÃO COMPOSTA

~ (A V B)	~A ^ ~B
~ (A ^ B)	~A v ~B
~(A →B)	A ^ ~B
~(A $\underline{V}$ B)	A ↔ B
~(A ↔B)	A $\underline{V}$ B

Exemplos de negação de proposições compostas
a) Negação da conjunção (e)
Afirmação: A Justiça tarda **e** não falha.
Negação: a Justiça **não** tarda **ou** falha.

b) Negação da disjunção não exclusiva (ou)
Afirmação: Kaká vai à praia ou estuda.
Negação: Kaká não vai à praia e não estuda.

c) Negação da disjunção exclusiva (ou...ou...)
Afirmação: Ou Melissa brinca ou Leo joga.
Negação: Melissa brinca se e somente se Leo joga.

d) Negação da condicional (se ...então ...)
Afirmação: Se beber não dirija.
Negação: Beba e dirija

e) Negação da bicondicional (se e somente se)
Afirmação: Trabalho se e somente se você ajudar.
Negação: Trabalho e você não ajuda ou você ajuda e não trabalho.

OPERAÇOES COM CONJUNTOS

Quando falamos de operação lembramos logo de adição, subtração, divisão, multiplicação entre números.

É possível também operar conjuntos.

Essas operações recebem nomes diferentes, como: união de conjuntos, intersecção de conjuntos, diferença de conjunto e conjunto complementar.

Todas essas operações são representadas por símbolos diferentes.

Veja a representação de cada uma delas:

União de conjuntos (U)

Dados dois conjuntos A = {1, 2, 3, 4, 5} e B = {6, 7}, a união deles seria pegar todos os elementos de A e de B e unir em apenas um conjunto (sem repetir os elementos comuns). O conjunto que irá representar essa união ficará assim:{1,2,3,4,5,6,7}.

A representação da união de conjuntos é feita pelo símbolo U. Então A U B = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}.

Intersecção de conjuntos (∩)

Quando queremos a intersecção de dois conjuntos é o mesmo que dizer que queremos os elementos que eles têm em comum. Dados dois conjuntos A = {1, 2, 3, 4, 5, 6} e B = {5, 6, 7}, a intersecção é representada pelo símbolo ∩, então A ∩ B = {5, 6}, pois 5 e 6 são os elementos que pertencem a ambos.

Se dois conjuntos não têm nenhum elemento comum, a intersecção deles será um conjunto vazio.

Dentro da intersecção de conjuntos há algumas propriedades:

1) A intersecção de um conjunto por ele mesmo é o próprio conjunto: A ∩ A = A

2) A propriedade comutatividade na intersecção de dois conjuntos é: A ∩ B = B ∩ A.

3) A propriedade associativa na intersecção de conjuntos é:A ∩ (B ∩ C) = (A ∩ B) ∩ C

Fórmula da União

Existe uma fórmula que relaciona o número de elementos da união, da intersecção e dos conjuntos individuais. A fórmula é dada por:

n (A U B) = n (A) + n (B) – n (A ∩B)

Exemplo: Calcule o número de elementos da união dos conjuntos A e B a partir dos seguintes dados: n(A) =10, n(B) = 7, n(A∩B) =5.

Solução: substituiremos os dados na fórmula da união. Teremos:

n(AUB) = n(A) + n(B) – n(A∩B) = 10 + 7 - 5 = 12

Diferença entre conjunto

Dados o conjunto A = {0, 1, 2, 3, 4, 5} e o conjunto B = {5, 6, 7}, a diferença desses conjuntos é representada por outro conjunto, chamado de conjunto diferença. Então os elementos de A – B serão os elementos do conjunto A menos os elementos que pertencerem ao conjunto B. Portanto A – B = {0, 1, 2, 3, 4}.

Observe que na operação A – B o resultado é formado por elementos exclusivos de A.

{0, 1, 2, 3, 4, 5} - {5, 6, 7}, = { 0,1,2,3,4}

Se queremos B – A , teremos no resultado os elementos exclusivos de B.

{5, 6, 7} - {0, 1, 2, 3, 4, 5} = { 6, 7}

Conjunto complementar

Conjunto complementar está relacionado com a diferença de conjunto.Para que exista o conjunto complementar é necessário que um conjunto esteja contido em outro. Caso contrário não é possível existir a operação de complementar. Observe:

Se A = {2, 3, 5, 6, 8} e B = {6,8} então B está contido em A.

Assim definimos como complementar de B o conjunto B' ou $\overline{B}$ tal que: B' = $\overline{B}$ = A – B = {2, 3, 5}.

Importante:

Se A = {1,2,3,4} e B = { 1,2,7} então B não está contido em A logo não existe o complementar de B em relação a A.

Simbologia

TEORIA DOS CONJUNTOS
Símbolos

∈ : pertence	∃ : existe
∉ : não pertence	∄ : não existe
⊂ : está contido	∀ : para todo (ou qualquer que seja)
⊄ : não está contido	∅ : conjunto vazio
⊃ : contém	**N** : conjunto dos números naturais
⊅ : não contém	**Z** : conjunto dos números inteiros
/⊥ : tal que	**Q** : conjunto dos números racionais
⟹ : implica que	**Q'=I** : conjunto dos números irracionais
⟺ : se, e somente se	**R** : conjunto dos números reais

Símbolos de pertinência

Para relacionar elementos com conjuntos devemos utilizar os símbolos de pertence ou não pertence.

Por exemplo, considerando o conjunto {1,2,3,4} dizemos que 1 pertence ao conjunto A (1 ∈ A) e 5 não pertence ao conjunto A (5 ∈ A).

Para relacionar dois conjuntos entre sí devemos usar outros símbolos está contido ⊂, não está contido ⊄ ou contém ⊃.

Por exemplo o conjunto A = {2,4} está contido no conjunto B = {1,2,3,4} então dizemos que

A ⊂ B.

Por outro lado, o conjunto A = {2,4} não está contido em B = {1,2,3} ou seja A ⊄ B.

Importante:

1- Quando um conjunto A está contido em um conjunto B dizemos que A é subconjunto de B.

2- O conjunto vazio ∅ é subconjunto de qualquer conjunto ou seja ⊂ está contido em qualquer outro conjunto.

3- A quantidade de subconjuntos de um conjunto é dada pela expressão 2^n onde n é o número de elementos do conjunto considerado.

Por exemplo, se A = {2,3,4} então A tem n = 3 elementos.

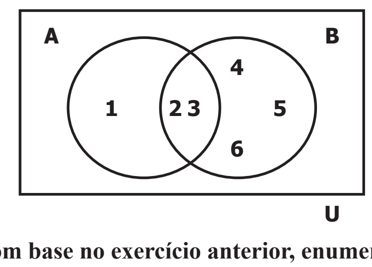
O número de subconjunto de A será sub(A) = 2^3 = 8 subconjuntos.

São eles: {2}, {3}, {4}, {2,3}, {2,4}, {3,4}, {2,3,4} e ∅

EXERCÍCIOS RESOLVIDOS

1) Faça o diagrama dos conjuntos A = {1, 2, 3} e B = {2, 3, 4, 5, 6}.

Solução. Observando que há elementos que pertencem a ambos, temos:



2) Com base no exercício anterior, enumere os conjuntos:

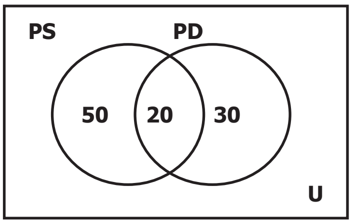
a) L = A U B
b) M = A ∩ B
c) N = A – B
d) O = B – A

Solução. Aplicando as definições das operações temos:

a) L = {1, 2, 3, 4, 5, 6}
b) M = {2, 3}
c) N = {1}
d) O = {4, 5, 6}

3) Uma pesquisa realizada com 100 pessoas em uma pizzaria, revelou que destas, 70 gostam de pizzas salgadas, 20 gostam de pizzas salgadas e doces. Quantas foram as pessoas que responderam que gostam apenas de pizzas doces?

Solução. Representando a situação na forma de diagrama, retira-se a interseção de cada conjunto e conclui-se que há 30 pessoas gostando apenas de pizza doce.



4) No dia 17 de Maio próximo passado, houve uma campanha de doação de sangue em uma Universidade. Sabemos que o sangue das pessoas pode ser classificado em quatro tipos quanto a antígenos. Uma pesquisa feita com um grupo de 100 alunos da Universidade constatou que 42 deles têm o antígeno A, 36 têm o antígeno B e 12 o antígeno AB. Sendo assim, podemos afirmar que o número de alunos cujo sangue tem o antígeno O é:

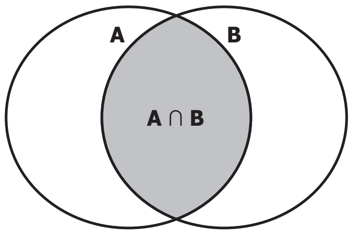
a) 20 alunos
b) 26 alunos
c) 34 alunos
d) 35 alunos
e) 36 alunos

Solução

A = 42 → quantidade de alunos cujo sangue possui o antígeno A.

B = 36 → quantidade de alunos cujo sangue possui o antígeno B.

A n B = 12 → quantidade de alunos cujo sangue possui o antígeno AB.



Precisamos determinar o total de alunos que possuem os antígenos A e B. Aplicando a fórmula:

n(A u B) = n(A) + n(B) – n(A n B)
n(A u B) = 42 + 36 – 12
n(A u B) = 66

Para saber a quantidade de alunos cujo sangue tem o antígeno O teremos que subtrair 66, que representa a quantidade de alunos que tem sangue com o antígeno A ou B, de 100, que é o total de alunos.

n(O) = 100 – 66
n(O) = 34

Então, 34 alunos tem em seu sangue o antígeno O. A resposta correta é a letra c.

5) Dados os conjuntos A = { 1,2,3,4,5 } e B = { 2,4 }, determine o conjunto complementar de B em relação a A.

Solução

O conjunto B está contido em A (B C A) , assim definimos a operação complementar de B em relação a A como sendo A – B.

Assim teremos B‘= B¯ = {,2,3,4,5 } –{ 2,4 } = {1,3,5}

6) Considere os conjuntos A = { 1, 2, {2}, 3, □} e B = {1,3} complete as lacunas usando os símbolos adequados:

a) 3 _____A b) 1 _____B c) □_____A
d) 4_____A e) B_____A f) {1,4} _____A
g) □ ____B

Solução

a) O valor 3 é elemento de A então dizemos que 3 ∈ A.
b) O valor 1 é elemento de B então dizemos que 1 ∈ B.
c) O valor □ é elemento de A então dizemos que □ ∈ A.
d) O valor 4 não é elemento de A então dizemos que 4 ∈ A.
e) O conjunto B está contido em A então dizemos que B ⊂ A.
f) O conjunto {1,4} não está contido em A então dizemos que {1,4} ⊄ A.
g) □ é subconjunto de B então dizemos que □ ⊂ B.

7) Considere o conjunto A = {1, 2, {3}} e assinale a alternativa que contém um sub conjunto de A.

a) {3}
b) {1, 3}
c) {2, 3}
d) {4, {3}}
e) {{3}}

Solução

O elemento 3 não existe no conjunto A assim ele não pode fazer parte dos subconjuntos de A. Assim eliminamos as alternativas a, b e c.

Não existe o elemento 4 no conjunto A então também eliminamos a alternativa d.

A alternativa e traz o subconjunto de A formado pelo elemento {3}. **Alternativa correta.**

8) Leia as afirmações a seguir:

I. Os números Naturais são aqueles inteiros não positivos mais o zero.

II. Os números Irracionais são aqueles que representam dízimas periódicas.

III. Os números Reais representam a união dos números Racionais com os Irracionais.

Assinale a alternativa correta:

a) Somente a assertiva II está correta.
b) Somente a assertiva III está correta.
c) Somente a assertiva I está correta.
d) Somente as assertivas II e III estão corretas.

Solução

I. Falsa – São os positivos.

II. Falsa – as dízimas periódicas são números provenientes de uma fração ou seja número racional.

III. Correto – Os Reais é a união dos irracionais com os racionais.

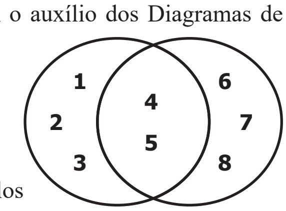
Alternativa correta letra b.

9) Considerando que A U B={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8}, A ∩ B={4, 5} e A – B={1, 2, 3}, determine o conjunto B.

Solução

Resolveremos o exercício com o auxílio dos Diagramas de Venn. Observe:

A U B = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}
A ∩ B = {4, 5} (região central)
A – B = {1, 2, 3}



O conjunto B é formado pelos seguintes elementos {4, 5, 6, 7, 8}.

10) Considerando os conjuntos
U = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}, A = {1, 2}, B = {2, 3, 4},
C = {4, 5} determine (U – A) ∩ (B U C).

Solução

U = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}A = {1, 2}B = {2, 3, 4}
C = {4, 5}
Resolvendo os parênteses
(U – A) = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6} – {1, 2} = {0, 3, 4, 5, 6}
(B U C) = {2, 3, 4} U {4, 5} = {2, 3, 4, 5}
(U – A) ∩ (B U C) = {0, 3, 4, 5, 6} ∩ {2, 3, 4, 5}

Resposta: (U – A) ∩ (B U C) = {3, 4, 5}

7.1 EXERCÍCIOS

1. Em relação aos principais conjuntos numéricos, é CORRETO afirmar que:

a) Todo número racional é natural, mas nem todo número natural é racional.

b) Todo número inteiro é natural, mas nem todo número natural é inteiro.

c) Todo número real é natural, mas nem todo número natural é real.

d) Todo número racional é inteiro, mas nem todo número inteiro é racional.

e) Todo número irracional é real.

2. Se x e y são números reais tais que

x = (0,25)(0,25) e y = 16 – 0,125,é verdade que:

a) x = y
b) x > y
c) x . y = 2
d) x - y é um número irracional.
e) x + y é um número racional não inteiro.

3. Dado que x é um número racional e y um número irracional, é verdade que:

a) x•yé racional
b) y2 é racional
c) x•y pode ser racional
d) x•yé irracional
e) x + y é racional

4. Segundo o matemático Leopold Kronecker (1823-1891), "Deus fez os números inteiros, o resto é trabalho do homem." Os conjuntos numéricos são, como afirma o matemático, uma das grandes invenções humanas. Assim, em relação aos elementos desses conjuntos, é correto afirmar que:

a) o produto de dois números irracionais é sempre um número irracional.

b) a soma de dois números irracionais é sempre um número irracional.

c) entre os números reais 3 e 4 existe apenas um número irracional.

d) entre dois números racionais distintos existe pelo menos um número racional.

e) a diferença entre dois números inteiros negativos é sempre um número inteiro negativo.

5. Se A U B = {1, 2, 3, 4, 5}, A ∩ B = {1, 3} e A = {1, 3, 5}, então:

a) B = □
b) B = {1, 3, 4, 5}
c) B = {2, 4}
d) B = {1, 2, 3, 4}

6. Dados A = {1, 3, 4, 7, 8}, B = {2, 4, 6, 8} e C = {2, 3, 5, 7, 8}, o conjunto (A ∩ C) U B tem:

a) 5 elementos
b) 6 elementos
c) 4 elementos
d) não tem elementos

7. Considerando que A U B = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}, A ∩ B = {4, 5} eA – B = {1, 2, 3}, determine o conjunto B.

a) {4, 5, 6, 7, 8}
b) { 5, 6, 7, 8}.
c) {4, 5, 6, 7}.
d) {4, 5, 6,}.

8. Considerando os conjuntos U = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}, A = {1, 2}, B = {2, 3, 4}, C = {4, 5} determine (U – A) ∩ (B U C).

a) {3, 4,}
b) {3, 5}
c) {3, 4, 5}
d) {4, 5}

9. Se A é o conjunto dos múltiplos de 3 compreendidos entre 1 e 10, B é o conjunto dos números ímpares, compreendidos entre 2 e 10 e C é o conjunto dos números inteiros compreendidos entre 1 e 10, julgue as proposições

I) (A – B) U (B – A) = {5, 6, 7}
II) (A U B) – (A ∩B) = {5, 6, 7}
III) B – C = Ø
a) Todas estão corretas
b) estão corretas apenas I e II
c) estão corretas apenas I e III
d) estão corretas apenas II e III

10. Um conjunto A contém os cinco primeiros números naturais, os cinco primeiros números pares e os cinco primeiros números ímpares. Então, o número de elementos do conjunto A é:

a) 10
b) 11
c) 12
d) 15

11. Se um conjunto A tem 2 elementos e um conjunto B tem 6 elementos, então, o conjunto A U B tem, no mínimo:

a) 2 elementos
b) 4 elementos
c) 6 elementos
d) 8 elementos

12. Sejam A , B e C conjuntos finitos. O número de elementos deA ∩ B é 30, o número de elementos de A ∩C é 30 e o número de elementos de A ∩B∩C é 15. Então, o número de elementos de A ∩(BUC)é?

a) 35
b) 15
c) 50
d) 45

13. (FGV) Dois conjuntos A e B têm exatamente a mesma quantidade de elementos. A união deles tem 2015 elementos e a interseção deles tem 1515 elementos. O número de elementos do conjunto A é:

a) 250
b) 500
c) 1015
d) 1765
e) 1845

14. Sejam os conjuntos A = {1, 2, 3}, B = {3, 4} e C = {1, 2, 4}. O conjunto X, tal que X U B = A U C e X ∩ B = □, é:

a) □
b) {1}
c) {1, 2}
d) {3, 4}

15. Se, A =]-2;3] e B = [0;5] então os números inteiros que estão em B - A são:

a) -1 e 0
b) 1 e 0
c) 4 e 5
d) 3, 4 e 5
e) 0, 1, 2 e 3

16. (FCC) Considere o número inteiro e positivo X1Y, em que X e Y representam os algarismos das centenas e das unidades, respectivamente. Sabendo que 31 692 : (X1Y) = 76, então a soma X + Y é um número

a) quadrado perfeito
b) menor que 10
c) primo
d) divisível por 6
e) múltiplo de 4

17. (FCC) Certa operação Δ, sobre o conjunto de números inteiros E = {1, 2, 3, 4, 5, 6}, é definida pela tábua seguinte:

Δ	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	1	3	5
3	3	6	2	5	1	4
4	4	1	5	2	6	3
5	5	3	1	6	4	2
6	6	5	4	3	2	1

Assim, como exemplos, tem-se:
2 Δ 6 = 5; 4 Δ (5 Δ 3) = 4 Δ 1 = 4 e
(5 Δ 5) Δ (6 Δ 4) = 4 Δ 3 = 5

Sabe-se que a função do primeiro grau d, dada pela expressão d (t) = v . t, permite calcular d (t), a distância percorrida, em quilômetros, por um automóvel à velocidade média v, em km/h, decorridas t horas de sua partida. De acordo com essas informações e considerando t = 2 Δ [(5 Δ 6) Δ (4 Δ 5)] horas, então, se um automóvel trafegar por uma rodovia à velocidade média de 90 km/h, a distância que terá percorrido, em quilômetros, será igual a:
a) 180
b) 270
c) 360
d) 450
e) 540

18. Um levantamento socioeconômico entre os habitantes de uma cidade revelou que, exatamente: 17% têm casa própria; 22% têm automóveis; 8% têm casa própria e automóvel.

Qual o percentual dos que não têm casa própria nem automóvel?
a) 52%
b) 69%
c) 71%
d) 82%
e) 84%

19. (FUMARC) Em minha turma da Escola, tenho colegas que falam, além do Português, duas línguas estrangeiras: Inglês e Espanhol. Tenho, também, colegas que só falam Português. Assim:

-4 colegas só falam Português;
-25 colegas, além do Português, só falam Inglês;
-6 colegas, além do Português, só falam Espanhol;
-10 colegas, além do Português, falam Inglês e Espanhol.
Diante desse quadro, quantos alunos há na minha turma?
a) 46
b) 45
c) 44
d) 43

20. (FCC) Do total de Agentes que trabalham em certo setor da Assembleia Legislativa de São Paulo, sabe-se que, se fossem excluídos os

do sexo feminino, restariam 15 agentes
do sexo masculino, restariam 12 agentes
que usam óculos, restariam 16 agentes
que são do sexo feminino ou usam óculos, restariam 9 agentes

Com base nessas informações, o número de Agentes dessesetor que são do sexo masculino e não usam óculos é
a) 5 b) 6 c) 7
d) 8 e) 9

21. Dez mil aparelhos de TV foram examinados depois de um ano de uso e constatou-se que 4.000 deles apresentavam problemas de imagem, 2.800 tinham problema de som e 3.500 não apresentavam nenhum dos tipos de problema citados. Então o número de aparelhos que apresentavam somente problemas de imagem é:
a) 4 000
b) 3 700
c) 3 500
d) 2 800
e) 2 500

22. Em uma prova de Matemática com apenas duas questões, 300 alunos acertaram somente uma das questões e 260 acertaram a segunda. Sendo que 100 alunos acertaram as duas e 210 alunos erraram a primeira questão. Quantos alunos fizeram a prova?
a) 400
b) 410
c) 420
d) 450

23. (FCC) Em uma turma de 100 alunos, 63 sabem escrever apenas com a mão direita, 5 não sabem escrever, 25% dos restantes sabem escrever tanto com a mão direita quanto com a esquerda, e os demais alunos sabem escrever apenas com a mão esquerda. Dessa turma, a porcentagem de alunos que sabe escrever com apenas uma das duas mãos é de:
a) 86%.
b) 87%.
c) 88%.
d) 89%.
e) 90%

24. Num grupo de 61 pessoas 18 gostam de seriados, mas não gostam de telenovelas; 5 pessoas não gostam de telenovelas e nem de seriados; 25% das pessoas que gostam de seriados também gostam de telenovelas. O total de pessoas do grupo que gostam de telenovelas, mas não gostam de seriados é:
a) 30 b) 32
c) 34 d) 36
e) 38

25. (Prefeitura do Rio de Janeiro – RJ)Em um jantar, 54 pessoas comeram frango ou peixe. É verdade que:

• a quantidade de pessoas que comeu frango é igual ao triplo da quantidade de pessoas que comeu frango e peixe.
• 12 pessoas comeram peixe, mas não comeram frango.

Assim, o número de pessoas que comeu frango e não comeu peixe é igual a:
a)14 b)18 c) 22 d) 28

26. Os senhores A, B e C concorriam à liderança de certo partido político. Para escolher o líder, cada eleitor votou apenas em dois candidatos de sua preferência. Houve 100 votos para A e B, 80 votos para B e C e 20 votos para A e C. Em consequência:
a) venceu A, com 120 votos.
b) venceu A, com 140 votos.
c) A e B empataram em primeiro lugar.
d) venceu B, com 140 votos.
e) venceu B, com 180 votos.

27. (FCC) Duas modalidades de esporte são oferecidas para os 200 alunos de um colégio: basquete e futebol. Sabe-se que 140 alunos praticam basquete, 100 praticam futebol e 20 não praticam nenhuma destas modalidades. O número de alunos que praticam uma e somente uma destas modalidades é
a) 120.
b) 60.
c) 100.

d) 40.
e) 80.

28. (FCC) Para um grupo de funcionários, uma empresa oferece cursos para somente dois idiomas estrangeiros: inglês e espanhol. Há 105 funcionários que pretendem estudar inglês, 118 que preferem espanhol e 37 que pretendem estudar simultaneamente os dois idiomas. Se 1/7 do total de funcionários desse grupo não pretende estudar qualquer idioma estrangeiro, então o número de elementos do grupo é:

a) 245
b) 224
c) 238
d) 217
e) 231

29. (FCC) Em um grupo de 100 pessoas, sabe-se que:

− 15 nunca foram vacinadas;
− 32 só foram vacinadas contra a doença A;
− 44 já foram vacinadas contra a doença A;
− 20 só foram vacinadas contra a doença C;
− 2 foram vacinadas contra as doenças A, B e C;
− 22 foram vacinadas contra apenas duas doenças.

De acordo com as informações, o número de pessoas do grupo que só foi vacinado contra ambas as doenças B e C é :

a) 10.
b) 11.
c) 12.
d) 13.
e) 14.

30. (FCC) Uma escola de música oferece apenas os cursos de Teclado, Violão e Canto e tem 345 alunos. Sabe-se que

− nenhum aluno estuda apenas Canto;
− nenhum aluno estuda Teclado e Violão;
− 225 alunos estudam Teclado;
− 90 alunos estudam Teclado e Canto;
− 50 alunos estudam apenas Violão.

Quantos alunos estudam Canto e Violão?

a) 70b) 120c) 140d) 150e) 160

31. (FCC) Em uma cidade em que existem apenas as marcas de sabonete X, Y e Z tem-se que 10% da população usa somente a marca X, 15% usa somente Y e 10% usa somente Z. Sabe-se também que 30% da população usa as marcas X e Y, 25% usa as marcas X e Z e 20% usa as marcas Y e Z. Se qualquer habitante desta cidade usa pelo menos uma marca de sabonete, então a porcentagem da população que usa as três marcas é

a) 25%
b) 20%
c) 15%
d) 10%
e) 5%

32. Em um grupo de 110 alunos, 23 participaram das Olimpíadas de Matemática e Física, 20 participaram das olimpíadas de Física e Biologia, 15 participaram das três olimpíadas. A quantidade de alunos que participou da olimpíada de Física foi igual ao número de participantes da olimpíada de Biologia. Sabendo-se que 65 alunos participaram das olimpíadas de Física ou Biologia e não participaram da olimpíada de Matemática e que 25 alunos participaram das olimpíadas de Matemática e Biologia, considerando que os 110 alunos participaram de olimpíadas, o número total de alunos que participaram somente da olimpíada de Matemática, somado com o número de alunos que participaram apenas da olimpíada de Biologia foi igual a:

a) 44 b) 43 c) 42 d) 41 e) 40

33. (CESPE) Sabendo-se que dos 110 empregados de uma empresa, 80 são casados, 70 possuem casa própria e 30 são solteiros e possuem casa própria, julgue os itens seguintes.

1. Mais da metade dos empregados casados possui casa própria.
2. Dos empregados que possuem casa própria há mais solteiros que casados.

34. (CESPE) A segunda fase de um concurso público foi constituída de dois problemas: 340 candidatos acertaram somente um problema. 300 acertaram o segundo. 120 acertaram os dois problemas e 250 erraram o primeiro. Julgue o item seguinte:

O correto dizer que menos de 550 candidatos concluíram a prova.

35. (CESPE) As informações de caráter sigilosas produzidas ou custodiadas pelos órgãos e entidades públicas são classificadas, de acordo com leis específicas, como ultras secretas, secretas ou reservadas. O acesso a essas informações é restrito a pessoas que tenham necessidade de conhecê-las e que sejam devidamente credenciadas para isso. As informações de caráter pessoal também são de acesso restrito, independentemente de classificação de sigilo. Além disso, não se excluem outras hipóteses legais de sigilo, como segredo de justiça e segredo industrial.

Em análise realizada por determinado tribunal sobre 500 processos com restrição de acesso, constatou-se que:

- 120 contêm informações de caráter pessoal;
- 300 correm em segredo de justiça;
- 100 detêm segredo industrial;
- 60 correm em segredo de justiça e contêm informações de caráter pessoal;
- 40 detêm segredo industrial e contêm informações de caráter pessoal;
- 40 correm em segredo de justiça e detêm segredo industrial;
- 90 têm acesso restrito por outros motivos.

Com base nessas informações, julgue os itens subsecutivos.

I) Desses processos, 400 detêm segredo industrial ou correm em segredo de justiça.

II) Há mais de 100 processos com restrição de acesso por correrem em segredo de justiça e que, além disso, contêm informações de caráter pessoal ou detêm segredo industrial.

III) Desses processos, 30 contêm informações de caráter pessoal, correm em segredo de justiça e, ainda, detêm segredo industrial.

IV) Menos de 200 desses processos não detêm segredo industrial nem correm em segredo de justiça.

36. (CESPE) No ano de 2002, o estado do Espírito Santo registrou um total de 953 vítimas de acidentes de trânsito, sendo que 177 eram do sexo feminino e 331 eram jovens de 15 a 29 anos de idade. Entre os jovens de 15 a 29 anos de idade, o número de vítimas do sexo masculino totalizava 283 pessoas. Internet: <www.ipeadata.gov.br> (com adaptações).

De acordo com as informações do texto acima, julgue os itens que se seguem.

1. O número de vítimas do sexo feminino que tem menos de 15 anos ou mais de 29 anos de idade é maior que 125.
2. O número de vítimas do sexo feminino ou de jovens de 15 a 29 anos de idade é inferior a 500.
3. O número de vítimas jovens de 15 a 29 anos de idade do sexo masculino é maior que seis vezes o número de vítimas do sexo feminino da mesma faixa etária.

37. (CESPE) Julgue o item seguinte:

1. Considere que os conjuntos A, B e C tenham o mesmo número de elementos, que A e B sejam disjuntos, que a união dos três possuía 150 elementos e que a interseção entre B e C possuía o dobro de elementos da interseção entre A e C. Nesse caso, se a interseção entre B e C possui 20 elementos, então B tem menos de 60 elementos.

38. (IDECAN) Dois irmão foram comprar aparelhos de celular juntos, um para cada. Ao anotarem seus novos números, eles representaram os números como dois conjuntos A e B, dados a seguir. A = {0, 3, 4, 9, 8, 7, 5, 2} B = {0, 1, 5, 9, 7, 6, 3}

Qual das alternativas representa o conjunto A – B corretamente?

a) {1, 6}.
b {2, 4, 8}.
c) {0, 3, 5, 7, 9}.
d) {0, 3, 5, 7, 8, 9}.

39. (CISCOPAR) Considere os conjuntos M = { 1, 2, 5, 7, 8, 9, 12, 15 } e N = { 1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12 }. Com base nessas informações, assinale a alternativa que contém o conjunto P, sabendo que P = (M ∩ N):

a) P = { 1, 5, 7, 12 }
b) P = { 1, 2, 5, 12, 15 }
c) P = { 2, 8, 9, 15 }
d) P = { 3, 4, 6, 10 }
e) P = { 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 15 }

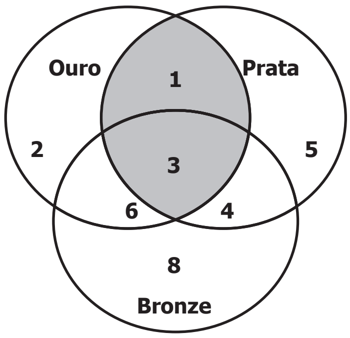
40. (IDECAN) Conjunto é uma coleção de objetos bem definidos, denominados elementos ou membros do conjunto. Sendo A = {1, 3, 5, 7, 9}, B = {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8} e C = {6, 7, 8, 9}, o conjunto (A ∩ C) U B será

a) {7}.
b) {7, 9}.
c) {7, 8, 9}.
d) {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}.
e) {2, 3, 4, 5, 6, 7, 7, 8, 9}.

41. (VUNESP) Dois conjuntos contêm 7 números pares consecutivos cada. O número de elementos da intersecção desses dois conjuntos é igual a 3. A diferença entre o maior e o menor elemento do conjunto união desses dois conjuntos, nessa ordem, é

a) 4. b) 10. c) 8. d) 20. e) 2.

42. (FCC) O diagrama indica a distribuição de atletas da delegação de um país nos jogos universitários por medalha conquistada. Sabe-se que esse país conquistou medalhas apenas em modalidades individuais. Sabe-se ainda que cada atleta da delegação desse país que ganhou uma ou mais medalhas não ganhou mais de uma medalha do mesmo tipo (ouro, prata, bronze). De acordo com o diagrama, por exemplo, 2 atletas da delegação desse país ganharam, cada um, apenas uma medalha de ouro.



A análise adequada do diagrama permite concluir corretamente que o número de medalhas conquistadas por esse país nessa edição dos jogos universitários foi de

a) 15. b) 29. c) 52. d) 46. e) 40

43. (IDECAN) Analise os conjuntos a seguir:

A = {0, 1, 2, 3}, B = {– 2, 0, 2, 4} e C = {– 1, 0, 1, 3}.

Assinale a alternativa INCORRETA.

a) A ∩ B = {0, 2}.
b A ∩ C = {– 1, 0, 1}.
c) A U C = {– 1, 0, 1, 2, 3}.
d) A U B = {– 2, 0, 1, 2, 3, 4}.
e) C U B = {– 2, – 1, 0, 1, 2, 3, 4}.

44. (IBAN) Se do conjunto dos números naturais maiores que zero e menores que 36, retirarmos todos os múltiplos de 3, restarão ainda, neste conjunto quantos elementos?

a) 23
b) 24
c) 25
d) 26

45. (ESAF) Sabendo-se que o conjunto X é dado por X = {x ∈ R ¦ $x^2 – 9 = 0$ ou 2x – 1 = 9} e o que o conjunto Y é dado por Y = {y ∈ R ¦ 2y + 1 = 0 e $2y^2 – y – 1 = 0$}, onde R é o conjunto dos números reais, então pode-se afirmar que:

a) X U Y = {-3; -0,5; 1; 3; 5}.
b) X - Y = {-3; 3}.
c) X U Y = {-3; -0,5; 3; 5}.
d) Y = {-0,5; 1}.
e) Y = {-1}.

46. (FCC) Dos 36 funcionários de uma Agência do Banco do Brasil, sabe-se que: apenas 7 são fumantes, 22 são do sexo masculino e 11 são mulheres que não fumam. Com base nessas afirmações, é correto afirmar que o:

a) número de homens que não fumam é 18.
b) número de homens fumantes é 5.
c) número de mulheres fumantes é 4.
d) total de funcionários do sexo feminino é 15.
e) total de funcionários não fumantes é 28.

47. (FCC) Um programa de proteção e preservação de tartarugas marinhas, observando dois tipos de contaminação dos animais, constatou em um de seus postos de pesquisa, que: 88 tartarugas apresentavam sinais de contaminação por óleo mineral, 35 não apresentavam sinais de contaminação por radioatividade, 77 apresentavam sinais de contaminação tanto por óleo mineral como por radioatividade e 43 apresentavam sinais de apenas um dos dois tipos de contaminação. Quantas tartarugas foram observadas?

a) 144
b) 154
c) 156
d) 160
e) 168

48. Num grupo de estudantes, verificou-se que 310 leram apenas um dos romances A ou B; 270, o romance B; 80, os dois romances, A e B, e 340 não leram o romance A. O número de estudantes desse grupo é igual a:

a) 380
b) 430
c) 480
d) 540
e) 610

49.Em um grupo de 30 crianças, 16 têm olhos azuis e 20 estudam canto. O número de crianças desse grupo que têm olhos azuis e estudam canto é:

a) exatamente 16.
b) no mínimo 6.
c) exatamente 10.
d) no máximo 6.
e) exatamente 6.

50. Em uma pesquisa sobre hábitos alimentares realizada com empregados de um Tribunal Regional, verificou-se que todos se alimentam ao menos uma vez ao dia, e que os únicos momentos de alimentação são: manhã, almoço e jantar.

Alguns dados tabelados dessa pesquisa são:

- 5 se alimentam apenas pela manhã;
- 12 se alimentam apenas no jantar;
- 53 se alimentam no almoço;
- 30 se alimentam pela manhã e no almoço;
- 28 se alimentam pela manhã e no jantar;
- 26 se alimentam no almoço e no jantar; e
- 18 se alimentam pela manhã, no almoço e no jantar.

Dos funcionários pesquisados, o número daqueles que só se alimentam no almoço é:

a) 80% dos que se alimentam apenas no jantar.
b) o triplo dos que se alimentam apenas pela manhã.
c) a terça parte dos que fazem as três refeições.
d) a metade dos funcionários pesquisados.
e) 30% dos que se alimentam no almoço.

7.2 GABARITO

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
E	A	C	D	D	B	A	C	A	A
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
C	A	D	C	C	C	B	B	A	E
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
B	D	B	B	D	E	A	D	C	A
31	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
E	D	EE	C	EECC	CCE	E	B	A	D
41	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**
D	D	B	B	C	A	A	D	E	B

ABVO

Concurseria