



Aula 00 – Introdução a Lógica de Proposições

Matemática e Raciocínio Lógico para
Concursos (Gratuito)

Prof. Arthur Lima



CLIQUE SOBRE O ÍCONE PARA SER ENVIADO À PÁGINA CORRESPONDENTE. 

 WWW.DIRECAOCONCURSOS.COM.BR

FACEBOOK.COM/DIRECAOCONCURSOS



INSTAGRAM.COM/DIRECAOCONCURSOS

YOUTUBE.COM/DIRECAOCONCURSOS



CURSOS PREPARATÓRIOS COMPLETOS

AULAS GRATUITAS PARA CONCURSOS

FREE!



PORTAL DO ALUNO ONLINE

Sumário

APRESENTAÇÃO	4
COMO ESTE CURSO ESTÁ ORGANIZADO.....	6
INTRODUÇÃO À LÓGICA DE PROPOSIÇÕES	7
O QUE É (E O QUE NÃO É) UMA PROPOSIÇÃO.....	7
PRINCÍPIOS DA LÓGICA PROPOSICIONAL.....	10
PROPOSIÇÕES SIMPLES E COMPOSTAS.....	10
Operador de Conjunção ("e").....	11
Operador de Disjunção simples ou inclusiva ("ou")	14
Operador Condicional ("se..., então ...")	17
Operador Bicondicional ("se e somente se")	21
Operador de Disjunção Exclusiva ("ou... ou...")	23
Quando cada proposição é falsa.....	24
QUESTÕES COMENTADAS PELO PROFESSOR	26
LISTA DE QUESTÕES	47
GABARITO	57
RESUMO DIRECIONADO	58

Apresentação



Olá, tudo bem? Sou o professor Arthur Lima. Seja muito bem-vindo a esse meu curso! Aqui na **DIREÇÃO CONCURSOS** sou responsável pelas disciplinas de Matemática, Raciocínio Lógico, Matemática Financeira e Estatística. Também sou um dos coordenadores do site.

Caso não me conheça, sou Engenheiro Aeronáutico pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Fui aprovado nos concursos de Auditor-Fiscal e Analista-Tributário da Receita Federal, e exerci o cargo de Auditor por 6 anos. Antes, fui engenheiro na EMBRAER S/A por 5 anos. Sou professor há 11 anos, sendo 4 em preparatórios para vestibular e 7 em preparatórios para concursos públicos. Ao longo deste tempo **pude ver**

muitos alunos sendo aprovados nos concursos públicos mais disputados do país – e pude ver inúmeros alunos que tinham **MUITA DIFICULDADE em exatas** superarem o “trauma” e conseguirem excelentes desempenhos em suas provas. Espero que o mesmo aconteça contigo! Sempre me preocupo muito em atender os alunos com maior dificuldade, pois sei que o ensino de exatas no Brasil é muito ruim. **Estaremos juntos nesta jornada até a sua APROVAÇÃO, combinado?** E vamos encurtar este caminho!

É com MUITA ALEGRIA que inicio este curso de **MATEMÁTICA e RACIOCÍNIO LÓGICO GRATUITO**. A programação de aulas, que você verá mais adiante, foi concebida especialmente para você que quer conhecer como são ministradas as aulas das disciplinas de Matemática e Raciocínio Lógico. Vale dizer que essas disciplinas são exigidas em uma vasta gama de concursos: policiais, fiscais, bancários, tribunais, administrativos etc. Elas são cobradas tanto para concursos de nível médio como de nível superior.

Neste material você terá:

Aulas em VÍDEO

teoria e exercícios resolvidos

Aulas escritas (PDF)

teoria e MAIS exercícios resolvidos

Acesso direto ao professor

para você sanar suas dúvidas DIRETAMENTE conosco sempre que precisar

Você nunca estudou MATEMÁTICA e RACIOCÍNIO LÓGICO para concursos? Não tem problema, este curso também te atende. Minha recomendação, nestes casos, é que você comece assistindo as videoaulas, para em seguida enfrentar as aulas em PDF. E fique à vontade para me procurar no fórum de dúvidas sempre que for necessário.

Caso você queira tirar alguma dúvida antes de adquirir o curso, basta me enviar um email ou um direct pelo Instagram:



Conheça ainda as minhas outras redes sociais para acompanhar de perto o meu trabalho:



Como este curso está organizado

O nosso curso está organizado da seguinte forma:

Aula	Data	Conteúdo do edital
00	04/06	<i>Introdução à lógica de proposições</i>
01	11/06	<i>Porcentagem e revisão de matemática básica</i>
02	21/06	<i>Estruturas lógicas: associações lógicas</i>

Que tal já iniciarmos o nosso estudo AGORA? Separei um conteúdo muito útil para você nesta aula demonstrativa. Trata-se deste ponto aqui:

Introdução à lógica de proposições.

Este tema é mais conhecido como Lógica de Proposições, e **DESPENCA** nas provas de concursos! Portanto, mãos à obra!

Introdução à Lógica de Proposições

O que É (e o que NÃO é) uma proposição

Para começarmos o nosso estudo, precisamos saber muito bem o que é uma proposição lógica. Veja esta frase:

Eu gosto de futebol.

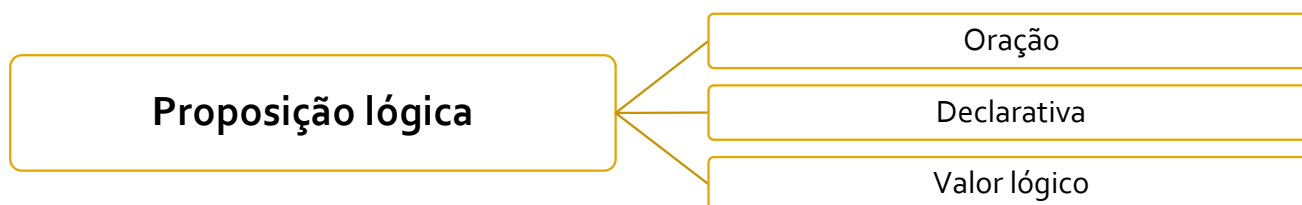
Já adianto que esta frase é uma proposição lógica. E por quê? Porque ela cumpre três requisitos fundamentais:

1) **É uma oração** – lembre-se das aulas de Português que orações são frases que possuem verbo. Essa frase tem o verbo “gostar”, portanto ela é mesmo uma oração.

2) **Esta oração é declarativa** – veja que o autor da frase está fazendo uma declaração, está apresentando uma informação, atestando um fato, que é o seu gosto pelo futebol.

3) Esta oração **pode ser classificada como Verdadeira ou Falsa** – dependendo de quem pronuncia a frase, ela pode assumir esses dois valores lógicos. Se eu falar esta frase, ela certamente será Falsa, pois eu não gosto de futebol. Mas, talvez, se você falar esta frase, ela possa ser Verdadeira.

Portanto, guarde que uma Proposição Lógica é uma oração declarativa que admite um valor lógico. Esta é a definição básica que você precisa ter em mente:



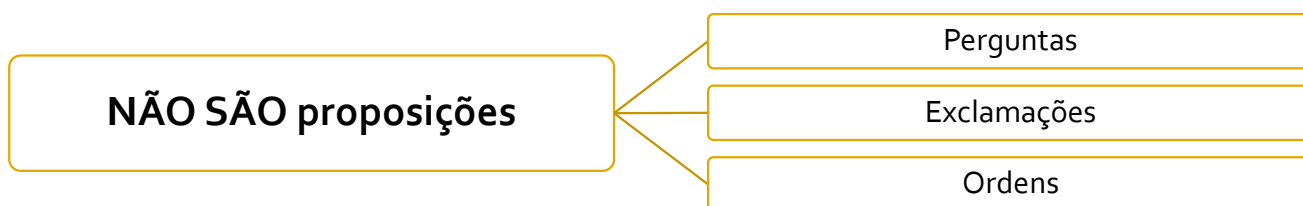
Tendo clara a definição de Proposição, fica fácil distinguir também o que NÃO é proposição. Isto é fundamental, pois várias questões de prova perguntam justamente isso – são apresentadas algumas frases e você precisa dizer qual delas não é uma proposição. Os casos mais comuns são:

- **perguntas:** as orações interrogativas (ex.: “Que dia é hoje?”) NÃO são proposições. Uma pergunta não pode ser classificada como verdadeira ou falsa, somente a sua resposta é que pode ser classificada assim.

- **exclamações:** as frases exclamativas (ex.: “Que dia belo!”) também NÃO são proposições, uma vez que elas não podem ser classificadas como V ou F. Veja que essas frases apresentam percepções subjetivas, isto é, individuais. Ainda que você não concorde que o dia está belo, isto não significa que a frase dita é falsa.

- **ordens:** as frases imperativas (ex.: “Vá comprar pão”) também NÃO são proposições. Uma ordem pode ser cumprida ou descumprida, mas a ordem em si não pode ser considerada verdadeira ou falsa. Assim, muita atenção com os verbos no imperativo, eles são um forte indicativo de frases que não são proposições.

Portanto, **MEMORIZE** que:



Somente com o que vimos até aqui você já consegue “matar” essas três questões:

CESPE – Bombeiros/AL – 2017)

A respeito de proposições lógicas, julgue os itens a seguir.

() A sentença *Soldado, cumpra suas obrigações*, é uma proposição simples

RESOLUÇÃO:

Observe que a frase “Soldado, cumpra suas obrigações” é, na verdade, uma ordem. Repare no verbo conjugado no imperativo: “cumpra”. Quem disse esta frase estava MANDANDO o soldado fazer algo. Esta ordem pode ser cumprida ou descumprida, mas isto não nos permite dizer que a frase em si é verdadeira ou falsa.

Assim, sabemos que estamos diante de uma frase que **NÃO** é uma proposição. Se ela não é proposição, também não pode ser proposição simples (ainda que não tenhamos falado sobre este conceito até o momento). Fica claro que o item está **ERRADO**.

Resposta: E

FUNDATEC – PGE/RS – 2014) Considere as seguintes sentenças:

I. Está chovendo.

II. Pedro é médico ou Paula é engenheira.

III. Faça o seu trabalho em silêncio.

IV. Quem fez isso?

Analisando as sentenças acima, é correto afirmar que:

- A) Apenas II não é uma proposição
- B) Apenas I e II são proposições
- C) Apenas I e III não são proposições
- D) I, III e IV não são proposições
- E) I, II e III são proposições

RESOLUÇÃO:

Observe que as frases I e II são proposições, pois podem ser Verdadeiras ou Falsas, conforme o caso. A frase III é uma ordem, e a frase IV é uma pergunta, de modo que ambas não podem ser classificadas como V ou F, de modo que não são proposições.

Resposta: B

FCC – SEFAZ-SP) Das cinco frases abaixo, quatro delas têm uma mesma característica lógica em comum, enquanto uma delas 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 possui essa característica comum é a:

a) IV

b) V

c) I

d) II

e) III

RESOLUÇÃO:

Note que a frase IV é uma proposição, pois pode assumir os valores lógicos V ou F. Entretanto, é impossível atribuir esses valores lógicos às demais frases, pois temos pergunta (III), ordem ou pedido (V), e expressão de opiniões (I e II). Ou seja, todas elas não são proposições.

Portanto, a única frase diferente é a da letra IV, por ser uma proposição, ao contrário das demais.

Resposta: A

Além dos casos mencionados, veremos mais adiante neste curso as Sentenças Abertas que, para muitos autores, não são proposições. Não se preocupe com isso por agora.

Antes de prosseguir, gostaria apenas de citar mais um caso que aparece raramente em prova, mas que vale a pena você saber. Os **Paradoxos** também não são proposições. Para você entender melhor, veja esta frase:

Esta frase é uma mentira.

Se aceitarmos que o autor da frase disse uma verdade, então na verdade ele mentiu (pois a própria frase diz que ela é uma mentira). Já se aceitarmos que o autor da frase mentiu, então ele disse uma verdade (pois a

frase diz mesmo que ela é uma mentira). Estamos diante de uma frase que é contraditória em si mesma. Isto é a definição de um paradoxo. Os paradoxos não são proposições pois, como você pode perceber, eles não podem ser classificados como verdadeiros ou falsos, visto que sempre levam a uma contradição.

Tudo bem até aqui? Espero que sim. Vamos prosseguir então.

Princípios da lógica proposicional

Para trabalharmos bem com as proposições lógicas, é fundamental que você conheça dois princípios:

1 – Princípio da não-contradição:

Dizemos que uma mesma proposição não pode ser, ao mesmo tempo, verdadeira e falsa. Isto é, a proposição lógica só pode assumir um ÚNICO valor por vez. Pode até ser que, em momentos diferentes, uma mesma proposição mude de valor. Por exemplo, “Eu estou acordado” é verdadeira neste momento, mas provavelmente daqui a algumas horas esta frase será falsa, pois estarei dormindo.

Do ponto de vista prático, este princípio é muito útil na resolução de exercícios. Isto porque, se em um determinado ponto da resolução eu descobro que uma proposição é Verdadeira, então em TODOS os demais pontos daquele exercício em que aquela proposição aparecer, ela também será Verdadeira.

2 – Princípio da exclusão do terceiro termo:

A lógica de proposições também é conhecida como “lógica bivalente”. Sabemos que o prefixo “bi” significa “dois”, ou seja, estamos trabalhando uma área da lógica que conta com apenas DOIS valores possíveis: V ou F. Portanto, se sabemos que uma determinada proposição NÃO é verdadeira, ela CERTAMENTE será falsa. E vice-versa. Não é possível que uma proposição seja “quase verdadeira” ou “quase falsa”. Existe um outro ramo da lógica que trabalha com essas nuances. No nosso caso, precisamos ter em mente que só existem os dois valores lógicos V e F, não existe um “meio termo” ou, melhor dizendo, não existe um “terceiro termo”.

Proposições simples e compostas

Dizemos que uma proposição é simples quando ela é formada por uma única ideia. Por exemplo, “Eu gosto de futebol” é uma proposição simples. Normalmente as proposições simples são formadas por uma única oração, e possuem apenas um verbo. Existem exceções, mas falaremos delas mais adiante.

As proposições compostas são formadas pela junção de proposições simples. Esta junção é feita por meio do uso de conectivos lógicos, ou operadores lógicos. A frase “Estou com calor e quero sorvete” é uma proposição composta, pois nela nós juntamos a proposição simples “estou com calor” com a proposição simples “quero sorvete”. Repare que a junção foi feita por meio do conectivo “e”. Precisamos conhecer agora os principais conectivos lógicos e, conseqüentemente, conheceremos as principais proposições compostas que podem ser cobradas em sua prova.

Enquanto eu estiver explicando cada conectivo lógico, preste atenção na **IDEIA / SENTIDO** expressado por ele. Compreender o sentido de cada conectivo é fundamental para você resolver aquelas questões que não podem ser enfrentadas somente na base do decoreba (que também é importante).

Operador de Conjunção ("e")

Vamos trabalhar mais um pouco com a frase:

Estou com calor e quero sorvete

O conectivo "e", utilizado nesta frase, é conhecido como conectivo de Conjunção. Podemos também dizer que esta proposição composta é do tipo Conjunção. Se chamarmos "estou com calor" de p , e "quero sorvete" de q , a nossa frase pode ser resumida da seguinte forma:

$p \text{ e } q$

Também costumamos ver em prova uma notação mais formal, em que o "e" é substituído pelo símbolo $\wedge$. Ou seja, poderíamos representar a frase assim:

$p \wedge q$

Veja que isto já foi cobrado em prova:

CESPE – MEC – 2015) Considerando que as proposições lógicas sejam representadas por letras maiúsculas e utilizando os conectivos lógicos usuais, julgue os itens a seguir a respeito de lógica proposicional.

() A sentença "A vida é curta e a morte é certa" pode ser simbolicamente representada pela expressão lógica $P \wedge Q$, em que P e Q são proposições adequadamente escolhidas.

RESOLUÇÃO:

Aqui temos o conectivo lógico "e", uma conjunção, que de fato pode ser representada por $P \wedge Q$. Basta "escolhermos adequadamente" as seguintes proposições simples:

P = "a vida é curta"

Q = "a morte é certa"

Item CORRETO.

Resposta: C

É importantíssimo entendermos qual é a ideia passada por este operador lógico, para que façamos a interpretação correta da frase. **O conectivo de conjunção passa a ideia de VERDADE**. Isto é, quem nos disse a frase queria afirmar que É VERDADE que ela está com calor, e também É VERDADE que ela quer sorvete. Se alguma das informações for mentira, automaticamente toda a frase será mentirosa. Por isto, grave que:

- a conjunção só é V quando todas as suas componentes são V;
- a conjunção é F (falsa) quando alguma de suas componentes é F.

Podemos representar tudo isso em uma tabela, que chamamos de tabela-verdade. Esta tabela serve para exprimir todos os possíveis valores lógicos para esta proposição. Vamos construir a tabela? Seria algo mais ou menos assim:

p	q	$p \wedge q$
V	V	
V	F	
F	V	
F	F	

Repare que eu já preenchi as duas primeiras colunas. Nelas eu coloquei todas as possíveis combinações de valores lógicos entre as proposições p e q, isto é: as duas verdadeiras (1ª linha), as duas falsas (4ª linha), e uma verdadeira e a outra falsa (2ª e 3ª linhas). Veja que é bem fácil preencher todas essas combinações, basta preencher metade das linhas de p como V e a outra metade como F e, no caso da coluna q, basta ir alternando entre V e F.

Agora devemos preencher a última coluna, na qual serão colocados os valores lógicos da conjunção $p \wedge q$. Já vimos que essa conjunção só é verdadeira quando todas as suas componentes são verdadeiras. Isto só acontece na 1ª linha. Portanto, colocaremos V na primeira linha e F nas demais, ficando com:

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Esta é a chamada tabela-verdade da conjunção, que resume todos os possíveis valores lógicos desta proposição.

Trabalhe mais um pouco a Conjunção antes de prosseguirmos:

IBFC – EBSEERH – 2016) A conjunção entre duas proposições compostas é verdadeira se:

- a) os valores lógicos de ambas as proposições forem falsos
- b) se o valor lógico de somente uma das proposições for verdade
- c) se ambas as proposições tiverem valores lógicos verdadeiros
- d) se o valor lógico de somente uma das proposições for falso
- e) se o valor lógico da primeira proposição for verdade e o valor lógico da segunda proposição for falso.

RESOLUÇÃO:

Só há uma forma de uma conjunção ser verdadeiras: AMBAS as proposições devem ter valor lógico VERDADEIRO. Temos isso na letra C.

Resposta: C

FGV – MPRJ – 2016)

Prestando depoimento o depoente declarou:

- Estava no escritório às 10 horas da noite e o telefone tocou.

Após algumas investigações verificou-se que essa declaração do depoente era falsa.

É correto concluir que o depoente:

- (A) não estava no escritório ou o telefone não tocou;
- (B) não estava no escritório e o telefone não tocou;
- (C) não estava no escritório ou o telefone tocou;
- (D) estava no escritório ou o telefone não tocou;
- (E) estava no escritório e o telefone não tocou.

RESOLUÇÃO:

Temos a conjunção "p e q" no enunciado, onde:

p = estava no escritório às 10 horas da noite

q = o telefone tocou

Uma conjunção é FALSA quando alguma das proposições é falsa. Ou seja, precisamos que a primeira seja falsa (NÃO estava no escritório às 10 horas da noite) OU que a segunda seja falsa (o telefone NÃO tocou). Portanto, para a conjunção ser FALSA, precisamos que seja verdadeira a frase:

NÃO estava no escritório às 10 horas da noite OU o telefone NÃO tocou

Resposta: A

Operador de Disjunção simples ou inclusiva ("ou")

Veja agora a seguinte frase:

Estou com calor ou quero sorvete

Repare que a diferença desta para a frase que trabalhamos na seção anterior é o conectivo "ou" no lugar do "e". Esta pequena alteração muda bastante o significado da frase, como veremos. Antes, porém, saiba que o "ou" é o operador lógico de Disjunção Simples, também conhecida como Disjunção Inclusiva. Podemos dizer que esta proposição é uma disjunção. Se chamarmos "estou com calor" de p e "quero sorvete" de q , a frase pode ser esquematizada assim:

$p \text{ ou } q$

É comum vermos uma notação mais formal nas provas, em que é utilizado o símbolo " $\vee$ " no lugar do "ou". Ficamos com:

$p \vee q$

A ideia passada pelo operador de disjunção é a de **PELO MENOS UM**. Como assim? A ideia é de que pelo menos uma das informações da frase é verdadeira. Portanto, se eu te falei que "estou com calor ou quero sorvete", pelo menos uma dessas coisas precisa ser verdade:

- pode ser que eu realmente esteja com calor, mas nem queira sorvete;
- pode ser que eu não esteja com calor mas, mesmo assim, queira sorvete;
- pode ser que eu realmente esteja com calor e realmente queira sorvete.

A única coisa que **NÃO** pode acontecer é de as duas informações serem falsas. Se eu não estiver com calor e também não quiser sorvete, então a disjunção será falsa. Nos demais casos, ela é verdadeira. Grave isso:

- a disjunção só é falsa quando **TODAS** as proposições são falsas;
- a disjunção é verdadeira se pelo menos uma das proposições for V.

Com isso em mãos, fica fácil montar a tabela-verdade da disjunção simples ou inclusiva. Veja:

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Como já esperávamos, a única linha da tabela-verdade que é falsa é a última, na qual as duas proposições simples são F. Nas demais linhas, a tabela da disjunção é verdadeira.

Exercite um pouco os conhecimentos sobre a disjunção simples ou inclusive nestas questões:

IBFC – DOCAS/PB – 2015) O valor lógico da proposição composta $(\frac{2}{5} \text{ de } 40 = 16)$ ou $(30\% \text{ de } 150 = 60)$ é:

- a) Verdade
- b) Falso
- c) Inconclusivo
- d) Falso ou verdade

RESOLUÇÃO:

Observe que a proposição do enunciado é uma disjunção "OU". Isto é, temos uma proposição do tipo " p ou q " onde:

$$p: (\frac{2}{5} \text{ de } 40 = 16)$$

$$q: (30\% \text{ de } 150 = 60)$$

Em " p " temos,

$$\frac{2}{5} \text{ de } 40 = 16$$

$$\frac{2}{5} \times 40 = 16$$

$$16 = 16$$

Portanto " p " possui valor lógico verdadeiro. Isso já é suficiente para definirmos que a proposição " $\frac{2}{5}$ de $40 = 16$ ou $(30\% \text{ de } 150 = 60)$ " possui valor lógico verdadeiro, pois o único caso em que uma disjunção é falsa é quando temos (F ou F). Mas seguir com a nossa resolução:

Em " q " temos:

$$(30\% \text{ de } 150 = 60)$$

$$30\% \times 150 = 60$$

$$0,3 \times 150 = 60$$

$$45 = 60$$

Repare que essa igualdade é falsa, pois 45 não é igual a 60, então "q" é FALSO.

Então a nossa proposição do enunciado seria:

$$(2/5 \text{ de } 40 = 16) \text{ ou } (30\% \text{ de } 150 = 60)$$

$$V \text{ ou } F = V$$

Portanto, a proposição tem valor lógico VERDADEIRO.

Resposta: A

FGV – PREF. CONTAGEM – 2011)

Considere as proposições simples abaixo, dentre as quais apenas uma é falsa:

- A viatura está em uso.
- O Guarda Municipal está empenhado.

Marque a alternativa abaixo que apresenta uma proposição composta falsa:

- (A) A viatura está em uso ou o Guarda Municipal está empenhado.
- (B) A viatura não está em uso ou o Guarda Municipal não está empenhado.
- (C) A viatura está em uso e o Guarda Municipal está empenhado.
- (D) A viatura não está em uso então o Guarda Municipal está empenhado.

RESOLUÇÃO:

Vamos chamar a proposição simples "A viatura está em uso" de p e a proposição "O Guarda Municipal está empenhado" de q. Sabemos que apenas uma das proposições é falsa (e portanto a outra necessariamente é verdadeira), e não sabemos qual delas é falsa (pode ser p ou pode ser q). Levando isso em consideração, vamos analisar novamente as alternativas:

A) A viatura está em uso ou o Guarda Municipal está empenhado

Repare que aqui temos a disjunção p OU q, basta que a proposição simples p seja verdadeira ou que a proposição simples q seja verdadeira para que a disjunção seja também verdadeira. Como sabemos que uma das 2 proposições simples é verdadeira (ainda que não saibamos qual delas é), sabemos que a disjunção p OU q será também necessariamente verdadeira.

B) A viatura não está em uso ou o Guarda Municipal não está empenhado

Aqui temos a disjunção $\sim p$ OU $\sim q$, basta que a proposição simples $\sim p$ seja verdadeira ou que a proposição simples $\sim q$ seja verdadeira para que a disjunção $\sim p$ OU $\sim q$ seja também verdadeira. Repare que se p for a proposição simples falsa, significa que $\sim p$ é verdadeira, o mesmo vale para q (se q for a proposição simples falsa, significa que $\sim q$ é verdadeira), portanto podemos dizer que necessariamente uma das duas proposições simples será verdadeira (ou $\sim p$ é verdadeira ou $\sim q$ é verdadeira), e portanto a disjunção $\sim p$ OU $\sim q$ é verdadeira necessariamente.

C) A viatura está em uso e o Guarda Municipal está empenhado

Repare que aqui temos a conjunção p E q , para que a conjunção seja verdadeira é necessário que ambas proposições simples que a compõem sejam verdadeiras e sabemos que uma delas necessariamente é falsa (ou p é falsa ou q é falsa) e portanto podemos afirmar que a conjunção p E q é necessariamente falsa, e a alternativa C que é o gabarito da questão.

D) A viatura não está em uso então o Guarda Municipal está empenhado

Repare que aqui temos a condicional $\sim p \rightarrow q$ (se não p , então q). Repare que se p for a proposição falsa, então teremos que q é a proposição verdadeira e que $\sim p$ é verdadeira também, logo a condicional $\sim p \rightarrow q$ seria dada por $V \rightarrow V$ e, portanto, seria verdadeira (lembrando que a condicional só é falsa no caso $V \rightarrow F$, nos demais casos é verdadeira). Agora, supondo que seja q a proposição falsa, teremos que p é verdadeira e que $\sim p$ é falsa. Logo, a condicional $\sim p \rightarrow q$ seria dada por $F \rightarrow F$, portanto seria verdadeira também. Assim, seja p ou q a proposição verdadeira a condicional $\sim p \rightarrow q$ é necessariamente verdadeira.

Resposta: C

Operador Condicional ("se..., então ...")

Muita atenção agora! Vamos conhecer a **MAIS IMPORTANTE** proposição lógica. Ela **DESPENCA** em provas, e é essencial para o entendimento adequado de temas mais avançados que veremos em outras aulas. Para isso, veja a seguinte frase:

Se estou com calor, então quero sorvete

Esta proposição tem o conectivo lógico "se..., então...". Trata-se da famosa proposição condicional, também conhecida como implicação. Chamando "estou com calor" de p e "quero sorvete" de q , podemos representar esta proposição assim:

se p , então q

ou

$p \rightarrow q$

Na proposição condicional nós temos uma condição (estar com calor) que, se confirmada, leva à ocorrência de um resultado obrigatório (querer sorvete). Portanto, **o sentido passado pela condicional é este de CONDIÇÃO $\rightarrow$ RESULTADO**. Se a condição for verdadeira (eu realmente estiver com calor), o resultado é obrigatório, ou seja, eu preciso querer sorvete. Mas se a condição for falsa (eu não estiver com calor), nada se pode afirmar sobre o resultado. Pode até ser que, mesmo assim, eu continue querendo sorvete. Mas pode ser que eu não queira. Guarde isso: a condicional só me garante o que acontece quando a condição é verdadeira. Se a condição for falsa, nada se pode garantir. A condicional só será desrespeitada (ou seja, será falsa) quando a condição acontecer e, mesmo assim, o resultado não acontecer.

Alguns autores gostam de chamar a primeira parte da condicional de antecedente, e a segunda de consequente. Neste exemplo, teríamos que o antecedente é “estou com calor”, e o consequente é “quero sorvete”.

Para montar a tabela-verdade da condicional, é importante você saber que só existe UM CASO em que a condicional é falsa: $V \rightarrow F$. Isto é, a condicional só é falsa quando a condição é verdadeira e, mesmo assim, o resultado é falso, como disse há pouco. Em todos os outros casos, a condicional é VERDADEIRA. Os alunos costumam decorar este caso assim:

Vera Fischer é Falsa

(isto é, $V \rightarrow F$ é a única condicional falsa)

Assim, ficamos com a tabela:

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Note que, de fato, a condicional só é falsa na segunda linha, na qual temos $V \rightarrow F$. Que outras conclusões relevantes podemos tirar disso? Veja algumas:

- **se o antecedente é FALSO, então a condicional certamente é VERDADEIRA**, independentemente do consequente. Isto porque tanto $F \rightarrow V$ como $F \rightarrow F$ são condicionais verdadeiras. Portanto, basta eu saber que o antecedente é falso (ou seja, que eu não estou com calor) para ter certeza de que, naquela situação, a condicional será verdadeira, independentemente do consequente (eu querer ou não querer sorvete).

- se o consequente é VERDADEIRO, então a condicional certamente é VERDADEIRA, independentemente do antecedente. Isto porque tanto $V \rightarrow V$ como $F \rightarrow V$ são condicionais verdadeiras. Assim, caso eu saiba que o consequente é verdadeiro (ou seja, que eu quero sorvete), nem preciso saber se o antecedente é ou não é verdadeiro (se estou ou não com calor), pois com certeza a condicional já terá valor lógico V.

Essas duas análises que descrevi acima são fundamentais para agilizar a resolução de exercícios. Certifique-se de que as compreendeu. Se ficou alguma dúvida, me pergunte no fórum! A proposição condicional é, de longe, a mais cobrada em provas!

Antes de avançarmos, vamos exercitar um pouco o operador condicional:

FGV – TRT/SC – 2017) Considere a sentença: “Se x é um número par e y é um número maior do que x, então y é um número ímpar”. Sendo x um elemento do conjunto A e y um elemento do conjunto B, um cenário no qual a sentença dada é sempre verdadeira é:

(A) $A=\{2, 3, 4\}$ e $B=\{2, 3, 5\}$;

(B) $A=\{2, 3, 4\}$ e $B=\{3, 4, 5\}$;

(C) $A=\{1, 2, 3\}$ e $B=\{3, 4\}$;

(D) $A=\{1, 2, 3\}$ e $B=\{4, 5\}$;

(E) $A=\{3, 4\}$ e $B=\{5, 6\}$.

RESOLUÇÃO:

Para a sentença não ser falsa, não pode acontecer de a primeira parte ser verdadeira (x ser par e y ser maior que x) e, ao mesmo tempo, a segunda parte ser falsa (y ser par).

Vejam os casos onde a proposição fica falsa:

a) se x for par (2 ou 4) e y for maior do que x (só podendo ser 3 ou 5), então claramente não tem como y ser par. Aqui é impossível deixar a proposição falsa. Este é o gabarito.

Vamos analisar a alternativa B para ficar mais claro. Neste caso podemos ter $x = 2$ e $y = 4$. Veja que obedecemos a primeira parte (x é par e y é maior que x), mas não a segunda (pois y é par). Isso torna a sentença falsa.

A mesma lógica vale para as demais alternativas.

Resposta: A

Vamos trabalhar mais uma questão sobre a condicional? Eu acho que vale a pena, afinal esta é a proposição mais presente em provas!

IBFC – TJ/PE – 2017) Na seguinte proposição condicional a seguir, o consequente não foi explicitado:

Se 3 é um número ímpar, então _____.

Essa proposição será falsa quando o consequente é dado por:

- a) $1 + 2$ é ímpar
- b) O conjunto vazio está contido em qualquer conjunto não-vazio
- c) Se A e B são conjuntos disjuntos, então $A \cap B$ é o conjunto vazio
- d) $3 - 1$ é um número par
- e) Se o conjunto A está contido no conjunto B, então $B - A$ é o conjunto vazio

RESOLUÇÃO:

Pela tabela-verdade da condicional, sabemos que a única forma de deixá-la falsa é escrevendo $V \rightarrow F$, ou seja, o antecedente deve ser verdadeiro e o consequente deve ser falso.

Como o número 3 é ímpar, o antecedente é VERDADEIRO. Logo, devemos buscar uma alternativa que contenha uma informação falsa para o consequente. Isto ocorre na letra E, pois um conjunto A pode estar contido dentro de um conjunto B e, mesmo assim, o conjunto $B - A$ pode ser um conjunto NÃO vazio. Por exemplo, se $B = \{1, 2, 3, 4\}$ e $A = \{1, 2\}$, o conjunto A está contido dentro do conjunto B, e o conjunto $B - A$ é igual a $\{3, 4\}$, que NÃO é um conjunto vazio.

Resposta: E

A proposição condicional pode ser representada na forma de conjuntos. Veja a frase:

Se sou goiano, então sou brasileiro.

Imagine os conjuntos dos “goianos” e dos “brasileiros”. Tomando por base a frase acima, podemos dizer que todo mundo que faz parte do conjunto dos goianos deve, por consequência, fazer parte do conjunto dos brasileiros também. Isto mostra que o conjunto dos goianos está DENTRO do conjunto dos brasileiros. Temos algo assim:



Sendo mais formal: se $P \rightarrow Q$, podemos dizer que o conjunto P está contido no conjunto Q, ou melhor, o conjunto P é um subconjunto do conjunto Q.

Veja como isso já foi cobrado em prova:

CESPE – TRF1 – 2017)

“Quem pode mais, chora menos”

Se a proposição for verdadeira, então o conjunto formado por indivíduos que podem mais está contido no conjunto dos indivíduos que choram menos.

RESOLUÇÃO:

Em primeiro lugar, veja que a frase “Quem pode mais, chora menos” nos dá a ideia de que, se a condição “pode mais” é cumprida, um resultado irá acontecer: “chora menos”. Esta é uma proposição **CONDICIONAL**, que também poderia ser escrita assim: “Se pode mais, então chora menos”.

Todos os indivíduos que cumprem a condição “poder mais” devem, obrigatoriamente, cumprir o resultado “chorar menos”. Assim, todos os elementos do conjunto dos que “podem mais” são também elementos do conjunto dos que “choram menos”. Isto nos permite representar a frase da seguinte maneira:



Ou seja, o conjunto “pode mais” está contido no conjunto “chora menos”. Item CERTO.

Resposta: C

Operador Bicondicional (“se e somente se”)

Vamos avançar? Veja ainda a seguinte proposição lógica:

Estou com calor se, e somente se, quero sorvete

O conectivo “se e somente se” presente nesta proposição é conhecido como bicondicional, ou dupla condicional, ou dupla implicação. Chamando a primeira parte de p e a segunda de q , podemos sintetizar esta proposição na forma:

p se e somente se q

ou então:

$p \Leftrightarrow q$

A bicondicional nos passa a ideia de SIMULTANEIDADE. Isto é, ela nos indica que as duas proposições terão valores lógicos iguais ao mesmo tempo. Se uma é V, a outra também será V. Se uma é F, a outra também será F. Ou seja, no exemplo acima:

- se for verdade que estou com calor, então também será verdade que quero sorvete;
- se for mentira que estou com calor, então também será mentira que quero sorvete.

MEMORIZE:

A bicondicional é falsa quando as proposições têm valores lógicos distintos, ou seja, quando uma é V e a outra é F

Podemos ver tudo isso na tabela-verdade a seguir:

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

Repare que a 1ª e 4ª linhas resultam no valor lógico V, pois nelas as duas proposições simples têm o mesmo valor. Na 2ª e 3ª linhas temos o valor resultante F, pois as duas proposições têm valores lógicos diferentes entre si.

Veja esta questão cobrada recentemente:

CESPE – POLÍCIA FEDERAL – 2018 – adaptada) As proposições P, Q e R a seguir referem-se a um ilícito penal envolvendo João, Carlos, Paulo e Maria:

P: "João e Carlos não são culpados".

Q: "Paulo é mentiroso".

R: "Maria é culpada".

Julgue o item a seguir.

A proposição "Se Paulo é mentiroso então Maria é culpada." pode ser representada simbolicamente por $(Q) \Leftrightarrow (R)$.

RESOLUÇÃO:

Observe que o conectivo utilizado na proposição é o famoso "Se..., então...". Este é o conectivo de condicional, e não de bicondicional. Assim, a representação correta da frase seria $Q \rightarrow R$. O item está ERRADO.

Para representar na forma $Q \Leftrightarrow R$, a frase deveria ser: "Paulo é mentiroso se, e somente se, Maria é culpada".

Resposta: E

Faça mais essa questão para garantir que você compreendeu o básico sobre a Bicondicional:

IBFC – PM/PB – 2018) Considerando o conjunto verdade dos conectivos lógicos proposicionais e sabendo que o valor lógico de uma proposição “p” é falso e o valor lógico de uma proposição “q” é verdade, é correto afirmar que o valor lógico:

- a) da conjunção entre “p” e “q” é verdade
- b) da disjunção entre “p” e “q” é falso
- c) do condicional entre “p” e “q”, nessa ordem, é falso
- d) do bicondicional entre “p” e “q” é falso

RESOLUÇÃO:

Vamos julgar cada alternativa de resposta:

- a) da conjunção entre “p” e “q” é verdade → a conjunção “F e V” é falsa.
- b) da disjunção entre “p” e “q” é falso → a disjunção “F ou V” é verdadeira.
- c) do condicional entre “p” e “q”, nessa ordem, é falso → o condicional $F \rightarrow V$ é verdadeiro.
- d) do bicondicional entre “p” e “q” é falso → o bicondicional $F \leftrightarrow V$ é falso. Este é o nosso gabarito.

Resposta: D

Operador de Disjunção Exclusiva (“ou... ou...”)

Finalmente chegamos na nossa última proposição lógica composta! Vamos conhecê-la? Leia a seguinte frase comigo:

Ou estou com calor ou quero sorvete

Esta frase é uma proposição lógica do tipo Disjunção Exclusiva. Ao contrário da disjunção simples (ou inclusiva) que estudamos anteriormente, aqui temos a presença de dois “ou”. **A ideia passada é a de EXCLUSÃO**, ou seja, se uma proposição for V ela EXCLUI a possibilidade de a outra ser V também. Portanto, se uma proposição é V, a outra deve ser F.

MEMORIZE:

As proposições devem ter valores lógicos OPOSTOS para deixar a disjunção exclusiva Verdadeira

Se for verdade que eu estou com calor, deve ser mentira que eu quero sorvete. E se for verdade que eu quero sorvete, deve ser mentira que eu estou com calor. Simples assim!

A disjunção exclusiva pode ser representada da seguinte forma:

ou p ou q

ou então:

$p \vee q$

Veja que, nesta última representação, é preciso colocar um traço embaixo do "v". Caso contrário, estaremos diante de uma disjunção simples. Como fica a tabela-verdade da disjunção exclusiva? Veja comigo:

p	q	$p \vee q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Note que esta tabela é oposta à da bicondicional. As 1ª e 4ª linhas são falsas, pois temos o mesmo valor lógico nas duas proposições simples. Já as 2ª e 3ª linhas são verdadeiras, pois temos valores lógicos diferentes nas proposições simples.

Quando cada proposição é falsa

Ao longo desta última seção eu tentei te mostrar o sentido de cada proposição. Vamos recapitular rapidamente?

Proposição	Representação	Sentido	Comentário
Conjunção	$p \text{ e } q$ $p \wedge q$	VERDADE	Será verdadeira quando tudo for V
Disjunção simples	$p \text{ ou } q$ $p \vee q$	PELO MENOS UM	Pelo menos uma deve ser V para a proposição ser verdadeira
Condicional	Se p, então q $p \rightarrow q$	Condição $\rightarrow$ Resultado	Quando a condição é verdadeira, o resultado PRECISA ser verdadeiro
Bicondicional	p se e somente se q $p \leftrightarrow q$	SIMULTANEIDADE	As proposições devem ter o MESMO valor lógico ao mesmo tempo (V/V ou F/F)
Disjunção exclusiva	Ou p ou q $p \vee\!\!\!\wedge q$	EXCLUSÃO	As proposições devem ter valores lógicos DIFERENTES (V/F ou F/V)

Embora seja fundamental **ENTENDER** a ideia passada por cada proposição, também considero fundamental **MEMORIZAR** alguns aspectos. Isto faz com que você resolva questões de prova rapidamente e com segurança. Economizar tempo pode fazer toda a diferença no seu desempenho final!

Um decoreba que acho muito válido é o seguinte: grave quando cada proposição é FALSA. Decorando isso, você saberá automaticamente que, nos demais casos, as proposições são verdadeiras.

Vamos gravar isso? Você pode usar a tabela abaixo para memorizar:

Proposição	Quando é falsa?
Conjunção (p e q)	Alguma proposição é F
Disjunção (p ou q)	Todas as proposições são F
Condicional (p $\rightarrow$ q)	V $\rightarrow$ F (<i>Vera Fischer</i>)
Bicondicional (p $\leftrightarrow$ q)	Proposições têm valores diferentes
Disjunção exclusiva (ou p ou q)	Proposições têm valores iguais

Pratique essa tabelinha na questão a seguir:

IADES – Hemocentro/DF – 2017 – adaptada) Assinale a alternativa que apresenta uma proposição verdadeira.

- (A) $3 \times 2 = 6 \leftrightarrow 32 = 6$
 (B) $4^2 = 8 \vee 5^0 = 2$
 (C) $10^2 = 100 \rightarrow 4^0 = 4$
 (D) $4 \neq 4 \wedge 5 \neq 5$
 (E) $5 + 5 = 10 \wedge 5 \times 5 = 25$

RESOLUÇÃO:

A primeira proposição é uma bicondicional onde as proposições têm valores DIFERENTES (uma informação é V e a outra é F), resultando numa proposição FALSA.

Na segunda, temos uma disjunção em que AMBAS as informações são FALSAS, o que deixa a disjunção FALSA.

Na terceira temos uma condicional onde a primeira parte é V e a segunda F, resultando em $V \rightarrow F$ que é uma proposição FALSA.

Na quarta temos uma conjunção onde as duas informações são falsas, resultando em uma proposição FALSA.

Na quinta temos uma conjunção onde as duas informações são verdadeiras, deixando a proposição final VERDADEIRA. Este é o nosso gabarito.

Resposta: E

Chega de teoria por hoje! Vamos praticar mais um pouco? Você verá que, apenas com os aspectos vistos até aqui, é possível resolver um GRANDE NÚMERO de questões de prova.

Questões comentadas pelo professor

1. FCC – SEFAZ/GO – 2018)

Um dos diretores de uma pequena indústria têxtil fez a seguinte afirmação durante uma reunião da diretoria: Se todas as matérias-primas forem entregues no prazo e nenhuma máquina de tingimento sofrer avaria, então o setor de produção conseguirá atingir a meta de setembro. Ao final do mês, porém, constatou-se que a meta de setembro não foi atingida pelo setor de produção. Considerando que a análise do diretor estava certa, é correto concluir que, necessariamente,

- (A) pelo menos uma matéria-prima não foi entregue no prazo ou uma máquina de tingimento sofreu avaria.
- (B) nem todas as matérias-primas foram entregues no prazo e pelo menos uma máquina de tingimento sofreu avaria.
- (C) as matérias-primas não foram entregues no prazo ou todas as máquinas de tingimento sofreram avaria.
- (D) nenhuma matéria-prima foi entregue no prazo e pelo menos uma máquina de tingimento sofreu avaria.
- (E) algumas matérias-primas foram entregues fora prazo, mas nenhuma máquina de tingimento sofreu avaria.

RESOLUÇÃO:

A proposição pode ser resumida assim:

(todas entregues E nenhuma avaria) → atinge a meta

Sabendo que a meta NÃO foi atingida, ou seja, que a segunda parte da condicional é FALSA, isto significa que a primeira parte da condicional também deve ser falsa. Assim, a NEGAÇÃO da primeira parte deve ser verdadeira. A negação de uma conjunção "E" é obtida negando-se as duas proposições e trocando o E pelo OU:

"alguma não entregue OU alguma avaria"

Escrevendo a frase completa:

"Alguma matéria-prima não foi entregue no prazo OU alguma máquina de tingimento sofreu avaria".

A frase da alternativa C apresenta uma variação desta proposta, sendo ela o gabarito.

Resposta: A

2. FCC – ALESE – 2018)

Em uma empresa, todos os funcionários devem receber vale-refeição mensalmente e nenhum deles pode fazer mais do que 20 horas extras em um mesmo mês. O setor de recursos humanos da empresa identificou que essa regra não foi cumprida em determinado mês. Dessa forma, é correto concluir que nesse mês, necessariamente,

- (A) nenhum funcionário recebeu vale-refeição e alguns deles fizeram mais do que 20 horas extras.
- (B) alguns funcionários não receberam vale-refeição e pelo menos um deles fez mais do que 20 horas extras.

- (C) aqueles funcionários que fizeram menos do que 20 horas extras não receberam vale-refeição.
- (D) todos os funcionários deixaram de receber vale-refeição ou fizeram mais do que 20 horas extras.
- (E) pelo menos um funcionário não recebeu vale-refeição ou fez mais do que 20 horas extras.

RESOLUÇÃO:

Temos a conjunção:

“Todos os funcionários devem receber vale-refeição mensalmente e nenhum deles pode fazer mais do que 20 horas extras em um mesmo mês”.

Se esta frase não foi cumprida, ou seja, é falsa, então a sua negação é verdadeira. Como se trata de uma conjunção, basta negarmos os dois lados e trocar o “e” pelo “ou”, ficando com:

“Algum funcionário NÃO recebe vale-refeição mensalmente OU algum deles fez mais do que 20 horas extras em um mesmo mês”

Temos isso na alternativa E.

Resposta: E

3. FCC – METRO/SP – 2018)

Se um retângulo tem as medidas de seus quatro lados iguais, então ele é chamado de quadrado.

A alternativa que contém uma negação lógica da afirmação anterior é:

- (A) Um retângulo não tem as medidas de seus quatro lados iguais ou ele não é chamado de quadrado.
- (B) Um retângulo é chamado de quadrado e ele tem as medidas de seus quatro lados iguais.
- (C) Um retângulo tem as medidas de seus quatro lados iguais e ele não é chamado de quadrado.
- (D) Se um retângulo não tem as medidas de seus quatro lados iguais, então ele não é chamado de quadrado.
- (E) Se um retângulo não é chamado de quadrado, então ele não tem as medidas de seus quatro lados iguais.

RESOLUÇÃO:

Temos a seguinte condicional:

Retângulo tem as medidas de seus quatro lados iguais $\rightarrow$ ele é chamado de quadrado

A negação de uma condicional $p \rightarrow q$ é escrita da forma p e $\sim q$. Logo:

Um retângulo tem as medidas de seus quatro lados iguais E NÃO é chamado de quadrado.

Resposta: C

4. FCC – DETRAN/MA – 2018)

De acordo com a legislação de trânsito, se um motorista dirigir com a habilitação vencida há mais de 30 dias, então ele terá cometido uma infração gravíssima. A partir dessa informação, conclui-se que, necessariamente,

(A) se uma infração de trânsito é classificada como gravíssima, então ela se refere a dirigir com a habilitação vencida há mais de 30 dias.

(B) se uma infração de trânsito não se refere a dirigir com a habilitação vencida há mais de 30 dias, então ela não pode ser classificada como gravíssima.

(C) se um motorista tiver cometido uma infração gravíssima, então ele dirigiu com a habilitação vencida há mais de 30 dias.

(D) se um motorista não dirigiu com a habilitação vencida há mais de 30 dias, então ele não cometeu qualquer infração gravíssima.

(E) se um motorista não tiver cometido qualquer infração gravíssima, então ele não dirigiu com a habilitação vencida há mais de 30 dias.

RESOLUÇÃO:

Vamos atribuir letras às afirmações:

p: motorista dirigir com a habilitação vencida há mais de 30 dias

q: cometer uma infração gravíssima

A proposição fica: $p \rightarrow q$. Se essa afirmação é verdadeira, então qualquer afirmação equivalente a ela também será verdadeira. Assim, estamos diante de um exercício sobre EQUIVALÊNCIAS de uma proposição condicional.

Como todas as opções de resposta são do tipo condicional ("Se..., então..."), podemos lembrar da contrapositiva $\sim q \rightarrow \sim p$, que sabemos ser equivalente à condicional original $p \rightarrow q$. Veja que:

$\sim p$: motorista NÃO dirigir com a habilitação vencida há mais de 30 dias

$\sim q$: NÃO cometer uma infração gravíssima

Portanto, a frase $\sim q \rightarrow \sim p$ pode ser escrita mais ou menos assim:

se o motorista NÃO cometeu infração gravíssima, então ele NÃO dirigiu com a habilitação vencida há mais de 30 dias.

Resposta: E

5. FCC – SEGEP/MA – 2018)

Uma afirmação que seja logicamente equivalente à afirmação 'Se Luciana e Rafael se prepararam muito para o concurso, então eles não precisam ficar nervosos', é

(A) Se Luciana se preparou para o concurso e Rafael não se preparou, então eles precisam ficar nervosos.

(B) Se Luciana e Rafael precisam ficar nervosos, então eles não se prepararam muito para o concurso.

(C) Se Luciana e Rafael não precisam ficar nervosos, então eles se prepararam muito para o concurso.

(D) Se Luciana não se preparou muito e Rafael se preparou muito para o concurso, então Luciana precisa ficar nervosa e Rafael não precisa ficar nervoso.

(E) Luciana e Rafael se prepararam muito para o concurso e mesmo assim ficaram nervosos.

RESOLUÇÃO:

A questão nos deu uma proposição condicional e pediu uma afirmação equivalente a ela.

A proposição do enunciado é $p \rightarrow q$, onde:

p = Luciana e Rafael se prepararam muito para o concurso

q = eles não precisam ficar nervosos

Sabemos que ela equivale a $\sim q \rightarrow \sim p$ e também a $\sim p$ ou q . Veja que:

$\sim p$ = Luciana e Rafael NÃO se prepararam muito para o concurso

$\sim q$ = eles PRECISAM ficar nervosos

Assim, as duas equivalências “manjadas” da proposição condicional são:

$\sim q \rightarrow \sim p$: “Se Luciana e Rafael precisam ficar nervosos, então eles não se prepararam muito para o concurso”.

$\sim p$ ou q : “Luciana e Rafael NÃO se prepararam muito para o concurso OU eles não precisam ficar nervosos”.

Veja que a alternativa B apresenta a equivalência $\sim q \rightarrow \sim p$.

Resposta: B

6. FCC – TST – 2017)

Considere como verdadeira a proposição: “Nenhum matemático é não dialético”. Laura enuncia que tal proposição implica, necessariamente, que

I. se Carlos é matemático, então ele é dialético.

II. se Pedro é dialético, então é matemático.

III. se Luiz não é dialético, então não é matemático.

IV. se Renato não é matemático, então não é dialético.

Das implicações enunciadas por Laura, estão corretas APENAS

(A) I e III.

(B) I e II.

(C) III e IV.

(D) II e III.

(E) II e IV.

RESOLUÇÃO:

Como nenhum matemático é não dialético, podemos dizer que TODO matemático é dialético (a dupla negação vira uma afirmação). Esta última é melhor para trabalharmos. Vamos analisar as afirmações:

I. se Carlos é matemático, então ele é dialético. → certo, pois TODO matemático é dialético

II. se Pedro é dialético, então é matemático. → errado, pois podem existir dialéticos que NÃO são matemáticos

III. se Luiz não é dialético, então não é matemático. → certo, pois se ele fosse matemático seria dialético.

IV. se Renato não é matemático, então não é dialético. → errado, pode haver dialéticos que não são matemáticos.

Das implicações enunciadas por Laura, estão corretas APENAS I e III.

Resposta: A

7. FCC – FUNAPE – 2017)

Considere a afirmação abaixo.

Se contratei um empréstimo com juros maiores do que antes, então pagarei um montante maior.

A afirmação que corresponde à negação lógica desta é

(A) Se não paguei um montante maior, então não contratei um empréstimo com juros maiores.

(B) Contratei um empréstimo com juros maiores do que antes ou pagarei um montante maior.

(C) Se contratei um empréstimo com juros menores do que antes, então pagarei um montante maior.

(D) Contratei um empréstimo com juros maiores do que antes e não pagarei um montante maior.

(E) Não contratei um empréstimo com juros maiores do que antes ou não pagarei um montante maior.

RESOLUÇÃO:

Temos a condicional $P \rightarrow Q$ no enunciado, onde:

P = contratei um empréstimo com juros maiores do que antes

Q = pagarei um montante maior

A sua negação é P e $\sim Q$, onde:

$\sim q$ = NÃO pagarei um montante maior

Escrevendo a negação:

“Contratei um empréstimo com juros maiores do que antes E NÃO pagarei um montante maior”.

Resposta: D

8. FCC – DPE/RS – 2017)

Considere a afirmação:

Se sou descendente de italiano, então gosto de macarrão e gosto de parmesão.

Uma afirmação que corresponde à negação lógica desta afirmação é

- (A) Sou descendente de italiano e, não gosto de macarrão ou não gosto de parmesão.
- (B) Se não sou descendente de italiano, então não gosto de macarrão e não gosto de parmesão.
- (C) Se gosto de macarrão e gosto de parmesão, então não sou descendente de italiano.
- (D) Não sou descendente de italiano e, gosto de macarrão e não gosto de parmesão.
- (E) Se não gosto de macarrão e não gosto de parmesão, então não sou descendente de italiano.

RESOLUÇÃO:

A negação de $p \rightarrow q$ é dada por p e não- q . No caso, temos:

p = sou descendente de italiano

q = gosto de macarrão e gosto de parmesão

Veja que q é uma proposição composta. Sua negação é:

não- q = NÃO gosto de macarrão OU NÃO gosto de parmesão

Assim, a negação p e não- q fica:

"Sou descendente de italiano E NÃO gosto de macarrão OU NÃO gosto de parmesão"

Resposta: A

9. FCC – DPE/RS – 2017)

Considere a afirmação:

Ontem trovejou e não choveu.

Uma afirmação que corresponde à negação lógica desta afirmação é

- (A) se ontem não trovejou, então não choveu.
- (B) ontem trovejou e choveu.
- (C) ontem não trovejou ou não choveu.
- (D) ontem não trovejou ou choveu.
- (E) se ontem choveu, então trovejou.

RESOLUÇÃO:

No enunciado temos a conjunção " p e q " onde:

p = ontem trovejou

q = não choveu

A sua negação é "não- p ou não- q ", onde:

não- p = ontem NÃO trovejou

não- q = choveu

Portanto, a negação é:

Ontem não trovejou OU choveu

Resposta: D

10. FCC – ARTESP – 2017)

A afirmação que corresponde à negação lógica da frase 'Vendedores falam muito e nenhum estudioso fala alto' é

- (A) 'Vendedores não falam muito ou pelo menos um estudioso fala alto'.
- (B) 'Nenhum vendedor fala muito e todos os estudiosos falam alto'.
- (C) 'Vendedores não falam muito e todos os estudiosos falam alto'.
- (D) 'Se os vendedores não falam muito, então os estudiosos não falam alto'.
- (E) 'Pelo menos um vendedor não fala muito ou todo estudioso fala alto'.

RESOLUÇÃO:

A negação de " p e q " é dada por " $\sim p$ ou $\sim q$ ". Neste caso temos:

p = vendedores falam muito

q = nenhum estudioso fala alto

Assim,

$\sim p$ = vendedores NÃO falam muito

$\sim q$ = algum estudioso fala alto (pelo menos um estudioso fala alto)

Portanto, $\sim p$ ou $\sim q$ seria:

Vendedores não falam muito OU pelo menos um estudioso fala alto.

Resposta: A



CLIQUE SOBRE O ÍCONE PARA SER ENVIADO À PÁGINA CORRESPONDENTE. 

WWW.

WWW.DIRECAOCONCURSOS.COM.BR

FACEBOOK.COM/DIRECAOCONCURSOS



INSTAGRAM.COM/DIRECAOCONCURSOS

YOUTUBE.COM/DIRECAOCONCURSOS



CURSOS PREPARATÓRIOS COMPLETOS

AULAS GRATUITAS PARA CONCURSOS

FREE!



PORTAL DO ALUNO ONLINE

11. FGV – CGM NITERÓI – 2018)

Considere a sentença: “Se Arlindo é baixo, então Arlindo não é atleta”.

Assinale a opção que apresenta a sentença logicamente equivalente à sentença dada.

- (A) “Se Arlindo não é atleta, então Arlindo é baixo.”
- (B) “Se Arlindo não é baixo, então Arlindo é atleta.”
- (C) “Se Arlindo é atleta, então Arlindo não é baixo.”
- (D) “Arlindo é baixo e atleta.”
- (E) “Arlindo não é baixo e não é atleta.”

RESOLUÇÃO:

Vamos nomear as afirmações:

P: Arlindo é baixo

Q: Arlindo não é atleta

A proposição fica: $P \rightarrow Q$.

A equivalente de uma condicional é dada por sua contrapositiva: $\neg Q \rightarrow \neg P$.

Reescrevendo essa proposição, temos: “Se Arlindo é atleta, então Arlindo não é baixo”.

Resposta: C

12. FGV – CGM NITERÓI – 2018)

Assinale a opção que apresenta a negação lógica da sentença “Todo niteroiense é fluminense”.

- (A) “Nenhum niteroiense é fluminense.”
- (B) “Nenhum fluminense é niteroiense.”
- (C) “Algum niteroiense não é fluminense.”
- (D) “Algum fluminense não é niteroiense.”
- (E) “Todo niteroiense não é fluminense.”

RESOLUÇÃO:

A negação de uma expressão com “todo” fica:

$$\text{Todo } A \text{ é } B \Rightarrow \text{Algum } A \text{ não é } B$$

Nas alternativas, temos “Algum niteroiense não é fluminense” e é o gabarito da questão.

Resposta: C

13. FGV – ICMS/RO – 2018)

Considere a afirmação:

"Ronaldo foi de ônibus e não usou o celular".

A negação dessa afirmação é:

- (A) "Ronaldo foi de ônibus e usou o celular".
- (B) "Ronaldo não foi de ônibus e não usou o celular".
- (C) "Ronaldo não foi de ônibus e usou o celular".
- (D) "Ronaldo foi de ônibus ou não usou o celular".
- (E) "Ronaldo não foi de ônibus ou usou o celular".

RESOLUÇÃO:

Temos a conjunção "p e q", onde:

p = Ronaldo foi de ônibus

q = Ronaldo não usou o celular

A sua negação é dada por " $\sim p$ ou $\sim q$ ", onde:

$\sim p$ = Ronaldo NÃO foi de ônibus

$\sim q$ = Ronaldo USOU o celular

Ou seja,

"Ronaldo NÃO foi de ônibus OU USOU o celular"

Resposta: E

14. FGV – IBGE – 2017)

Considere verdadeira a afirmação:

Todo computador bom é caro e todo computador grande é bom.

É correto concluir que:

- (A) se um computador é caro, então é bom;
- (B) se um computador é bom, então é grande;
- (C) se um computador não é bom, então não é caro;
- (D) se um computador é caro, então é grande;
- (E) se um computador é grande, então é caro.

RESOLUÇÃO:

Se esta conjunção do enunciado é verdadeira, então é VERDADE que:

todo computador bom é caro; (é bom $\rightarrow$ é caro)

todo computador grande é bom (é grande $\rightarrow$ é bom)

Considerando as condicionais que escrevi entre parênteses, podemos escrever que:

é grande $\rightarrow$ é bom $\rightarrow$ é caro

ou seja,

é grande $\rightarrow$ é caro

Na alternativa E temos a frase "Se um computador é grande, então é caro", que é o nosso gabarito.

Resposta: E

15. FGV – Pref. Salvador – 2017)

Considere a afirmação: "Nenhum deputado é sensato".

A sua negação é:

(A) "Há, pelo menos, um deputado sensato".

(B) "Alguns sensatos são deputados".

(C) "Todos os deputados são sensatos".

(D) "Todos os sensatos são deputados".

(E) "Todos os deputados são insensatos".

RESOLUÇÃO:

Se alguém nos disse que NENHUM deputado é sensato, o que é MÍNIMO que precisamos fazer para desmentir? Ora, basta achar um contraexemplo, ou seja, algum deputado que seja sensato. Portanto, a negação pode ser escrita na forma:

Algum deputado É sensato

Feito isso, podemos analisar as alternativas de resposta em busca de uma frase equivalente a esta. Na letra A temos "há, pelo menos, um deputado sensato", que é outra forma de mostrar que estamos buscando um contraexemplo para negar o autor da frase. Este é nosso gabarito.

Cuidado para não marcar a alternativa C, que é o erro mais comum. Lembre-se que NENHUM não é a negação de TODO, e vice-versa.

Resposta: A

16. FGV – TRT/SC – 2017)

Em uma caixa só pode haver bolas pretas ou brancas. Sabe-se que a caixa

não está vazia e que não é verdade que "todas as bolas na caixa são pretas".

Então é correto concluir que:

- (A) nenhuma bola na caixa é preta;
- (B) todas as bolas na caixa são brancas;
- (C) há pelo menos uma bola preta na caixa;
- (D) há pelo menos uma bola branca na caixa;
- (E) há bolas pretas e bolas brancas na caixa.

RESOLUÇÃO:

Esta é uma questão interessante pois ela pede a negação da proposição sem deixar isso explícito. Ao dizer que NÃO É VERDADE que “todas as bolas na caixa são pretas”, podemos inferir que É VERDADE a negação desta proposição. Afinal, se uma proposição é falsa, sua negação certamente será verdadeira (valor lógico oposto).

A negação de “todas as bolas na caixa são pretas” pode ser dada por:

Alguma bola na caixa NÃO é preta

Como só existem bolas pretas em brancas, se alguma não é preta, podemos inferir que alguma é branca. Ou seja, podemos concluir que “alguma bola na caixa é branca”. Analisando as opções de resposta, temos algo equivalente a isso na alternativa D: há pelo menos uma bola branca na caixa.

Resposta: D

17. FGV – IBGE – 2017)

Marcelo foi chamado para uma reunião com seu chefe. Nessa reunião ocorreu o seguinte diálogo:

- Chefe: Pedro disse que todos os relatórios que ele recebeu foram avaliados.
- Marcelo: Não é verdade o que Pedro disse.

Se o chefe considerou que Marcelo falou a verdade, ele pode concluir logicamente que, dos relatórios recebidos por Pedro:

- (A) pelo menos um relatório não foi avaliado;
- (B) um único relatório não foi avaliado;
- (C) nenhum relatório foi avaliado;
- (D) mais da metade dos relatórios não foram avaliados;
- (E) somente um relatório foi avaliado.

RESOLUÇÃO:

Se é mentira que “todos os relatórios que ele [Pedro] recebeu foram avaliados”, então é verdade a negação desta proposição:

“Algum relatório que ele [Pedro] recebeu NÃO foi avaliado”.

Temos algo similar a isto na alternativa:

“Pelo menos um relatório não foi avaliado”

Resposta: A

18. FGV – SEPOG/RO – 2017)

A negação lógica da sentença “Todo rondoniense gosta de chimarrão ou de pão-de-queijo” é

- (A) Nenhum rondoniense gosta de chimarrão ou de pão-de-queijo.
- (B) Algum rondoniense não gosta de chimarrão nem de pão-de-queijo.
- (C) Algum rondoniense gosta de chimarrão, mas não gosta de pão-de-queijo.
- (D) Algum rondoniense não gosta de chimarrão, mas gosta de pão-de-queijo.
- (E) Nenhum rondoniense gosta de chimarrão e de pão-de-queijo.

RESOLUÇÃO:

Vamos escrever a sentença de uma forma mais completa para visualizarmos melhor: “*Todo rondoniense gosta de chimarrão ou todo rondoniense gosta de pão-de-queijo*”.

P: Todo rondoniense gosta de chimarrão

Q: Todo rondoniense gosta de pão-de-queijo

Veja que temos uma disjunção: $P \cup Q$. A negação de uma disjunção é:

$$\sim(P \cup Q) \Leftrightarrow \sim P \cap \sim Q$$

A negação de TODO pode ser escrita como “Algum.. não”, “Pelo menos um.. não”. Se existir apenas um rondoniense que não goste de chimarrão, já torna a sequência P falsa. Mas veja que, da mesma forma, se existir apenas um rondoniense que não goste de chimarrão, não quer dizer que “Nenhum rondoniense não gosta de chimarrão”.

Portanto:

$\sim P$: Algum rondoniense não gosta de chimarrão e

$\sim Q$: Algum rondoniense não gosta de pão-de-queijo

A sentença pode ser reescrita como: “Algum rondoniense não gosta de chimarrão nem de pão-de-queijo”.

Resposta: B

19. FGV – TRT/SC – 2017)

Os advogados Miguel e Lucas conversam sobre determinado processo que vão receber.

– Miguel: Se esse processo é de “danos morais” então tem 100 páginas ou mais.

– Lucas: Não é verdade.

O que Lucas disse é logicamente equivalente a:

- (A) esse processo não é de danos morais e tem 100 páginas ou mais;
- (B) esse processo não é de danos morais ou tem menos de 100 páginas;
- (C) se esse processo não é de danos morais então tem 100 páginas ou mais;
- (D) se esse processo é de danos morais então tem 100 páginas ou menos;
- (E) esse processo é de danos morais e tem menos de 100 páginas.

RESOLUÇÃO:

Veja que Miguel disse uma condicional $p \rightarrow q$, na qual:

p = o processo é de danos morais

q = o processo tem 100 páginas ou mais

Lucas disse que isso NÃO é verdade, o que equivale a dizer que a NEGAÇÃO da frase de Miguel é verdade. Qual é a negação de $p \rightarrow q$? Sabemos que basta manter a primeira e negar a segunda, escrevendo " p e $\sim q$ ", onde:

$\sim q$ = o processo tem MENOS de 100 páginas

Assim, ficamos com " p e $\sim q$ ":

O processo é de danos morais e tem MENOS de 100 páginas

Temos isso na alternativa E. Veja que podíamos eliminar rapidamente as alternativas B, C e D, pois elas utilizavam conectivos diferentes do que estávamos buscando (a negação da condicional é feita com o conectivo de conjunção "e", como sabemos).

Resposta: E

20. FGV – TRT/SC – 2017)

A negação lógica da sentença "Se eu como e não corro, então eu engordo" é:

- (A) Se eu como e não corro, então eu não engordo.
- (B) Eu como e não corro e não engordo.
- (C) Se eu não engordo, então eu não como ou corro.
- (D) Eu não como e corro e não engordo.
- (E) Se eu não como ou corro, então eu não engordo.

RESOLUÇÃO:

Temos a condicional $(A \text{ e } B) \rightarrow C$, em que:

A = eu como

B = não corro

C = engordo

A sua negação é:

$$(A \text{ e } B) \text{ E } \sim C$$

Ou seja,

"Eu como e não corro E não engordo"

Resposta: B

21. CESPE – POLÍCIA FEDERAL – 2018)

As proposições P, Q e R a seguir referem-se a um ilícito penal envolvendo João, Carlos, Paulo e Maria:

P: "João e Carlos não são culpados".

Q: "Paulo não é mentiroso".

R: "Maria é inocente".

Considerando que $\sim X$ representa a negação da proposição X, julgue os itens a seguir.

- () As proposições P, Q e R são proposições simples.
- () A proposição "Se Paulo é mentiroso então Maria é culpada." pode ser representada simbolicamente por $(\sim Q) \Leftrightarrow (\sim R)$.
- () Se ficar comprovado que apenas um dos quatro envolvidos no ilícito penal é culpado, então a proposição simbolizada por $(\sim P) \rightarrow (\sim Q) \vee R$ será verdadeira.
- () Independentemente de quem seja culpado, a proposição $\{P \rightarrow (\sim Q)\} \rightarrow \{Q \vee [(\sim Q) \vee R]\}$ será sempre verdadeira, isto é, será uma tautologia.
- () As proposições $P \wedge (\sim Q) \rightarrow (\sim R)$ e $R \rightarrow [Q \wedge (\sim P)]$ são equivalentes.
- () Se as três proposições P, Q e R forem falsas, então pelo menos duas das pessoas envolvidas no ilícito penal serão culpadas.

RESOLUÇÃO:

- () As proposições P, Q e R são proposições simples.

As proposições Q e R são claramente SIMPLES.

Entretanto, o CESPE anulou esta questão por entender que a proposição P permite duas interpretações distintas. Vejamos:

- primeira interpretação (proposição simples): temos um sujeito composto "João e Carlos". Este sujeito pode ser resumido pela expressão "Eles", ficando:

"Eles não são culpados"

Esta é claramente uma proposição simples. Deste modo, o item estaria CERTO.

- segunda interpretação (proposição composta): temos um verbo oculto, que poderia ser representado explicitamente, ficando “João não é culpado e Carlos não é culpado”, o que seria uma proposição composta. Deste modo, o item estaria ERRADO, que foi o gabarito preliminar do Cespe.

De qualquer forma, o item foi ANULADO.

() A proposição “Se Paulo é mentiroso então Maria é culpada.” pode ser representada simbolicamente por $(\sim Q) \leftrightarrow (\sim R)$.

A representação simbólica é de uma BICONDICIONAL (se e somente se), enquanto a proposição escrita é uma condicional. Item ERRADO

() Se ficar comprovado que apenas um dos quatro envolvidos no ilícito penal é culpado, então a proposição simbolizada por $(\sim P) \rightarrow (\sim Q) \vee R$ será verdadeira.

Comprovando que apenas UM é culpado, então certamente a proposição P precisa ser verdadeira (João e Carlos NÃO são culpados). Afinal, se P fosse falsa, já teríamos de início duas pessoas culpadas. Como P é V, temos certeza que $\sim P$ é F. Assim, a condicional deste item é VERDADEIRA, pois uma condicional que começa com F é sempre verdadeira. Item CERTO.

() Independentemente de quem seja culpado, a proposição $\{P \rightarrow (\sim Q)\} \rightarrow \{Q \vee [(\sim Q) \vee R]\}$ será sempre verdadeira, isto é, será uma tautologia.

Como a banca afirmou que a proposição é SEMPRE verdadeira, podemos desafiá-la, tentando deixar a proposição falsa. Como a proposição é uma condicional, para deixá-la falsa é preciso que o primeiro termo seja Verdadeiro $\{P \rightarrow (\sim Q)\}$ e o segundo termo seja falso $\{Q \vee [(\sim Q) \vee R]\}$. Entretanto, note que este segundo termo NUNCA fica falso. Caso Q seja V, a disjunção $Q \vee (\sim Q \vee R)$ será verdadeira. Da mesma forma, caso Q seja F, a disjunção também será verdadeira. Isto deixa claro que NÃO é possível deixar a proposição falsa. Ela será sempre verdadeira mesmo, ou seja, uma tautologia. Item CERTO.

() As proposições $P \wedge (\sim Q) \rightarrow (\sim R)$ e $R \rightarrow [Q \wedge (\sim P)]$ são equivalentes.

Vamos criar as seguintes proposições:

$$A = P \wedge (\sim Q)$$

$$B = (\sim R)$$

Deste modo, a primeira proposição do item é $A \rightarrow B$. Sabemos que esta condicional equivale à sua contrapositiva, que é obtida por $\sim B \rightarrow \sim A$, onde:

$$\sim B = R$$

$$\sim A = \sim P \vee Q$$

Logo, temos: $R \rightarrow [(\sim P) \vee Q]$. Repare que esta proposição é diferente da equivalência proposta pela banca. Item ERRADO.

() Se as três proposições P , Q e R forem falsas, então pelo menos duas das pessoas envolvidas no ilícito penal serão culpadas.

Como R é falsa, sabemos que Maria NÃO é inocente, ou seja, Maria é culpada. Como P é falsa, sabemos que João e Carlos SÃO culpados (ou pelo menos um deles é culpado). Isso nos permite concluir que pelo menos duas pessoas são culpadas. Item CERTO.

Resposta: C X E C C E C

22. CESPE – EMAP – 2018)

Julgue o seguinte item, relativo à lógica proposicional e à lógica de argumentação.

Se P e Q são proposições simples, então a proposição $[P \rightarrow Q] \wedge P$ é uma tautologia, isto é, independentemente dos valores lógicos V ou F atribuídos a P e Q , o valor lógico de $[P \rightarrow Q] \wedge P$ será sempre V.

RESOLUÇÃO:

Para verificar se a proposição $[P \rightarrow Q] \wedge P$ é uma tautologia, podemos força-la a ser falsa. Temos uma conjunção, que para ser falsa precisa que pelo menos um dos lados seja falso. Repare que se atribuirmos valor falso à proposição P , automaticamente a conjunção será falsa. Ou seja, $[P \rightarrow Q] \wedge P$ não é uma tautologia. Item errado.

Resposta: E

23. CESPE – EMAP – 2018)

Julgue o seguinte item, relativo à lógica proposicional e à lógica de argumentação.

A proposição “A construção de portos deveria ser uma prioridade de governo, dado que o transporte de cargas por vias marítimas é uma forma bastante econômica de escoamento de mercadorias.” pode ser representada simbolicamente por $P \wedge Q$, em que P e Q são proposições simples adequadamente escolhidas.

RESOLUÇÃO:

Podemos definir P e Q da seguinte forma:

$P \rightarrow$ a construção de portos deve ser uma prioridade

$Q \rightarrow$ o transporte de cargas por vias marítimas é uma forma econômica de escoamento

Perceba que devido ao fato de o transporte marítimo ser econômico, a construção de portos deveria ser prioridade.

Temos uma condicional, da seguinte forma: se o transporte de cargas por vias marítimas é uma forma bastante econômica de escoamento de mercadorias, então a construção de portos deveria ser uma prioridade de governo. Item errado.

Resposta: E

24. CESPE – EMAP – 2018)

Julgue o item seguinte, relativo à lógica proposicional e de argumentação.

Se P e Q são proposições lógicas simples, então a proposição composta $S = [P \rightarrow Q] \Leftrightarrow [Q \vee (\sim P)]$ é uma tautologia, isto é, independentemente dos valores lógicos V ou F atribuídos a P e Q , o valor lógico de S será sempre V.

RESOLUÇÃO:

Para verificar se é uma tautologia, podemos montar a tabela-verdade da proposição:

P	Q	$\sim P$	$P \rightarrow Q$	$Q \vee (\sim P)$	S
V	V	F	V	V	V
V	F	F	F	F	V
F	V	V	V	V	V
F	F	V	V	V	V

De fato, temos uma tautologia.

Resposta: C

25. CESPE – EMAP – 2018)

Julgue o item seguinte, relativo à lógica proposicional e de argumentação.

A proposição "Se Sônia é baixa, então Sônia pratica ginástica olímpica." é logicamente equivalente à sentença "Se Sônia é alta, então Sônia não pratica ginástica olímpica."

RESOLUÇÃO:

Sabemos que a proposição $p \rightarrow q$ é equivalente a $\sim q \rightarrow \sim p$. Em "Se Sônia é baixa, então Sônia pratica ginástica olímpica" temos:

p : Sônia é baixa

q : Sônia pratica ginástica olímpica

Assim, a equivalente $\sim q \rightarrow \sim p$ fica sendo:

Se Sônia não pratica ginástica olímpica então Sônia não é baixa. Em outras palavras, Se Sônia não pratica ginástica olímpica, então Sônia é alta. Dessa forma, a proposição dada na assertiva está incorreta.

Resposta: E

26. CESPE – ABIN – 2018)

A tabela a seguir mostra as três primeiras colunas das 8 linhas das tabelas verdade das proposições $P \wedge (Q \vee R)$ e $(P \wedge Q) \rightarrow R$, em que P, Q e R são proposições lógicas simples.

	P	Q	R			$P \wedge (Q \vee R)$	$(P \wedge Q) \rightarrow R$
1	V	V	V				
2	F	V	V				
3	V	F	V				
4	F	F	V				
5	V	V	F				
6	F	V	F				
7	V	F	F				
8	F	F	F				

Julgue os itens que se seguem, completando a tabela, se necessário.

() Na tabela, a coluna referente à proposição lógica $P \wedge (Q \vee R)$, escrita na posição horizontal, é igual a

	1	2	3	4	5	6	7	8
$P \wedge (Q \vee R)$	V	F	V	F	V	F	F	F

() Na tabela, a coluna referente à proposição lógica $(P \wedge Q) \rightarrow R$, escrita na posição horizontal, é igual a

	1	2	3	4	5	6	7	8
$(P \wedge Q) \rightarrow R$	V	V	V	V	F	V	V	V

RESOLUÇÃO:

Podemos terminar o preenchimento da tabela-verdade assim:

P	Q	R	$Q \vee R$	$P \wedge Q$	$P \wedge (Q \vee R)$	$(P \wedge Q) \rightarrow R$
V	V	V	V	V	V	V
F	V	V	V	F	F	V
V	F	V	V	F	V	V
F	F	V	V	F	F	V
V	V	F	V	V	V	F
F	V	F	V	F	F	V
V	F	F	F	F	F	V
F	F	F	F	F	F	V

No primeiro item, a conjunção só é verdadeira quando $P = V$ e $(Q \vee R) = V$. No segundo item, o único caso em que a condicional fica falsa é quando $(P \wedge Q) = V$ e $R = F$. Logo, podemos verificar que os dois itens estão CERTOS.

Resposta: C C

27. CESPE – ABIN – 2018)

Julgue os itens a seguir, a respeito de lógica proposicional.

() A proposição “Os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário devem estar em constante estado de alerta sobre as ações das agências de inteligência.” pode ser corretamente representada pela expressão lógica $P \wedge Q \wedge R$, em que P, Q e R são proposições simples adequadamente escolhidas.

RESOLUÇÃO:

Veja que estamos diante de uma frase que possui o sujeito composto “Os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário”. Este sujeito pode ser resumido em “Os três Poderes”. Ficamos com a frase:

“Os três Poderes devem estar em constante estado de alerta sobre as ações das agências de inteligência”

Fica nítido que estamos diante de uma proposição simples, ou melhor, uma única oração. O gabarito é ERRADO, pois para representar na forma $P \wedge Q \wedge R$ deveríamos ter três proposições simples ligadas por conectivos de conjunção (“e”), como, por exemplo, na frase: Estudo muito E trabalho pouco E ganho pouco.

Resposta: E

28. CESPE – ABIN – 2018)

Julgue os itens a seguir, a respeito de lógica proposicional.

() A proposição “A vigilância dos cidadãos exercida pelo Estado é consequência da radicalização da sociedade civil em suas posições políticas.” pode ser corretamente representada pela expressão lógica $P \rightarrow Q$, em que P e Q são proposições simples escolhidas adequadamente.

RESOLUÇÃO:

Aqui temos a frase que pode ser resumida assim: “A vigilância é consequência da radicalização”. Note que aparentemente temos uma ideia de causa e consequência, que remete à ideia de proposição condicional. Mas não temos nenhum conectivo lógico nesta frase, e um único verbo, o que nos permite afirmar que esta é uma proposição SIMPLES, não podendo ser representada na forma $P \rightarrow Q$. Item ERRADO.

Resposta: E

29. CESPE – PC/MA – 2018)

Assinale a opção que apresenta uma proposição que constitui uma negação da proposição A qualidade da educação dos jovens sobe ou a sensação de segurança da sociedade diminui.

- A) A qualidade da educação dos jovens não sobe e a sensação de segurança da sociedade não diminui.
B) A qualidade da educação dos jovens desce ou a sensação de segurança da sociedade aumenta.
C) A qualidade da educação dos jovens não sobe ou a sensação de segurança da sociedade não diminui.
D) A qualidade da educação dos jovens sobe e a sensação de segurança da sociedade diminui.
E) A qualidade da educação dos jovens diminui ou a sensação de segurança da sociedade sobe.

RESOLUÇÃO:

Vamos rever a proposição:

"A qualidade da educação dos jovens sobe(P_1) **ou** a sensação de segurança da sociedade diminui(P_2)"

Ela pode ser reescrita como: $P_1 \vee P_2$.

A negação de uma disjunção (ou) é feita da seguinte forma:

$$\sim(P_1 \vee P_2) \Leftrightarrow \sim P_1 \wedge \sim P_2$$

Na forma de texto, ficaria: A qualidade da educação dos jovens **NÃO** sobe **E** a sensação de segurança da sociedade **NÃO** diminui.

Resposta: A

30. CESPE – PC/MA – 2018)

A qualidade da educação dos jovens sobe ou a sensação de segurança da sociedade diminui.

A quantidade de linhas da tabela-verdade correspondente à proposição é igual a

- A) 2.
B) 4.
C) 8.
D) 16.
E) 32.

RESOLUÇÃO:

O número de linhas de uma tabela verdade é igual a 2^n onde "n" é o número de premissas. Vamos descobrir quantas premissas existem nessa proposição:

"A qualidade da educação dos jovens sobe(P_1) **ou** a sensação de segurança da sociedade diminui(P_2)"

Veja que existem 2 premissas (P_1 e P_2). Portanto o número de linhas dessa tabela será $2^2=4$.

Resposta: B

Fim de aula! Aguardo a sua presença em nosso próximo encontro!

Saudações,
Prof. Arthur Lima

Lista de questões

1. FCC – SEFAZ/GO – 2018)

Um dos diretores de uma pequena indústria têxtil fez a seguinte afirmação durante uma reunião da diretoria: Se todas as matérias-primas forem entregues no prazo e nenhuma máquina de tingimento sofrer avaria, então o setor de produção conseguirá atingir a meta de setembro. Ao final do mês, porém, constatou-se que a meta de setembro não foi atingida pelo setor de produção. Considerando que a análise do diretor estava certa, é correto concluir que, necessariamente,

- (A) pelo menos uma matéria-prima não foi entregue no prazo ou uma máquina de tingimento sofreu avaria.
- (B) nem todas as matérias-primas foram entregues no prazo e pelo menos uma máquina de tingimento sofreu avaria.
- (C) as matérias-primas não foram entregues no prazo ou todas as máquinas de tingimento sofreram avaria.
- (D) nenhuma matéria-prima foi entregue no prazo e pelo menos uma máquina de tingimento sofreu avaria.
- (E) algumas matérias-primas foram entregues fora prazo, mas nenhuma máquina de tingimento sofreu avaria.

2. FCC – ALESE – 2018)

Em uma empresa, todos os funcionários devem receber vale-refeição mensalmente e nenhum deles pode fazer mais do que 20 horas extras em um mesmo mês. O setor de recursos humanos da empresa identificou que essa regra não foi cumprida em determinado mês. Dessa forma, é correto concluir que nesse mês, necessariamente,

- (A) nenhum funcionário recebeu vale-refeição e alguns deles fizeram mais do que 20 horas extras.
- (B) alguns funcionários não receberam vale-refeição e pelo menos um deles fez mais do que 20 horas extras.
- (C) aqueles funcionários que fizeram menos do que 20 horas extras não receberam vale-refeição.
- (D) todos os funcionários deixaram de receber vale-refeição ou fizeram mais do que 20 horas extras.
- (E) pelo menos um funcionário não recebeu vale-refeição ou fez mais do que 20 horas extras.

3. FCC – METRO/SP – 2018)

Se um retângulo tem as medidas de seus quatro lados iguais, então ele é chamado de quadrado.

A alternativa que contém uma negação lógica da afirmação anterior é:

- (A) Um retângulo não tem as medidas de seus quatro lados iguais ou ele não é chamado de quadrado.
- (B) Um retângulo é chamado de quadrado e ele tem as medidas de seus quatro lados iguais.
- (C) Um retângulo tem as medidas de seus quatro lados iguais e ele não é chamado de quadrado.
- (D) Se um retângulo não tem as medidas de seus quatro lados iguais, então ele não é chamado de quadrado.
- (E) Se um retângulo não é chamado de quadrado, então ele não tem as medidas de seus quatro lados iguais.

4. FCC – DETRAN/MA – 2018)

De acordo com a legislação de trânsito, se um motorista dirigir com a habilitação vencida há mais de 30 dias, então ele terá cometido uma infração gravíssima. A partir dessa informação, conclui-se que, necessariamente,

- (A) se uma infração de trânsito é classificada como gravíssima, então ela se refere a dirigir com a habilitação vencida há mais de 30 dias.
- (B) se uma infração de trânsito não se refere a dirigir com a habilitação vencida há mais de 30 dias, então ela não pode ser classificada como gravíssima.
- (C) se um motorista tiver cometido uma infração gravíssima, então ele dirigiu com a habilitação vencida há mais de 30 dias.
- (D) se um motorista não dirigiu com a habilitação vencida há mais de 30 dias, então ele não cometeu qualquer infração gravíssima.
- (E) se um motorista não tiver cometido qualquer infração gravíssima, então ele não dirigiu com a habilitação vencida há mais de 30 dias.

5. FCC – SEGEP/MA – 2018)

Uma afirmação que seja logicamente equivalente à afirmação 'Se Luciana e Rafael se prepararam muito para o concurso, então eles não precisam ficar nervosos', é

- (A) Se Luciana se preparou para o concurso e Rafael não se preparou, então eles precisam ficar nervosos.
- (B) Se Luciana e Rafael precisam ficar nervosos, então eles não se prepararam muito para o concurso.
- (C) Se Luciana e Rafael não precisam ficar nervosos, então eles se prepararam muito para o concurso.
- (D) Se Luciana não se preparou muito e Rafael se preparou muito para o concurso, então Luciana precisa ficar nervosa e Rafael não precisa ficar nervoso.
- (E) Luciana e Rafael se prepararam muito para o concurso e mesmo assim ficaram nervosos.

6. FCC – TST – 2017)

Considere como verdadeira a proposição: "Nenhum matemático é não dialético". Laura enuncia que tal proposição implica, necessariamente, que

- I. se Carlos é matemático, então ele é dialético.

II. se Pedro é dialético, então é matemático.

III. se Luiz não é dialético, então não é matemático.

IV. se Renato não é matemático, então não é dialético.

Das implicações enunciadas por Laura, estão corretas APENAS

(A) I e III.

(B) I e II.

(C) III e IV.

(D) II e III.

(E) II e IV.

7. FCC – FUNAPE – 2017)

Considere a afirmação abaixo.

Se contratei um empréstimo com juros maiores do que antes, então pagarei um montante maior.

A afirmação que corresponde à negação lógica desta é

(A) Se não paguei um montante maior, então não contratei um empréstimo com juros maiores.

(B) Contratei um empréstimo com juros maiores do que antes ou pagarei um montante maior.

(C) Se contratei um empréstimo com juros menores do que antes, então pagarei um montante maior.

(D) Contratei um empréstimo com juros maiores do que antes e não pagarei um montante maior.

(E) Não contratei um empréstimo com juros maiores do que antes ou não pagarei um montante maior.

8. FCC – DPE/RS – 2017)

Considere a afirmação:

Se sou descendente de italiano, então gosto de macarrão e gosto de parmesão.

Uma afirmação que corresponde à negação lógica desta afirmação é

(A) Sou descendente de italiano e, não gosto de macarrão ou não gosto de parmesão.

(B) Se não sou descendente de italiano, então não gosto de macarrão e não gosto de parmesão.

(C) Se gosto de macarrão e gosto de parmesão, então não sou descendente de italiano.

(D) Não sou descendente de italiano e, gosto de macarrão e não gosto de parmesão.

(E) Se não gosto de macarrão e não gosto de parmesão, então não sou descendente de italiano.

9. FCC – DPE/RS – 2017)

Considere a afirmação:

Ontem trovejou e não choveu.

Uma afirmação que corresponde à negação lógica desta afirmação é

- (A) se ontem não trovejou, então não choveu.
- (B) ontem trovejou e choveu.
- (C) ontem não trovejou ou não choveu.
- (D) ontem não trovejou ou choveu.
- (E) se ontem choveu, então trovejou.

10. FCC – ARTESP – 2017)

A afirmação que corresponde à negação lógica da frase 'Vendedores falam muito e nenhum estudioso fala alto' é

- (A) 'Vendedores não falam muito ou pelo menos um estudioso fala alto'.
- (B) 'Nenhum vendedor fala muito e todos os estudiosos falam alto'.
- (C) 'Vendedores não falam muito e todos os estudiosos falam alto'.
- (D) 'Se os vendedores não falam muito, então os estudiosos não falam alto'.
- (E) 'Pelo menos um vendedor não fala muito ou todo estudioso fala alto'.

11. FGV – CGM NITERÓI – 2018)

Considere a sentença: "Se Arlindo é baixo, então Arlindo não é atleta".

Assinale a opção que apresenta a sentença logicamente equivalente à sentença dada.

- (A) "Se Arlindo não é atleta, então Arlindo é baixo."
- (B) "Se Arlindo não é baixo, então Arlindo é atleta."
- (C) "Se Arlindo é atleta, então Arlindo não é baixo."
- (D) "Arlindo é baixo e atleta."
- (E) "Arlindo não é baixo e não é atleta."

12. FGV – CGM NITERÓI – 2018)

Assinale a opção que apresenta a negação lógica da sentença "Todo niteroiense é fluminense".

- (A) "Nenhum niteroiense é fluminense."

- (B) "Nenhum fluminense é niteroiense."
- (C) "Algum niteroiense não é fluminense."
- (D) "Algum fluminense não é niteroiense."
- (E) "Todo niteroiense não é fluminense."

13. FGV – ICMS/RO – 2018)

Considere a afirmação:

"Ronaldo foi de ônibus e não usou o celular".

A negação dessa afirmação é:

- (A) "Ronaldo foi de ônibus e usou o celular".
- (B) "Ronaldo não foi de ônibus e não usou o celular".
- (C) "Ronaldo não foi de ônibus e usou o celular".
- (D) "Ronaldo foi de ônibus ou não usou o celular".
- (E) "Ronaldo não foi de ônibus ou usou o celular".

14. FGV – IBGE – 2017)

Considere verdadeira a afirmação:

Todo computador bom é caro e todo computador grande é bom.

É correto concluir que:

- (A) se um computador é caro, então é bom;
- (B) se um computador é bom, então é grande;
- (C) se um computador não é bom, então não é caro;
- (D) se um computador é caro, então é grande;
- (E) se um computador é grande, então é caro.

15. FGV – Pref. Salvador – 2017)

Considere a afirmação: "Nenhum deputado é sensato".

A sua negação é:

- (A) "Há, pelo menos, um deputado sensato".
- (B) "Alguns sensatos são deputados".
- (C) "Todos os deputados são sensatos".

- (D) "Todos os sensatos são deputados".
- (E) "Todos os deputados são insensatos".

16. FGV – TRT/SC – 2017)

Em uma caixa só pode haver bolas pretas ou brancas. Sabe-se que a caixa não está vazia e que não é verdade que "todas as bolas na caixa são pretas". Então é correto concluir que:

- (A) nenhuma bola na caixa é preta;
- (B) todas as bolas na caixa são brancas;
- (C) há pelo menos uma bola preta na caixa;
- (D) há pelo menos uma bola branca na caixa;
- (E) há bolas pretas e bolas brancas na caixa.

17. FGV – IBGE – 2017)

Marcelo foi chamado para uma reunião com seu chefe. Nessa reunião ocorreu o seguinte diálogo:

- Chefe: Pedro disse que todos os relatórios que ele recebeu foram avaliados.
- Marcelo: Não é verdade o que Pedro disse.

Se o chefe considerou que Marcelo falou a verdade, ele pode concluir logicamente que, dos relatórios recebidos por Pedro:

- (A) pelo menos um relatório não foi avaliado;
- (B) um único relatório não foi avaliado;
- (C) nenhum relatório foi avaliado;
- (D) mais da metade dos relatórios não foram avaliados;
- (E) somente um relatório foi avaliado.

18. FGV – SEPOG/RO – 2017)

A negação lógica da sentença "Todo rondoniense gosta de chimarrão ou de pão-de-queijo" é

- (A) Nenhum rondoniense gosta de chimarrão ou de pão-de-queijo.
- (B) Algum rondoniense não gosta de chimarrão nem de pão-de-queijo.
- (C) Algum rondoniense gosta de chimarrão, mas não gosta de pão-de-queijo.
- (D) Algum rondoniense não gosta de chimarrão, mas gosta de pão-de-queijo.
- (E) Nenhum rondoniense gosta de chimarrão e de pão-de-queijo.

19. FGV – TRT/SC – 2017)

Os advogados Miguel e Lucas conversam sobre determinado processo que vão receber.

– Miguel: Se esse processo é de “danos morais” então tem 100 páginas ou mais.

– Lucas: Não é verdade.

O que Lucas disse é logicamente equivalente a:

- (A) esse processo não é de danos morais e tem 100 páginas ou mais;
- (B) esse processo não é de danos morais ou tem menos de 100 páginas;
- (C) se esse processo não é de danos morais então tem 100 páginas ou mais;
- (D) se esse processo é de danos morais então tem 100 páginas ou menos;
- (E) esse processo é de danos morais e tem menos de 100 páginas.

20. FGV – TRT/SC – 2017)

A negação lógica da sentença “Se eu como e não corro, então eu engordo” é:

- (A) Se eu como e não corro, então eu não engordo.
- (B) Eu como e não corro e não engordo.
- (C) Se eu não engordo, então eu não como ou corro.
- (D) Eu não como e corro e não engordo.
- (E) Se eu não como ou corro, então eu não engordo.

21. CESPE – POLÍCIA FEDERAL – 2018)

As proposições P, Q e R a seguir referem-se a um ilícito penal envolvendo João, Carlos, Paulo e Maria:

P: “João e Carlos não são culpados”.

Q: “Paulo não é mentiroso”.

R: “Maria é inocente”.

Considerando que $\sim X$ representa a negação da proposição X, julgue os itens a seguir.

- () As proposições P, Q e R são proposições simples.
- () A proposição “Se Paulo é mentiroso então Maria é culpada.” pode ser representada simbolicamente por $(\sim Q) \leftrightarrow (\sim R)$.
- () Se ficar comprovado que apenas um dos quatro envolvidos no ilícito penal é culpado, então a proposição simbolizada por $(\sim P) \rightarrow (\sim Q) \vee R$ será verdadeira.

() Independentemente de quem seja culpado, a proposição $\{P \rightarrow (\sim Q)\} \rightarrow \{Q \vee [(\sim Q) \vee R]\}$ será sempre verdadeira, isto é, será uma tautologia.

() As proposições $P \wedge (\sim Q) \rightarrow (\sim R)$ e $R \rightarrow [Q \wedge (\sim P)]$ são equivalentes.

() Se as três proposições P , Q e R forem falsas, então pelo menos duas das pessoas envolvidas no ilícito penal serão culpadas.

22. CESPE – EMAP – 2018)

Julgue o seguinte item, relativo à lógica proposicional e à lógica de argumentação.

Se P e Q são proposições simples, então a proposição $[P \rightarrow Q] \wedge P$ é uma tautologia, isto é, independentemente dos valores lógicos V ou F atribuídos a P e Q , o valor lógico de $[P \rightarrow Q] \wedge P$ será sempre V .

23. CESPE – EMAP – 2018)

Julgue o seguinte item, relativo à lógica proposicional e à lógica de argumentação.

A proposição “A construção de portos deveria ser uma prioridade de governo, dado que o transporte de cargas por vias marítimas é uma forma bastante econômica de escoamento de mercadorias.” pode ser representada simbolicamente por $P \wedge Q$, em que P e Q são proposições simples adequadamente escolhidas.

24. CESPE – EMAP – 2018)

Julgue o item seguinte, relativo à lógica proposicional e de argumentação.

Se P e Q são proposições lógicas simples, então a proposição composta $S = [P \rightarrow Q] \Leftrightarrow [Q \vee (\sim P)]$ é uma tautologia, isto é, independentemente dos valores lógicos V ou F atribuídos a P e Q , o valor lógico de S será sempre V .

25. CESPE – EMAP – 2018)

Julgue o item seguinte, relativo à lógica proposicional e de argumentação.

A proposição “Se Sônia é baixa, então Sônia pratica ginástica olímpica.” é logicamente equivalente à sentença “Se Sônia é alta, então Sônia não pratica ginástica olímpica.”

26. CESPE – ABIN – 2018)

A tabela a seguir mostra as três primeiras colunas das 8 linhas das tabelas verdade das proposições $P \wedge (Q \vee R)$ e $(P \wedge Q) \rightarrow R$, em que P , Q e R são proposições lógicas simples.

	P	Q	R			$P \wedge (Q \vee R)$	$(P \wedge Q) \rightarrow R$
1	V	V	V				
2	F	V	V				
3	V	F	V				
4	F	F	V				
5	V	V	F				
6	F	V	F				
7	V	F	F				
8	F	F	F				

Julgue os itens que se seguem, completando a tabela, se necessário.

() Na tabela, a coluna referente à proposição lógica $P \wedge (Q \vee R)$, escrita na posição horizontal, é igual a

	1	2	3	4	5	6	7	8
$P \wedge (Q \vee R)$	V	F	V	F	V	F	F	F

() Na tabela, a coluna referente à proposição lógica $(P \wedge Q) \rightarrow R$, escrita na posição horizontal, é igual a

	1	2	3	4	5	6	7	8
$(P \wedge Q) \rightarrow R$	V	V	V	V	F	V	V	V

27. CESPE – ABIN – 2018)

Julgue os itens a seguir, a respeito de lógica proposicional.

() A proposição “Os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário devem estar em constante estado de alerta sobre as ações das agências de inteligência.” pode ser corretamente representada pela expressão lógica $P \wedge Q \wedge R$, em que P, Q e R são proposições simples adequadamente escolhidas.

28. CESPE – ABIN – 2018)

Julgue os itens a seguir, a respeito de lógica proposicional.

() A proposição “A vigilância dos cidadãos exercida pelo Estado é consequência da radicalização da sociedade civil em suas posições políticas.” pode ser corretamente representada pela expressão lógica $P \rightarrow Q$, em que P e Q são proposições simples escolhidas adequadamente.

29. CESPE – PC/MA – 2018)

Assinale a opção que apresenta uma proposição que constitui uma negação da proposição A qualidade da educação dos jovens sobe ou a sensação de segurança da sociedade diminui.

A) A qualidade da educação dos jovens não sobe e a sensação de segurança da sociedade não diminui.

- B) A qualidade da educação dos jovens desce ou a sensação de segurança da sociedade aumenta.
- C) A qualidade da educação dos jovens não sobe ou a sensação de segurança da sociedade não diminui.
- D) A qualidade da educação dos jovens sobe e a sensação de segurança da sociedade diminui.
- E) A qualidade da educação dos jovens diminui ou a sensação de segurança da sociedade sobe.

30. CESPE – PC/MA – 2018)

A qualidade da educação dos jovens sobe ou a sensação de segurança da sociedade diminui.

A quantidade de linhas da tabela-verdade correspondente à proposição é igual a

- A) 2.
- B) 4.
- C) 8.
- D) 16.
- E) 32.

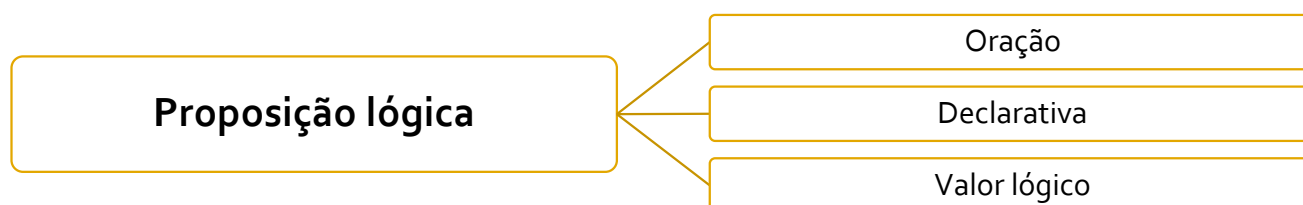
Gabarito

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

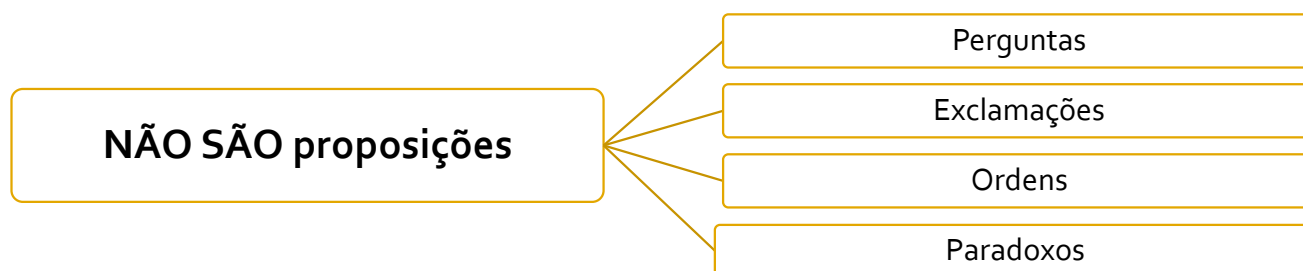
Resumo direcionado

Veja a seguir um resumo que eu preparei com tudo o que vimos de mais importante nesta aula. Espero que você já tenha feito o seu resumo também, e utilize o meu para verificar se ficou faltando colocar algo 😊.

Proposição Lógica é uma oração declarativa que admite um valor lógico, isto é:



Não são proposições aquelas frases que não permitem a classificação como V ou F, ou seja:



Paradoxos são ideias contraditórias em si mesmas (ex.: “esta frase é uma mentira”).

Princípio da não-contradição: uma mesma proposição não pode ser, ao mesmo tempo, verdadeira e falsa.

Princípio da exclusão do terceiro termo: só existem os dois valores lógicos V e F, não existe um “meio termo”.

Proposição simples: apresenta uma ÚNICA ideia. Normalmente formada por uma única oração (há exceções).

Proposição composta: apresenta mais de uma ideia. Formada pela junção de proposições simples por meio de um conectivo ou operador lógico.

Tabela-verdade das principais proposições

a) CONJUNÇÃO

P	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

b) DISJUNÇÃO SIMPLES OU INCLUSIVA

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

c) CONDICIONAL

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

- a única condicional falsa é a *Vera Fischer* ($V \rightarrow F$);

- se o antecedente é FALSO, então a condicional certamente é VERDADEIRA;

- se o consequente é VERDADEIRO, então a condicional certamente é VERDADEIRA.

d) BICONDICIONAL

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

e) DISJUNÇÃO EXCLUSIVA

p	q	$p \vee q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

TABELÃO FINAL SOBRE PROPOSIÇÕES LÓGICAS

Proposição	Representação	Sentido	Comentário	Quando é Falsa
Conjunção	$p \wedge q$	VERDADE	Será verdadeira quando tudo for V	Alguma F
Disjunção simples	$p \vee q$	PELO MENOS UM	Pelo menos uma deve ser V para a proposição ser verdadeira	Ambas F
Condicional	Se p, então q $p \rightarrow q$	Condição $\rightarrow$ Resultado	Quando a condição é verdadeira, o resultado PRECISA ser verdadeiro	$V \rightarrow F$
Bicondicional	p se e somente se q $p \Leftrightarrow q$	SIMULTANEIDADE	As proposições devem ter o MESMO valor lógico ao mesmo tempo (V/V ou F/F)	DIFERENTES
Disjunção exclusiva	Ou p ou q $p \vee q$	EXCLUSÃO	As proposições devem ter valores lógicos DIFERENTES (V/F ou F/V)	IGUAIS



CLIQUE SOBRE O ÍCONE PARA SER ENVIADO À PÁGINA CORRESPONDENTE. 

WWW.

WWW.DIRECAOCONCURSOS.COM.BR

FACEBOOK.COM/DIRECAOCONCURSOS



INSTAGRAM.COM/DIRECAOCONCURSOS

YOUTUBE.COM/DIRECAOCONCURSOS



CURSOS PREPARATÓRIOS COMPLETOS

AULAS GRATUITAS PARA CONCURSOS

FREE!



PORTAL DO ALUNO ONLINE