

Aula 06

*Banco do Brasil - Passo Estratégico de
Matemática - 2023 (Pós-Edital)*

Autor:

Allan Maux Santana

05 de Janeiro de 2023

Índice

1) O que é o Passo Estratégico	3
2) Apresentação	4
3) ANÁLISE BB - CESGRANRIO - MATEMÁTICA	5
4) Estruturas Lógicas	6
5) Lógica de Argumentação	77
6) Raciocínio Sequencial	127



O QUE É O PASSO ESTRATÉGICO?

O Passo Estratégico é um material escrito e enxuto que possui dois objetivos principais:

- a) orientar revisões eficientes;
- b) destacar os pontos mais importantes e prováveis de serem cobrados em prova.

Assim, o Passo Estratégico pode ser utilizado tanto para **turbinar as revisões dos alunos mais adiantados nas matérias**, quanto para maximizar o resultado na reta final de estudos por parte dos alunos que não conseguirão estudar todo o conteúdo do curso regular.

Em ambas as formas de utilização, como regra, **o aluno precisa utilizar o Passo Estratégico em conjunto com um curso regular completo**.

Isso porque nossa didática é direcionada ao aluno que já possui uma base do conteúdo.

Assim, se você vai utilizar o Passo Estratégico:

- a) **como método de revisão**, você precisará de seu curso completo para realizar as leituras indicadas no próprio Passo Estratégico, em complemento ao conteúdo entregue diretamente em nossos relatórios;
- b) **como material de reta final**, você precisará de seu curso completo para buscar maiores esclarecimentos sobre alguns pontos do conteúdo que, em nosso relatório, foram eventualmente expostos utilizando uma didática mais avançada que a sua capacidade de compreensão, em razão do seu nível de conhecimento do assunto.

Seu cantinho de estudos famoso!

Poste uma foto do seu cantinho de estudos nos stories do Instagram e nos marque:



[@passoestrategico](https://www.instagram.com/passoestrategico)

Vamos repostar sua foto no nosso perfil para que ele fique famoso entre milhares de concurseiros!



APRESENTAÇÃO

Olá!

Sou o professor **Allan Maux** e serei o seu analista do Passo Estratégico nas matérias de **exatas**.

Para que você conheça um pouco sobre mim, segue um resumo da minha experiência profissional, acadêmica e como concurseiro:

*Sou, atualmente, Auditor Fiscal do Município de Petrolina – PE, **aprovado em 2º lugar** no concurso de 2011.*

*Sou formado em matemática e tenho **pós-graduação em direito tributário municipal**.*

*Fui, por 05 anos, **Secretário de Fazenda do Município de Petrolina**, período no qual participei da comissão que elaborou o **novo Código Tributário da Cidade, vigente até o momento**, colocando a cidade entre as maiores arrecadações do Estado de Pernambuco.*

Lecionei, também, em cursos preparatórios para ITA.

Fui também aprovado e nomeado no concurso para Analista da Receita Federal, em 2012.

Aprovado e nomeado, em 2007, para o cargo de gestor de tributos da Secretaria da Fazenda do Estado de Minas Gerais.

Nossa carreira como Auditor Fiscal de Petrolina é bastante atraente e me fez refletir bastante por sua manutenção, nosso salário inicial beira aos 15k.

Atualmente, também, leciono matemática para concursos e vestibulares.

Estou extremamente feliz de ter a oportunidade de trabalhar na equipe do “Passo”, porque tenho convicção de que nossos relatórios e simulados proporcionarão uma preparação diferenciada aos nossos alunos!

Bem, vamos ao que interessa!!



Prof. Allan Maux



ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente, convém destacar os percentuais de incidência de todos os assuntos previstos em nosso curso – quanto maior o percentual de incidência de um determinado assunto, maior será sua importância para nosso certame.

Nossa análise será executada em concursos realizados pela banca CESGRANRIO, num total de **163 questões**, de **Matemática**, no período de 2018 a 2022.

ASSUNTO	% Incidência
PORCENTAGEM / OPERAÇÕES C/ NÚMEROS REAIS	45,40%
RAZÃO / PROPORÇÃO / REGRA DE TRÊS SIMPLES E COMPOSTA	15,95%
PROBLEMAS DE CONTAGEM / TEORIA DOS CONJUNTOS	12,27%
LÓGICA PROPOSICIONAL / RACIOCÍNIO SEQUENCIAL	11,04%
PROGRESSÃO ARITMÉTICA / GEOMÉTRICA	9,20%
MATRIZES / DETERMINANTES / SISTEMAS LINEARES	6,13%
TOTAL	100,00

Sabemos que a quantidade de questões para o curso do Passo Estratégico é por volta de 5, desde que envolvam todo o conteúdo.

No entanto, para o que material fique mais rico em exercícios para vocês, resolvi elaborar os PDFs com uma quantidade maior de questões de bancas diversas também, assim o candidato poderá usá-lo, também, para concursos elaborados por outras bancas. No entanto, sugiro que o aluno resolva todas as questões propostas, assim irá perceber que as bancas tradicionais, quanto às matérias de exatas, possuem perfis semelhantes.

Vocês perceberão que nos cursos de exatas os perfis das questões das bancas são muito idênticos, portanto, treinem exaustivamente principalmente aquele assunto que possui uma maior incidência em nossa análise e que você tenha mais dificuldade.

A partir de 10/01/23 irei postar em meu Instagram resoluções de questões da CESGRANRIO, sigam:



Prof. Allan Maux



ESTRUTURAS LÓGICAS

Sumário

<i>O que é mais cobrado dentro do assunto.....</i>	<i>2</i>
<i>Roteiro de revisão e pontos do assunto que merecem destaque</i>	<i>2</i>
<i>Estruturas Lógicas</i>	<i>2</i>
<i>Valor Lógico de uma Proposição</i>	<i>6</i>
<i>Princípios Básicos da Lógica</i>	<i>7</i>
<i>Conectivos, Simbologias e Operações Lógicas.....</i>	<i>8</i>
<i>Tabelas Verdade</i>	<i>10</i>
<i>Leis de Morgan</i>	<i>18</i>
<i>Aposta Estratégica</i>	<i>20</i>
<i>Pegadinhas Estratégicas.....</i>	<i>21</i>
<i>Questões estratégicas.....</i>	<i>25</i>
<i>Questões FGV.....</i>	<i>25</i>
<i>Questões FCC.....</i>	<i>33</i>
<i>Questões VUNESP.....</i>	<i>35</i>
<i>Questões Diversas</i>	<i>45</i>
<i>Questões CEBRASPE</i>	<i>52</i>
<i>Lista de Questões Estratégicas</i>	<i>60</i>
<i>Gabarito.....</i>	<i>71</i>



O que é mais cobrado dentro do assunto

A análise a seguir tomou um espaço amostral maior, visto que a quantidade de questões da amostra não era suficientemente relevante.

ESTRUTURAS LÓGICAS	Grau de incidência
EQUIVALÊNCIAS LÓGICAS	38,0%
TABELA VERDADE	32,0%
ASSOCIAÇÃO DE INFORMAÇÕES	22,0%
CONDIÇÃO NECESSÁRIA E SUFICIENTE	8,0%
TOTAL	100,0%

ROTEIRO DE REVISÃO E PONTOS DO ASSUNTO QUE MERECEM DESTAQUE

A ideia desta seção é apresentar um roteiro para que você realize uma revisão completa do assunto e, ao mesmo tempo, destacar aspectos do conteúdo que merecem atenção.

Para revisar e ficar bem preparado no assunto, você precisa, basicamente, seguir os passos a seguir:

Estruturas Lógicas

Fala, Pessoal, e aí, tudo beleza, Prof. Allan Maux aqui com vocês.

Antes de começarmos todo o bla bla bla da parte teórica, mostrarei logo a vocês uma questão da FCC, para que entendam o tipo de situação que iremos enfrentar (enfrentamento tranquilo).

Fiquem tranquilos quanto a questão ser da FCC e não da sua banca em específico, veremos nas questões estratégicas que o perfil das questões das bancas maiores tais como FCC, FGV, VUNEP, CEBRASPE etc. são muito semelhantes.

Questão referente ao assunto a ser estudado:

(FCC / Prefeitura de Manaus / 2019)



Para José, uma caixa de ferramentas é boa se, e somente se, para todo parafuso que houver na caixa, houver, também, uma chave que encaixa nele. Assim, se uma caixa de ferramentas não é boa para José, então, nela:

- a) Existe pelo menos uma chave que não encaixa em nenhum parafuso.
- b) Nenhum parafuso encaixa em todas as chaves.
- c) Existe pelo menos um parafuso que não encaixa em nenhuma chave.
- d) Para cada parafuso, existe pelo menos uma chave que não encaixa nele.
- e) Existe pelo menos um parafuso que encaixa em todas as chaves.

Gabarito: C

Esse é o tipo de questão que iremos resolver, após o estudo de toda parte teórica.

Alguns alunos se sentem à vontade querendo resolver esse tipo de problema através de interpretação de texto, eu não recomendo. Aconselho o estudo do assunto com bastante treino por questões, assim, o candidato achará muito tranquilo resolver esses probleminhas.

Vamos começar nossa aula de hoje falando sobre um tópico bastante importante no estudo do RLM:

As Estruturas Lógicas

Primeiramente, vocês já pararam para pensar no nome do assunto?

Sim? Então, tá ótimo.

Não? Opa!! Então, pera aí, volte um pouco...leiam novamente, reflitam sobre as duas palavrinhas:

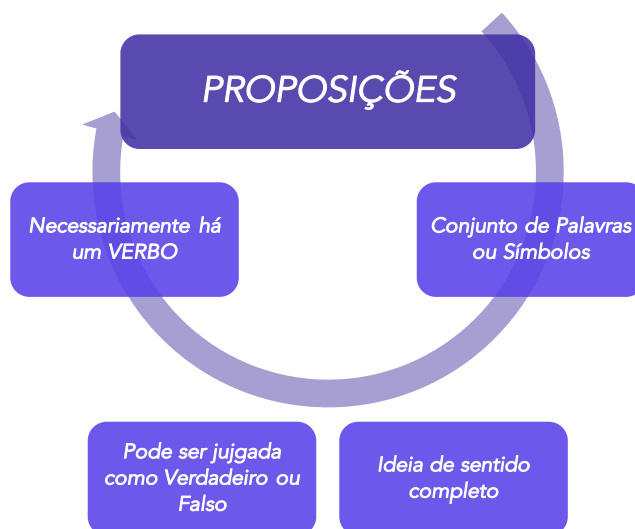
Estruturas Lógicas

Mas, antes de entrarmos no assunto propriamente dito, vamos falar um pouco sobre as Proposições, ok?

O que são proposições?

Proposições:





Ou seja, para existir uma **proposição**, necessariamente, devemos ter uma ideia de sentido completo + possibilidade de julgamento (*verdadeiro ou falso*). Ok?

Exemplos:

A – Prof. Allan Maux, de Legislação Tributária Municipal, é Auditor Fiscal.

Percebam que temos todas as condições para que as palavras acima formem uma **proposição**, ok?

SENTIDO COMPLETO + POSSIBILIDADE DE JULGAMENTO + VERBO

B – Num triângulo retângulo, a hipotenusa ao quadrado é igual a soma dos quadrados dos catetos.

Temos, também, mais uma **proposição**, ok?

Inclusive as proposições, podem ser, assim, representadas:

C – $38 + 40 = 78$ (trinta e oito mais quarenta é igual a setenta e oito)

D – Prof. Abraão Pereira, de Legislação Tributária, estudou bastante RLM, então ele foi aprovado no concurso da PRF.

Temos, no item “D”, mais uma proposição, visto que existem a possibilidade de julgamento e ideia de sentido completo, ok?

Bem, meus caros, citei alguns exemplos de **proposições**, mas, nesse momento, pode até parecer tão óbvio o que **NÃO** são **proposições** que vocês estejam com dificuldade de achar um exemplo.



1. João e Maria.
2. $7 + 3$.
3. Pedra.

E aí, meus amigos, estão vendo algum **sentido** nos 03 exemplos acima? Há como **julgar** algo? Há **verbo**?

Estão vendo como é fácil reconhecer o que não é uma **proposição**?

Mas, Allan, dá um norte aí do que não podem ser consideradas como proposições, além do que você falou acima.

Opá!! Bem lembrado! As frases **imperativas**, **interrogativas** e **exclamativas** não podem ser consideradas proposições, vejam a seguir:

FRASES IMPERATIVAS

Exs.:

1. Vá dormir.
2. Pare de chorar.
3. Vá para casa.

Percebam que **não existe possibilidade de julgamento**, apesar de ter sentido completo + verbo, ok?

FRASES INTERROGATIVAS

Exs.:

1. Você estudou hoje?
2. Ele viajou?
3. Vai sair agora?

Percebam que, mais uma vez, não **existe possibilidade de julgamento**, apesar de ter sentido completo + verbo, ok?

FRASES EXCLAMATIVAS

As sentenças exclamativas, por expressarem emoções, não possuem possibilidade de julgamento, logo **NÃO** são **proposições**.



Exs.:

1. Caramba! Estudei muito!
2. Ufa! Finalmente acabei!
3. Opa! Edital PC-DF na área!
4. Passei no concurso!!!

ATENÇÃO: Caso a exclamação seja trocada por um ponto final, logo passaremos a ter uma proposição, pois existirá a possibilidade de julgamento, ok?

Sentenças Abertas e Paradoxos, também, NÃO são PROPOSIÇÕES.

Portanto, o que nos resta é a seguinte conclusão:

As sentenças **declarativas afirmativas e negativas** são consideradas proposições.

Exs.:

A – Pedro não estudou.

B – Túlio trabalha bastante.

C – Abraão é inteligente.

Valor Lógico de uma Proposição

Opa, meus caros, agora sim as turbinas começam a aquecer, vamos entrar na melhor parte do assunto, a partir daqui as questões começarão a acontecer.

Vamos com calma e muita atenção. Simbora!!!!

Vamos falar logo o óbvio (para não dizer o lógico rsrsrs):



Princípios Básicos da Lógica

É pouco provável que venham a aparecer nas provas questões sobre conceito e/ou teorias acerca dos Princípios Básicos da Lógica, mas não custa darmos uma lembrada básica nesse tópico, visto que é de conhecimento simples e direto.

1. Princípio do Terceiro Excluído:

Qualquer proposição só pode ter seu valor lógico sendo **V ou F**. Portanto, exclui-se uma terceira possibilidade.

2. Princípio da Não Contradição:

Qualquer proposição NÃO pode ter seu valor lógico **V e F**, simultaneamente.

Diante desses dois primeiros princípios, podemos concluir que **toda proposição ou é VERDADEIRA ou FALSA**.

3. Princípio da Identidade:

Uma proposição VERDADEIRA será sempre VERDADEIRA e uma FALSA será sempre FALSA.

Bem lógico, não acham?

Enfim, estamos estudando RLM...rsrsrs

Vamos lá, pessoal, avançar mais um pouco.

As proposições podem ser classificadas em **SIMPLES** ou **COMPOSTAS**, ok?

Proposições SIMPLES:

Colocarei dois exemplos, e vocês entenderão, sem explicações, o que são proposições SIMPLES, vejam:

A – Prof. Piero mora em Indaiatuba.

B – Prof. Abraão é Auditor Fiscal do Estado de SP.

Proposições COMPOSTAS:



Vejam dois exemplos de proposições compostas:

C – Prof. Piero mora em Indaiatuba, então ele mora no Estado de SP.

D – Prof. Abraão é Auditor Fiscal do Estado de SP, logo ele precisou estudar muito para ser aprovado.

Vejam, meus caros, que as proposições compostas são formadas pela composição de pelo menos duas simples. Já, as sentenças simples são formadas por uma única proposição.

Conectivos, Simbologias e Operações Lógicas

Fala, gente, vamos entrar numa parte que a galera não gosta muito, mas que não há qualquer tipo de dificuldade e, também, é muito importante para a nossa prova, ok?

Pelo fato de substituirmos palavras por símbolos, logo precisaremos memorizar alguns deles, certo?

Mas não se preocupem, assim como vocês não esquecem seus nomes (até mesmo que queiram), vocês também não conseguirão esquecer dos conectivos e da simbologia, iremos trabalhar bastante com eles.

Ahhh, Allan, deixa de onda, você tá querendo é enrolar a gente!!!

Vou provar agora o que eu quis dizer.

Ei!! Qual o símbolo que representa uma adição? Alguém ai consegue se esquecer de que a adição é representada pelo +?

Não, né?!!

É justamente disso que estou falando.

O uso dos conectivos e da simbologia empregados é de extrema importância para nosso estudo, ok? Então vamos lá!!

CONECTIVO	SÍMBOLO	OPERAÇÃO LÓGICA
Não	\sim ou \neg	Negação
E, mas	\wedge ou $\&$	Conjunção
Ou	\vee	Disjunção Inclusiva
Ou...ou	$\underline{\vee}$	Disjunção Exclusiva



Se....então	\rightarrow ou \supset	Condicional
Se e somente se	\leftrightarrow	Bicondicional

A ideia dos conectivos é de justamente interligar proposições simples e a dos símbolos é tão somente substituir as palavras empregadas nas proposições. Não se preocupem, caso seja seu primeiro encontro com a matéria de RLM, é natural querer, de cara, desistir, quando a gente começa a apresentar os símbolos utilizados na Lógica Matemática, mas, aos poucos, todos vocês verão que será tão simples quantos os símbolos das operações básicas da aritmética, ok?

Vamos aprender uma coisa de cada vez, sem ansiedade.

Vejam alguns exemplos:

A – Paulo estudou muito e passou no concurso dos sonhos.

Proposição p: Paulo estudou muito

Proposição q: Passou no concurso dos sonhos

Conectivo: **e** símbolo \wedge

Representação: $p \wedge q$

B – Ou Paulo estuda muito ou vai à praia.

Proposição p: Paulo estuda muito

Proposição q: Vai à praia

Conectivo: **ou...ou...** símbolo \vee

Representação: $p \vee q$

C – Paulo estuda muito ou Marcela vai ao cinema.

Proposição p: Paulo estuda muito.

Proposição q: Marcela vai ao cinema.

Conectivo: **ou** símbolo \vee

Representação: $p \vee q$



De boa, pessoal, basta a gente se acostumar com a simbologia, ok? Não precisa ter medo ou achar que não iremos conseguir, é muito natural que nesse encontro inicial (ou não), com a matéria, muitos alunos achem chato essa nova simbologia justamente por sair de sua zona de conforto.

Tabelas Verdade

Uma coisa de cada vez, ok? Quer parar e dar uma lida novamente em toda parte teórica inicial para se sentir mais confortável, então volte. Não avance a partir daqui, caso você esteja ainda um pouco inseguro, certinho?

Deixa eu começar dizendo uma coisa aqui para vocês, meus caros:

Muitos alunos se preocupam em decorar as Tabelas Verdade, mas eu sempre digo que é mais importante e fácil você entender a LÓGICA do que procurar simplesmente decorar as tabelas, afinal de contas a vida de concurseiro não é fácil já tendo que decorar as leis secas, não é verdade?

Vamos trabalhar sempre com exemplos e buscando lógica em tudo, ok?

Vejam essas proposições:

▪ **P : 5 é um número primo.**

O valor lógico dessa proposição é **V**. ok?

Um número é primo quando possui apenas 02 divisores: **o próprio número e o número 1**.

$\sim P$: 5 não é um número primo.

Percebem que a gente negou algo que sabemos ser **verdadeiro**?

Então, meus amigos, quando eu afirmo o contrário de uma verdade, eu passo a ter um valor lógico **F**. Certo?

Mas, Allan, e se eu mudasse as ordens, como por exemplo:

Q : 5 não é um número primo.

O valor lógico dessa proposição é **F**. ok?

Agora, se a gente negar essa afirmação que sabemos ser falsa, passaremos a ter um valor lógico **V**, ok?



$\sim Q$: 5 é um número primo.

5 de fato é um número primo, portanto seu valor lógico é **V**.

Sacaram a ideia?

Dai é que vamos construir a **Tabela Verdade da Negação**, vejam:

Q	$\sim Q$
V	F
F	V

A tabela nos serve apenas para organizarmos as ideias, certo?

Eu quero que vocês entendam a lógica das proposições, beleza?

Decorar a tabela, apenas, levará a você um enorme prejuízo do conhecimento da matéria.

Vejam que até essa página, só precisamos memorizar a simbologia, usamos lógica em todo restante do conteúdo teórico

Vamos falar mais um pouco de outros símbolos que usaremos no decorrer do curso, vejam?

Negação de Símbolos Matemáticos	
\geq (Maior ou igual)	$<$ (Menor que)
\leq (Menor ou igual)	$>$ (Maior que)
$>$ (Maior que)	\leq (Menor ou igual)
$<$ (Menor que)	\geq (Maior ou igual)
$=$	\neq
\neq	$=$

Galera, mais uma vez, não vá inventar, por favor, de querer decorar isso ai não, viu?!!

A tabela é, tão somente, para organizar as ideias em nosso cérebro. Mas vejam que em sua organização, obviamente, existe lógica.

Exemplo:



Se para ser aprovado num concurso, o candidato precisa ter rendimento igual ou superior (\geq **Maior ou igual**) a 90%, então é lógico que se sua nota for inferior a 90%, ele será reprovado.

Percebam que a negação da APROVAÇÃO é a REPROVAÇÃO.

Utilizem do mesmo raciocínio para negar os demais símbolos.

Pessoal, fiquem ligados nessa proposição:

Brasília é a capital do Brasil, e (\wedge) Recife é a capital de Pernambuco.

Eu não quero que vocês fiquem preocupados em decorar as Tabelas Verdade, ok?

Podemos separar a proposição acima em duas das seguintes formas:

p: Brasília é a capital do Brasil.

q: Recife é a capital de Pernambuco.

De nosso conhecimento geográfico lá do ensino fundamental, sabemos que o valor lógico das duas proposições **p** \wedge **q** é **V**, Brasília e Recife, de fato, são as capitais do Brasil e de Pernambuco, respectivamente.

Mas poderíamos reescrever essa **proposição composta** de 04 formas distintas, vejam:

A - Brasília é a capital do Brasil, e (mas) Recife é a capital de Pernambuco.

B - Brasília é a capital do Brasil, e (mas) Recife NÃO é a capital de Pernambuco.

C - Brasília NÃO é a capital do Brasil, e (mas) Recife é a capital de Pernambuco.

D - Brasília NÃO é a capital do Brasil, e (mas) Recife NÃO é a capital de Pernambuco.

Vejam que das 04 formas distintas de escrevermos a proposição inicial, a **proposição A** é a única cujo valor **lógico é V**.

As demais proposições (B, C e D) possuem valor **lógico F**, pois pelo menos uma de suas **proposições simples** são **FALSAS**. Vejam:

	p	q	$p \wedge q$
A - Brasília é a capital do Brasil, e (mas) Recife é a capital de Pernambuco.	v	v	v



B - Brasília é a capital do Brasil, e (mas) Recife NÃO é a capital de Pernambuco.	V	F	F
C - Brasília NÃO é a capital do Brasil, e (mas) Recife é a capital de Pernambuco.	F	V	F
D - Brasília NÃO é a capital do Brasil, e (mas) Recife NÃO é a capital de Pernambuco.	F	F	F

Pessoal, de boa, precisa se preocupar em decorar essa **Tabela Verdade** ou apenas usando um pouco de lógica (e sanidade rsrs) dá para entender?

Vemos claramente que basta pelo menos uma proposição simples ter valor lógico falso e, pronto, toda a proposição composta será **Falsa**.

Por isso, eu sempre falo: Procurem entender o assunto e não o decorar.

Sim, antes que eu me esqueça, aprendemos a **Tabela Verdade do Conectivo \wedge** .

Vamos avançar mais?

Simbora dar carga!!

Vou colocar mais uma proposição composta, mas agora usando o conectivo **ou** \vee .

Alunos bons em RLM ou (\vee) Estatísticas serão aprovados.

Bem, galera, analisem a proposição acima e, antes de prosseguir me respondam, **quais são os alunos que, necessariamente, serão reprovados?**

Já falei que não quero vocês decorando, ok?

Vou organizar a Tabela com todas as possibilidades para vocês, mas coloquem um pedaço de papel cobrindo a última coluna e tentem completá-la.

	p	q	$p \vee q$
<u>Bom</u> em RLM e <u>bom</u> em Estatística - APROVADO	V	V	V
<u>Bom</u> em RLM e <u>ruim</u> em Estatística - APROVADO	V	F	V
<u>Ruim</u> em RLM e <u>bom</u> em Estatística - APROVADO	F	V	V
<u>Ruim</u> em RLM e <u>ruim</u> em Estatística- REPROVADO	F	F	F



O conectivo ou (\vee) nos possibilita que aconteça **pelo menos uma verdade**, para que a proposição composta seja verdadeira, pois as condições não precisam acontecer de forma cumulativa, e até podem, mas não seria necessário. Sacaram a lógica?

Galera, mais uma vez, procurem entender o assunto, ok?

Sim, essa é a **Tabela Verdade do Conectivo ou \vee** , que é também conhecido como **Disjunção Inclusiva**.

Pessoal, lembram do conectivo ou...ou... \vee ?

Vamos falar um pouco sobre ele agora, mas não se esqueçam: vamos entender, jamais decorar, ok?

Vejam a proposição:

No café da manhã, Hamanda ou bebe leite ou toma café.

Dá para perceber que o uso de conectivo \vee dá a ideia de exclusão?

Na sentença acima, a interpretação correta é que se Hamanda tomar leite, então não tomará café e se ela tomar café, não tomará leite. Sacaram que só poderá acontecer **uma e apenas uma verdade**?

Hamanda poderá tomar café e leite ao mesmo tempo? Hamanda poderá não tomar café nem leite? A resposta para as duas perguntas é não. Ok?

A proposição, também, poderia ser substituída por uma semelhante, vejam:

No café da manhã, Hamanda toma café ou leite, mas não ambos.

Sacaram, amigos? Usei a disjunção inclusiva, mas fiz a restrição com **"mas não ambos"**. Percebam que temos uma questão de interpretação, certo?

Vamos montar a Tabela Verdade do conectivo \vee ?

	p	q	$p \vee q$
<i>Hamanda toma café e leite</i>	V	V	F
<i>Hamanda toma café e não toma leite</i>	V	F	V
<i>Hamanda não toma café e toma leite</i>	F	V	V



Hamanda não toma café e nem leite

F

F

F



Na disjunção exclusiva só poderá existir apenas uma verdade.

Vamos aos poucos formando nossa base do RLM, para, cada vez mais, perdermos o medo da matéria, ok?

Vamos voltar um pouco e dar uma pequena lembrada nos conectivos que precisamos estudar, por isso colocarei, a seguir, a tabelinha que fizemos nas páginas anteriores para que possamos organizar nossas ideias.

CONECTIVO	SÍMBOLO	OPERAÇÃO LÓGICA
Não	\sim ou \neg	Negação
E, mas	\wedge ou $\&$	Conjunção
Ou	\vee	Disjunção Inclusiva
Ou...ou	$\underline{\vee}$	Disjunção Exclusiva
Se....então	\rightarrow ou \supset	Condicional
Se e somente se	\leftrightarrow	Bicondicional

Opa, vimos 2/3 do que precisamos, vamos finalizar o estudo das Tabelas com as operações do Condicional e Bicondicional.

Vejam essa proposição:

Se eu for aprovado, então farei uma viagem internacional.

Observem que, no momento de sua aprovação, a viagem internacional acontecerá, ok?

Mas se você, meu amigo, for aprovado, mas não fizer a viagem internacional, o que acontecerá? Você, simplesmente, estará tornando falsa sua preposição. Ok?

Mas suponha que você não seja aprovado e, mesmo assim, faça sua tão sonhada viagem. A proposição será verdadeira, visto que a viagem poderá acontecer, independentemente da sua aprovação, pois o condicional está para o fato de ser aprovado, ok? Sendo aprovado, a viagem acontecerá.



Agora, se o candidato não for aprovado e nem fizer sua viagem, a nossa proposição continuará sendo verdadeira, visto que sua aprovação não foi alcançada, sendo assim sua viagem não será atendida pela condição.

	p	q	$p \rightarrow q$
Aprovado / Viagem	V	V	V
Aprovado / Não viajou	V	F	F
Não aprovado / Viajou	F	V	V
Não aprovado / Não viajou	F	F	V

Observem que pelo simples fato de o candidato ter sido aprovado, mas não ter feito a viagem, o valor lógico tornou-se F, pois a condição foi estabelecida, mas não a consequência.



No conectivo Condicional (\rightarrow), a operação lógica será F apenas quando a condição for implementada, mas não sua consequência.

Por fim, vamos finalizar agora nossos estudos iniciais, das operações lógicas, com o BICONDICIONAL \leftrightarrow .

O candidato será aprovado se somente se estudar RLM.

Pessoal, o bicondicional é um operador bastante simples, vamos logo para a Tabela, assim vocês entenderão bem facilmente.

	p	q	$p \leftrightarrow q$
Aprovado / Estudou RLM	V	V	V
Aprovado / Não Estudou RLM	V	F	F
Não aprovado / Estudou RLM	F	V	F
Não aprovado / Não Estudou RLM	F	F	V

Observem que, necessariamente, a aprovação só ocorrerá se o candidato estudar RLM, ok?

E, por óbvio, se ele não estudar RLM, a aprovação não ocorrerá.



Não há como o candidato ser aprovado sem estudar RLM. Da mesma forma, se ele estudou, não há como ser reprovado.



No conectivo Bicondicional (\leftrightarrow), a operação lógica será V, quando todas as proposições forem Verdadeiras ou todas forem Falsas.

Estão lembrados da nossa questão proposta no começo dessa aula?

O que acham de resolvermos?

(FCC / Prefeitura de Manaus / 2019)

Para José, uma caixa de ferramentas é boa se, e somente se, para todo parafuso que houver na caixa, houver, também, uma chave que encaixa nele. Assim, se uma caixa de ferramentas não é boa para José, então, nela:

- a) Existe pelo menos uma chave que não encaixa em nenhum parafuso.
- b) Nenhum parafuso encaixa em todas as chaves.
- c) Existe pelo menos um parafuso que não encaixa em nenhuma chave.
- d) Para cada parafuso, existe pelo menos uma chave que não encaixa nele.
- e) Existe pelo menos um parafuso que encaixa em todas as chaves.

Comentários:

Temos no enunciado uma bicondicional.

Lembra da nossa tabelinha da página anterior?

Pessoal, o bicondicional é um operador bastante simples, vamos logo para a Tabela, assim vocês entenderão bem facilmente.

O bicondicional só é Verdadeiro quando as duas proposições são Verdadeiras ou as duas são Falsas.

Vamos às proposições:

P: uma caixa de ferramentas é boa

Q: todo parafuso que houver na caixa, houver, também, uma chave que encaixa nele.



~P: a caixa de ferramenta não é boa.

~Q: pelo menos um parafuso que não encaixa em nenhuma chave.

Negando as duas, temos uma bicondicional Verdadeira.

Gabarito: C

Leis de Morgan

Quem já fez uma prova de RLM sem nunca ter estudado a matéria é comparado ao aluno que pretende calcular a área da tela do monitor de seu computador sem uma régua, sempre vai ter uma ideia da mensuração da área correspondente, mas ficará difícil mensurar, exatamente, o seu valor.

Por exemplo:

(VUNESP/2018)

Considere a afirmação: Cláudio é assistente de gestão municipal e Débora é professora. Uma negação lógica para essa afirmação está contida na alternativa:

- a) Cláudio não é assistente de gestão municipal, mas Débora é professora.**
- b) Débora não é professora, mas Cláudio é assistente de gestão municipal.**
- c) Se Cláudio não é assistente de gestão municipal, então Débora é professora.**
- d) Débora não é professora ou Cláudio não é assistente de gestão municipal.**
- e) Cláudio não é assistente de gestão municipal e Débora não é professora.**

Se você nunca estudou o conteúdo, mas vai tentar resolver esse tipo de questão, fica parecendo que qualquer uma das alternativas pode ser uma resposta lógica plausível, confere?

Por outro lado, temos o aluno que perdeu o medo da matéria e resolveu estudá-la (tenho certeza de que ele vai pensar assim: "... Por que eu não estudei isso antes...? ")

A resposta do problema é bem simples, desde que você conheça as Leis de Morgan, vejam;

Cláudio é assistente de gestão municipal e Débora é professora.



Basta trocarmos o “e” pelo “ou” e negarmos as duas afirmações, logo temos:

Cláudio NÃO é assistente de gestão OU Débora NÃO é professora.

Agora, ao irmos às alternativas, deparamo-nos com a “D” nos seguintes termos:

d) Débora não é professora ou Cláudio não é assistente de gestão municipal.

Percebam que a ordem está invertida, no entanto isso não mudará de forma alguma a nossa resposta, visto que a propriedade comutativa que aprendemos lá no Ensino Fundamental nas operações de adição e multiplicação, também, é válida no RLM. Ou seja:

ESCLARECENDO!



Cláudio NÃO é assistente de gestão OU Débora NÃO é professora.

=

Débora NÃO é professora OU Cláudio NÃO é assistente de gestão municipal.

Viram que é fácil, certinho??

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

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



APOSTA ESTRATÉGICA

A ideia desta seção é apresentar os pontos do conteúdo que mais possuem chances de serem cobrados em prova, considerando o histórico de questões da banca em provas de nível semelhante à nossa, bem como as inovações no conteúdo, na legislação e nos entendimentos doutrinários e jurisprudenciais¹.

Pessoal, nossa aposta estratégica recai justamente sobre as **Leis de Morgan**.

Sabemos que o examinador adora questões que tratem sobre esse tópico, portanto, não esqueçam:

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

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

¹ Vale deixar claro que nem sempre será possível realizar uma aposta estratégica para um determinado assunto, considerando que às vezes não é viável identificar os pontos mais prováveis de serem cobrados a partir de critérios objetivos ou minimamente razoáveis.



PEGADINHAS ESTRATÉGICAS

Querido aluno, cada assertiva abaixo contém uma "casca de banana" – será que você vai escorregar em alguma? (rs)

A ideia aqui é induzi-lo levemente a cometer erros, não com o intuito de desanimá-lo, mas para que você aumente a retenção do conteúdo estudado!

Vamos lá?

1. A lógica bivalente não obedece ao princípio da não contradição, segundo o qual uma proposição não assume simultaneamente valores lógicos distintos.

Pessoal, a lógica bivalente obedece ao princípio da não contradição, assim como também ao seu complemento, princípio do terceiro excluído.

- **Lógica bivalente** - toda sentença declarativa que expressa uma proposição de uma teoria sob análise possui um único valor de verdade: ou verdadeiro ou falso.
- **Princípio da não contradição** - uma proposição não pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo.
- **Princípio do terceiro excluído** - para qualquer proposição, ou esta proposição é verdadeira, ou sua negação é verdadeira.

2. A proposição, "Um bom estado de saúde é consequência de boa alimentação e da prática regular de atividade física", pode ser corretamente representada pela expressão $P \wedge Q$.

Nesse item, temos uma proposição **simples**. A banca tenta induzir o candidato a marcar uma proposição como composta. Vejam que temos um mesmo verbo implicitamente na frase.

"Um bom estado de saúde **é consequência** de boa alimentação e **é consequência** da prática regular de atividade física".

Outro exemplo: "Os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário devem estar em constante estado de alerta sobre as ações das agências de inteligência."

Aqui, a banca vai tentar induzir o candidato a marcar como uma proposição composta representada pela expressão lógica $P \wedge Q \wedge R$, em que P, Q e R são proposições simples adequadamente escolhidas. Mas trata-se de uma **proposição simples com sujeito composto**.

Outro exemplo: "A vigilância dos cidadãos exercida pelo Estado é consequência da radicalização da sociedade civil em suas posições políticas."

Aqui, a banca vai afirmar que a proposição pode ser corretamente representada pela expressão lógica $P \rightarrow Q$, em que P e Q são proposições simples escolhidas adequadamente. Ela tenta induzir o candidato a achar que "**é consequência**" como uma condicional. Mas é **proposição simples**.



3. No exercício de suas atribuições profissionais, auditores fiscais sempre fazem afirmações verdadeiras, ao passo que sonegadores sempre fazem proposições falsas. Saulo, sonegador de impostos, fez a seguinte afirmação durante uma audiência para tratar de sua eventual autuação: "como sou um pequeno comerciante, se vendo mais a cada mês, pago meus impostos em dia". Com base nessa proposição é verdadeiro afirmar que "Saulo paga seus impostos em dia".

Pessoal, a afirmação dada por Saulo é a seguinte:

"como sou um pequeno comerciante, se vendo mais a cada mês, pago meus impostos em dia".

Ela pode ser rescrita da seguinte forma:

"Se sou um pequeno comerciante e vendo mais a cada mês, então pago meus impostos em dia".

Como sabemos que os sonegadores sempre fazem afirmações falsas e como Saulo é um sonegador, temos que a proposição é falso. E como se trata de uma condicional, ela só será falso de o antecedente for verdadeiro e consequente for falso ($V \rightarrow F = V$). Desta forma, "pago meus impostos em dia" é falso.

4. Considere as seguintes proposições.

- P1: Se a empresa privada causar prejuízos à sociedade e se o governo interferir na sua gestão, então o governo dará sinalização indesejada para o mercado.
- P2: Se o governo der sinalização indesejada para o mercado, a popularidade do governo cairá.
- Q1: Se a empresa privada causar prejuízos à sociedade e se o governo não interferir na sua gestão, o governo será visto como fraco.
- Q2: Se o governo for visto como fraco, a popularidade do governo cairá.

A tabela verdade da proposição $P1 \wedge P2 \wedge Q1 \wedge Q2$ tem 16 linhas.

Esse item é apenas para lembrar como é calculados os números de linhas de uma tabela verdade. O número de linha é dado por 2^n , onde "n" é a quantidade de proposições simples. Nesse caso, temos 5 proposições simples. Logo, $2^5 = 32$.

Essas proposições simples são as seguintes:

- p= a empresa privada causa prejuízo à sociedade;
- q= o governo interfere na sua gestão;
- r= o governo dará sinalização indesejada para o mercado;
- s= a popularidade do governo cairá;
- t= o governo será visto como fraco.



5. Dada a proposição P: "O bom jornalista não faz reportagem em benefício próprio nem deixa de fazer aquela que prejudique seus interesses". Escolhendo aleatoriamente uma linha da tabela verdade da proposição P, a probabilidade de que todos os valores dessa linha sejam V é superior a $\frac{1}{3}$.

Pessoal, a proposição dada no item é a seguinte:

"O bom jornalista não faz reportagem em benefício próprio nem deixa de fazer aquela que prejudique seus interesses".

Ela pode ser reescrita da seguinte forma:

"O bom jornalista não faz reportagem em benefício próprio **e não** deixa de fazer aquela que prejudique seus interesses".

Aqui temos duas proposições simples:

p= O bom jornalista não faz reportagem em benefício próprio;

q= não deixa de fazer aquela que prejudique seus interesses

A tabela verdade da conjunção é dada por:

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

Vejam que a probabilidade de todos os valores da linha serem verdadeiro é $\frac{1}{4}$ (25%) e não é $\frac{1}{3}$ (33%) como afirma a item.

Aproveitamos esse item para mostrar outras formas da banca indicar o conectivo "e" na questão. Essas formas são as seguintes:

Nem = e não

Além de ...

Mas

Além de contador, Carlos é tributarista = Carlos é contador **e** Carlos é tributarista.

Entre os alunos, 20 praticam voleibol e natação, **mas** não jogam futebol = Entre os alunos, 20 praticam voleibol e natação, **e** não jogam futebol = Entre os alunos, 20 praticam voleibol e natação, **nem** jogam futebol.



6. A negação da proposição, "Basta um de nós mudar de ideia e a decisão será totalmente modificada". É dado por: "Basta um de nós não mudar de ideia ou a decisão não será totalmente modificada".

Esse item foi colocado para lembrar da Lei de Morgan:

$$\sim(p \wedge q) = \sim p \vee \sim q$$

$$\sim(p \vee q) = \sim p \wedge \sim q$$

A proposição dada no item foi a seguinte:

"**Basta** um de nós mudar de ideia **e** a decisão será totalmente modificada"

Uma proposição como essa nos leva a impressão que se trata de uma conjunção, expressa da seguinte forma: $p \wedge q$.

Sendo que ao invés disso temos uma condicional. É suficiente um mudar de ideia para que a decisão ser totalmente modificada. Logo, não depende de duas pessoas, por exemplo. E pode ser reescrita assim,

"Se um de nós mudar de ideia, então a decisão será totalmente modificada".

A negação de uma condicional é dada por: $p \rightarrow q = p \wedge \sim q$

E a negação assim,

"Um de nós muda de ideia e a decisão não é modificada".

Outro exemplo:

Original:

"A empresa alegou ter pago suas obrigações previdenciárias, mas não apresentou os comprovantes de pagamento."

Negação:

"A empresa não alegou ter pago suas obrigações previdenciárias ou apresentou os comprovantes de pagamento".

Aqui o "mas" fez o papel do conectivo "e".

7. A negação da proposição "Todas as reuniões devem ser gravadas por mídias digitais" é corretamente expressa por "Nenhuma reunião deve ser gravada por mídias digitais".

Pessoal, o certo seria "**Alguma** reunião **não** deve ser gravada por mídias digitais."

$\sim(\text{Algum } \dots) = \text{Nenhum } \dots$

O "algum" é igual a "ao menos um", "pelo menos um", "no mínimo um".

$\sim(\text{Alguém } \dots) = \text{Ninguém } \dots$

$\sim(\text{Todo}) = \text{Algum } \dots \text{ não}$



~(Algum ... não) = Todo

O "todo" é igual a "cada um".

Vamos, agora, às questões estratégicas, na página a seguir.

Treinem bastante, hein?

QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Nesta seção, apresentamos e comentamos uma amostra de questões objetivas selecionadas estrategicamente: são questões com nível de dificuldade semelhante ao que você deve esperar para a sua prova e que, em conjunto, abordam os principais pontos do assunto.

A ideia, aqui, não é que você fixe o conteúdo por meio de uma bateria extensa de questões, mas que você faça uma boa revisão global do assunto a partir de, relativamente, poucas questões.



Questões FGV

Q. 01 (FGV / AUDITOR FISCAL – PAULÍNIA / 2021)

Considere a afirmação:

“Uma proposta, se apresentada com clareza, não é recusada”.

A negação lógica dessa afirmação é:

- a) *Uma proposta é apresentada com clareza e é recusada.*
- b) *Uma proposta não é apresentada com clareza e é recusada.*
- c) *Se uma proposta não é apresentada com clareza, não é recusada.*
- d) *Se uma proposta não é recusada, foi apresentada com clareza.*
- e) *Se uma proposta não é recusada, não foi apresentada com clareza*



Comentários:

Vamos seguir aqui com a negação do SE...ENTÃO, OK?

Bora aplicar, minha gente, a regra do MANÉ.

Vamos MAnter a primeira sentença e NEgar a segunda.

Agora fica fácil de achar a alternativa certa, vejamos:

**UMA PROPOSTA É APRESENTADA COM CLAREZA (MANTEMOS A 1ª)
E
É RECUSADA (NEGAMOS A 2ª)**

Gabarito: A

Q. 02 (FGV / TÉCNICO TRIBUTÁRIO – SEFIN-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”.

Comentários:

Temos um tipo de questão bastante recorrente em prova.

A negação da conjunção, ok?

Sabemos muito bem que para negar o conectivo “E”, de acordo com a Lei de MORGAN, temos que o substituir pelo “OU”, ok?

ESCLARECENDO!



Cláudio NÃO é assistente de gestão OU Débora NÃO é professora.

=



Débora **NÃO** é professora **OU** Cláudio **NÃO** é assistente de gestão municipal.

Viram que é fácil, certinho??

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

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

Diante disso, nossas alternativas só podem ser as duas últimas.

Agora, basta negarmos as duas proposições, com isso nossa resposta será:

Considere a afirmação:

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

A negação dessa afirmação é:

*"Ronaldo não foi de ônibus **ou** usou o celular".*

Gabarito: E

Q. 03 (FGV / CONTADOR – SEFIN-RO / 2018)

Considere a sentença:

"Se Arquimedes é torcedor do Ji-Paraná, então Sócrates é torcedor do Rondoniense".

A negação lógica dessa sentença é:

- a) *"Se Arquimedes é torcedor do Ji-Paraná, então Sócrates não é torcedor do Rondoniense".*
- b) *"Se Arquimedes não é torcedor do Ji-Paraná, então Sócrates é torcedor do Rondoniense".*
- c) *"Se Arquimedes não é torcedor do Ji-Paraná, então Sócrates não é torcedor do Rondoniense".*
- d) *"Arquimedes é torcedor do Ji-Paraná e Sócrates não é torcedor do Rondoniense".*
- e) *"Arquimedes é torcedor do Ji-Paraná ou Sócrates não é torcedor do Rondoniense".*

Comentários:

Percebam que essa questão é idêntica a primeira.



Vamos seguir aqui com a negação do SE...ENTÃO, OK?

Bora aplicar, minha gente, a regra do MANÉ.

Vamos **MA**nter a primeira sentença e **NE**gar a segunda.

Agora fica fácil de achar a alternativa certa, vejamos:

"Arquimedes é torcedor do Ji-Paraná e Sócrates não é torcedor do Rondoniense".

Gabarito: D

Vamos seguir agora com questões de outras bancas, visto que temos apenas 3 da FGV sobre o tema.

Q. 04 (FGV / Assistente Operacional / SSP-AM / 2022)

Sabe-se que a sentença:

"Patrícia é amazonense ou Marlene não nasceu em Manaus" é FALSA.

É correto concluir que:

- a) *se Patrícia não é amazonense, então Marlene não nasceu em Manaus.*
- b) *Patrícia não é amazonense e Marlene não nasceu em Manaus.*
- c) *se Marlene nasceu em Manaus, então Patrícia é amazonense.*
- d) *se Patrícia é amazonense, então Marlene não nasceu em Manaus.*
- e) *Patrícia é amazonense e Marlene nasceu em Manaus.*

Comentários:

Sabemos que a sentença a seguir é falsa:

"Patrícia é amazonense **ou** Marlene não nasceu em Manaus"

Vamos dar uma breve lembrada em nossa tabela com a disjunção:

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



F	V	V
F	F	F

Em nossa tabela a linha que representa o valor lógico "F" é quarta, e nela temos que as duas proposições são falsas, portanto:

p: Patrícia não é amazonense (V)

q: Marlene nasceu em Manaus (V)

Vamos analisar as alternativas:

- a) se Patrícia não é amazonense (V), **então** Marlene não nasceu em Manaus (F).
- b) Patrícia não é amazonense (V) **e** Marlene não nasceu em Manaus (F).
- c) se Marlene nasceu em Manaus (V), **então** Patrícia é amazonense (F).
- d) se Patrícia é amazonense (F), **então** Marlene não nasceu em Manaus (F).
- e) Patrícia é amazonense (F) **e** Marlene nasceu em Manaus (V).

Vejam que em nossas alternativas temos operadores condicionais e conjunções, ok?

Vamos dar uma lembrada na tabela verdade da **conjunção**:

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

Vejam que na conjunção temos uma linha verdadeira apenas quando ambas proposições forem verdadeiras, logo as alternativas "b" e "e" estão falsas.

Agora, meus caros, vamos à tabela da condicional:

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



F	V	V
F	F	V

Ficou tranquilo, ok?

Na condicional, a segunda linha é falsa quando tivermos VF, o que torna as alternativas "a" e "c" falsas, portanto nosso gabarito é:

d) se Patrícia é amazonense (F), **então** Marlene não nasceu em Manaus (F).

Gabarito: D

Q. 05 (FGV / Soldado / PM - AM / 2022)

Sabe-se que a sentença

"Se o sapato é preto, então a meia é preta ou o cinto é preto" é FALSA.

É correto concluir que:

- a) o sapato é preto, a meia não é preta, o cinto não é preto.
- b) o sapato é preto, a meia é preta, o cinto não é preto.
- c) o sapato é preto, a meia é preta, o cinto é preto.
- d) o sapato não é preto, a meia não é preta, o cinto não é preto.
- e) o sapato não é preto, a meia é preta, o cinto é preto.

Comentários:

Percebam que sempre temos questões de diversos concursos realizados pela FGV, porém com o mesmo estilo e padrão, começa a ficar repetitivo.

No uso da condicional, a sentença será falsa quando:

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



Portanto:

p: o sapato é preto

Porém, temos na segunda parte uma disjunção que deverá ser FALSA:

“Se o sapato é preto (V), então a meia é preta OU o cinto é preto”

Na disjunção, temos o seguinte:

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

Vejam que a disjunção será falsa, quando ambas proposições forem falsas, portanto:

q: a meia não é preta

r: cinto não é preto

Logo, temos:

p: o sapato é preto

q: a meia não é preta

r: cinto não é preto

Vamos às alternativas:

- a) o sapato é preto (V), a meia não é preta (V), o cinto não é preto (V).
- b) o sapato é preto (V), a meia é preta (F), o cinto não é preto (V).
- c) o sapato é preto (V), a meia é preta (F), o cinto é preto (F).
- d) o sapato não é preto (F), a meia não é preta (V), o cinto não é preto (V).
- e) o sapato não é preto (F), a meia é preta (F), o cinto é preto (F).

Gabarito: A



Q. 06 (FGV / Escrivão de Polícia / PC - AM / 2022)

Sabe-se que a sentença:

"Se a camisa é azul, então a calça não é branca ou o boné é preto" é FALSA.

É correto então concluir que

- a) a camisa não é azul, a calça não é branca, o boné não é preto.
- b) a camisa é azul, a calça não é branca, o boné é preto.
- c) a camisa não é azul, a calça não é branca, o boné é preto.
- d) a camisa é azul, a calça é branca, o boné não é preto.
- e) a camisa não é azul, a calça é branca, o boné é preto.

Comentários:

É, meu povo, temos mais uma questão bem tradicional da FGV, vamos à solução:

Já sabemos que uma condicional será FALSA, quando:

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

Portanto, temos:

p: a camisa é azul

Porém, temos na segunda parte uma disjunção que deverá ser FALSA:

"Se a camisa é azul (V), então a calça não é branca **OU o boné é preto"**

Na disjunção, temos o seguinte:

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



F	V	V
F	F	F

Vejam que a disjunção será falsa, quando ambas proposições forem falsas, portanto:

q: a calça é branca

r: boné não é preto

Logo, temos:

p: a camisa é azul

q: a calça é branca

r: boné não é preto

Vamos analisar as alternativas:

- a) a camisa não é azul, a calça não é branca, o boné não é preto.
- b) a camisa é azul, a calça não é branca, o boné é preto.
- c) a camisa não é azul, a calça não é branca, o boné é preto.
- d) a camisa é azul, a calça é branca, o boné não é preto.
- e) a camisa não é azul, a calça é branca, o boné é preto.

Gabarito: D

Questões FCC

Q. 07 (FCC / SABESP / 2019)

Considere válidas as seguintes afirmações:

**"Se Antônio passar no concurso, então Benedita e Carlos serão ambos promovidos."
"Benedita foi promovida, mas Carlos não."**

Com base nessas informações, é possível concluir que:



- a) Antônio não passou no concurso.
- b) Benedita passou no concurso, mas Carlos não passou.
- c) Benedita não passou no concurso, mas Carlos passou.
- d) Benedita e Carlos não passaram no concurso.
- e) Antônio foi promovido.

Comentários:

Vamos lá, meus caros, com calma e passo a passo.

Temos a seguir, na primeira sentença, uma condicional:

“Se Antônio passar no concurso, então Benedita e Carlos serão ambos promovidos.”

Agora, vamos para a segunda sentença:

“Benedita foi promovida, mas Carlos não. ”

Ou seja:

P1: Benedita foi promovida

E

P2: Carlos não foi promovido

Temos uma conjunção, portanto ambas as proposições são verdadeiras. Logo, como Carlos não foi promovido, então Antônio não passou no concurso.

Gabarito: A

Q. 08 (FCC / SABESP / 2019)

Em uma equipe de futebol, sempre que André ou Bruno não jogam, o técnico escala Carlos para jogar, e Daniel sempre joga quando André joga. Se Carlos não jogou, então

- a) André jogou, mas Bruno não.
- b) Daniel jogou, mas Bruno não.
- c) André e Bruno não jogaram.
- d) Bruno jogou, mas Daniel não.
- e) Daniel e André jogaram.



Comentários:

- Se, André ou Bruno não jogam, então Carlos joga;
- Carlos não jogou;
- Então, André e Bruno jogaram.
- Daniel jogou porque André jogou.

Gabarito: E

Infelizmente, para concursos recentes, temos apenas essas duas questões da FCC sobre o assunto dessa aula, mas vamos aproveitar as demais questões de outras bancas para ficarmos feras no tema, ok?

Questões VUNESP

Q. 09 (VUNESP / POLÍCIA MILITAR – SP / 2020)

Se o meu salário aumentar, então ou comprarei uma bicicleta ou comprarei uma moto. O meu salário aumentou.

Então é correto afirmar que:

- a) se comprei a bicicleta, então não comprei a moto.
- b) se não comprei a moto, então não comprei a bicicleta.
- c) comprei a moto e comprei a bicicleta.
- d) não comprei a bicicleta e não comprei a moto.

Comentários:

Temos aqui uma disjunção exclusiva, ok?

...ou comprarei uma bicicleta ou comprarei uma moto.

Na disjunção exclusiva, se acontecer um fato, logo o outro não poderá acontecer, ok?

Se eu comprar a moto, não comprarei a bicicleta.

Se eu comprar a bicicleta, não comprarei a moto.

A grana não será o suficiente para comprar os dois. Temos aqui uma questão de RLM que dá para ser resolvida justamente por interpretação, concordam?



Agora, com a Tabela – Verdade ficaria assim:

	p	q	$p \vee q$
Comprar moto e bicicleta	V	V	F
Comprar moto e não bicicleta	V	F	V
Não comprar moto e comprar bicicleta	F	V	V
Não comprar moto e nem bicicleta	F	F	F

Vejam que a Verdade só acontece, quando os valores lógicos são contrários, ok?

Gabarito: A

Q. 10 (VUNESP / POLÍCIA MILITAR – SP / 2020)

Ontem Jorge foi ao cinema e voltou desapontado. Uma afirmação que corresponda à negação lógica dessa afirmação é:

- a) Ontem Jorge não foi ao cinema e voltou desapontado.
- b) Ontem Jorge não foi ao cinema ou não voltou desapontado.
- c) Ontem Jorge foi ao cinema e não voltou desapontado.
- d) Ontem Jorge não foi ao cinema ou voltou desapontado.

Comentários:

Ontem Jorge foi ao cinema e voltou desapontado.

A negação de $(p \wedge q)$ equivale a: $\sim p \vee \sim q$, logo:

Ontem Jorge não foi ao cinema ou não voltou desapontado.

Gabarito: B

Q. 11 (VUNESP / POLÍCIA MILITAR – SP / 2020)

Os copos são frágeis ou estou com a mão molhada. Sendo falsa essa afirmação, é verdade afirmar que:

- a) os copos são frágeis.
- b) estou com a mão firme.
- c) não estou com a mão molhada.
- d) estou com a mão molhada.

Comentários:



Temos o uso do conectivo OU, vamos à Tabela – Verdade:

	p	q	$p \vee q$
<u>Copos frágeis e está com a mão molhada</u>	V	V	V
<u>Copos frágeis e não está com a mão molhada</u>	V	F	V
<u>Copos não frágeis e está com a mão molhada</u>	F	V	V
<u>Copos não frágeis e não está com a mão molhada</u>	F	F	F

A única possibilidade de encontrar um valor lógico Falso é na 4ª linha, logo:

$\sim p$: Os copos não são frágeis;

$\sim q$: Não estou com a mão molhada;

Gabarito: C

Q. 12 (VUNESP / POLÍCIA MILITAR – SP / 2020)

Considere verdadeiras as seguintes afirmações:

I. Todos os tutores são professores.

II. Alguns coordenadores são professores.

A partir dessas afirmações, é correto afirmar que

- a) há coordenadores que são tutores.
- b) há tutores que não são professores.
- c) há professores que são tutores.
- d) todos os coordenadores são professores.

Comentários:

Alternativa A: Errado

Há coordenadores que são tutores.

II. Alguns coordenadores são professores. Mas, nem todos professores são tutores.

Alternativa B: Errado



Há tutores que não são professores.

I. Todos os tutores são professores.

Alternativa C: Correto

Há professores que são tutores.

Afirmar que todos os tutores são professores, não significa dizer, necessariamente, que todos os professores são tutores.

Alternativa D: Errado

Todos os coordenadores são professores.

II. Alguns coordenadores são professores.

Gabarito: C

Q. 13 (VUNESP / Pref. Municipal da Estância... - SP / 2019)

A negação lógica da afirmação “Os cachorros estão dóceis, e os gatos não estão agitados” é:

- a) Os cachorros não estão dóceis ou os gatos estão agitados.
- b) Os cachorros não estão dóceis ou os gatos não estão agitados
- c) Os cachorros não estão dóceis, e os gatos estão agitados.
- d) Os cachorros estão agitados, e os gatos estão dóceis.
- e) Os cachorros estão agitados ou os gatos estão dóceis.

Comentários:

Pessoal, aqui basta aplicar as Leis de Morgan, ok? Vamos lembrar delas?

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

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

Logo:

P: Os cachorros estão dóceis.

$\sim P$: Os cachorros não estão dóceis



Q: Os gatos não estão agitados.

~Q: Os gatos estão agitados.

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

Os cachorros não estão dóceis ou os gatos estão agitados.

Gabarito: A

Q.14 (VUNESP / TJ-SP / 2018)

Considere a afirmação “Marta não atende ao público interno ou Jéssica cuida de processos administrativos”.

Uma afirmação equivalente à afirmação apresentada é:

- a) se Jéssica não cuida de processos administrativos, então Marta atende ao público interno.
- b) se Marta não atende ao público interno, então Jéssica cuida de processos administrativos.
- c) se Marta atende ao público interno, então Jéssica não cuida de processos administrativos.
- d) se Marta atende ao público interno, então Jéssica cuida de processos administrativos.
- e) se Marta não atende ao público interno, então Jéssica não cuida de processos administrativos.

Comentários:

A grosso modo, **Proposições Equivalentes** são aquelas que nos trazem a mesma informação, mas de maneira diferente. Ou de forma técnica:

Duas proposições são logicamente equivalentes se, e somente se, possuírem os mesmos valores lógicos em todas as linhas da Tabela-Verdade.

Equivalências Importantes p/ levar p/ sua prova:

$$P \rightarrow Q \Leftrightarrow \sim Q \rightarrow \sim P$$

$$P \rightarrow Q \Leftrightarrow \sim P \vee Q$$

$$P \vee Q \Leftrightarrow \sim P \rightarrow Q$$



"Marta não atende ao público interno ou Jéssica cuida de processos administrativos".

Teremos duas proposições simples da seguinte forma:

P: Marta não atende ao público interno.

Q: Jéssica cuida de processos administrativos.

$$P \vee Q$$

Para achar uma proposição equivalente àquela que apresenta o conectivo "ou", devemos utilizar o conectivo "Se...então". Nessa linha, negamos o primeiro componente e mantemos o segundo.

$$P \vee Q \Leftrightarrow \sim P \rightarrow Q$$

=

"Se Marta atende ao público interno, então Jéssica cuida de processos administrativos".

Portanto, uma afirmação equivalente à afirmação apresentada é:

"Se Marta atende ao público interno, então Jéssica cuida de processos administrativos"

Gabarito: D

Q.15 (VUNESP / TJ-SP / 2018)

Considere falsa a afirmação "Hélio é bombeiro e Cláudia é comissária de bordo" e verdadeira a afirmação "Se Hélio é bombeiro, então Cláudia é comissária de bordo". Nessas condições, é necessariamente verdade que

- a) Hélio é bombeiro.
- b) Cláudia não é comissária de bordo.



- c) *Hélio não é bombeiro.*
d) *Cláudia é comissária de bordo.*
e) *Hélio é bombeiro ou Cláudia não é comissária de bordo.*

Comentários:

- O condicional $P \rightarrow Q$ é falso somente quando P é verdadeiro e Q é falso.
- A conjunção $P \wedge Q$ é verdadeira somente se P e Q são verdadeiras.
- A disjunção inclusiva $P \vee Q$ é falsa somente se P e Q são falsas.

P: Hélio é bombeiro.

Q: Cláudia é comissária de bordo.

Então, as proposições compostas serão representadas da seguinte forma.

$P \wedge Q$ = "Hélio é bombeiro e Cláudia é comissária de bordo".

$P \rightarrow Q$ = "Se Hélio é bombeiro, então Cláudia é comissária de bordo".

Enunciado:

("Hélio é bombeiro e Cláudia é comissária de bordo") e o condicional ("Se Hélio é bombeiro, então Cláudia é comissária de bordo") é verdadeiro.

P	Q	$P \wedge Q$	$P \rightarrow Q$
V	V	V	V
V	F	F	F
F	V	F	V
F	F	F	V

É falso que Hélio é bombeiro, ou seja, é **verdade que Hélio não é bombeiro.**

Gabarito: C

Q.16 (VUNESP / TJ-SP / 2018)



Se Maria é bonita, então Carlos é rico. Se Ana é feliz, então José é um herói. Sabe-se que Maria é bonita e Ana não é feliz. Logo, pode-se afirmar corretamente que

- a) *Carlos é rico ou José é um herói.*
- b) *Carlos não é rico.*
- c) *José não é um herói.*
- d) *José não é um herói e Carlos é rico.*
- e) *José é um herói.*

Comentários:

Temos na questão um conjunto de 03 proposições que formam a premissa do argumento.

Partindo do pressuposto que todas as premissas são verdadeiras, temos que identificar uma conclusão que torna o argumento válido, ok?

P: Maria é bonita

Q: Carlos é rico

R: Ana é feliz

S: José é um herói

1ª premissa: $P \rightarrow Q$: Se Maria é bonita, então Carlos é rico.

2ª premissa: $R \rightarrow S$: Se Ana é feliz, então José é um herói.

3ª premissa: $P \wedge \sim R$: Maria é bonita e Ana não é feliz.

De acordo com essas informações, iremos começar pela última premissa, pois só existe uma possibilidade para o conectivo "e" ser verdadeiro, isto é, as duas proposições simples devem ser verdadeiras.

3ª premissa:

Para que $P \wedge \sim R$ seja verdadeiro, P e $\sim R$ deverão ser verdadeiros.

1ª premissa:



Para que $P \rightarrow Q$ seja verdadeiro, Q deverá ser verdadeiro, pois já vimos que P é verdadeiro. Caso contrário, enquadraria na única possibilidade que deixa o condicional falso, que é o antecedente verdadeiro e o consequente falso.

2ª premissa:

A proposição condicional $R \rightarrow S$ será sempre verdadeira, independentemente do valor lógico de S , pois o antecedente (R) é falso. Portanto, não é possível afirmar algo a respeito de José ser, ou não, um herói.

No entanto, conseguimos descobrir o seguinte:

P é verdadeiro. Logo, $\sim P$ é falso.

R é falso. Logo, $\sim R$ é verdadeiro.

Q é verdadeiro. Logo, $\sim Q$ é falso.

Ou seja:

- Carlos é rico ou José é um herói = $(Q \vee S) = (V \vee ?) = \text{Verdadeiro}$.
- José não é um herói e Carlos é rico = $(\sim S \wedge Q) = (? \wedge V) = \text{Nada se pode concluir}$.

Portanto, pode-se afirmar corretamente que "Carlos é rico ou José é um herói"

Gabarito: A

Q.17 (VUNESP / Polícia Civil - SP / 2018)

Uma afirmação que seja equivalente à afirmação – Se os conselhos foram ouvidos, então a decisão foi acertada – é

- Se a decisão foi acertada, então os conselhos foram ouvidos.***
- Os conselhos não foram ouvidos ou a decisão foi acertada.***
- Os conselhos foram ouvidos e a decisão foi acertada.***
- Os conselhos não foram ouvidos e a decisão não foi acertada.***
- Os conselhos não foram ouvidos ou a decisão não foi acertada.***

Comentários:



$$P \rightarrow Q \Leftrightarrow \sim Q \rightarrow \sim P$$

$$P \rightarrow Q \Leftrightarrow \sim P \vee Q$$

$$P \vee Q \Leftrightarrow \sim P \rightarrow Q$$

$P \rightarrow Q \Leftrightarrow \sim P \vee Q$: "Os conselhos não foram ouvidos ou a decisão foi acertada".

$P \rightarrow Q \Leftrightarrow \sim Q \rightarrow \sim P$: Se a decisão não foi acertada, então os conselhos não foram ouvidos.

Logo, a proposição logicamente equivalente à sentença dada no enunciado é "Os conselhos não foram ouvidos ou a decisão foi acertada".

Gabarito: B

Q.18 (VUNESP / Polícia Civil - SP / 2018)

Uma afirmação que corresponde à negação lógica da afirmação – Leonardo é dentista ou Marcelo não é médico – é

- a) *Leonardo é dentista e Marcelo é médico.*
- b) *Leonardo não é dentista ou Marcelo não é médico.*
- c) *Ou Leonardo não é dentista ou Marcelo é médico.*
- d) *Leonardo não é dentista e Marcelo é médico.*
- e) *Se Leonardo é dentista, então Marcelo não é médico.*

Comentários:

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

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



Para negarmos a proposição composta "Leonardo é dentista ou Marcelo não é médico", devemos negar ambas as proposições individuais e trocar o conectivo OU pela E. São as famosas Leis de Morgan.

- Leonardo é dentista: **Negação:** Leonardo não é dentista
- Marcelo não é médico: **Negação:** Marcelo é médico

Portanto, a negação é: Leonardo não é dentista e Marcelo é médico

Gabarito: D

Questões Diversas

Q.19 (CONTEMAX / Pref. Pedra Lavada / Agente Administrativo / 2020)

Seja a proposição: "Se hoje é sexta-feira, amanhã não estudarei". A negação dessa afirmação é:

- (a) Hoje não é sexta-feira e amanhã estudarei
- (b) Hoje é sexta-feira e amanhã estudarei
- (c) Se hoje é sexta-feira, amanhã estudarei
- (d) Se hoje não é sexta-feira, amanhã estudarei
- (e) Hoje não é sexta-feira ou amanhã estudarei

Solução:

Bem, pessoal, essa é umas daquelas questões que o camarada consegue resolver sem nunca ter estudado RLM, basta não ficar viajando demais nas alternativas. Beleza?

"Se hoje é sexta-feira, amanhã não estudarei".

Para negarmos essa proposição composta basta mantermos o antecedente e negarmos o consequente. Ou seja:

"Hoje é sexta-feira E amanhã estudarei"

Regra MANE: **MA**ntém a 1ª e **NE**ga a 2ª

Ainda, poderíamos fazer usando a **Tabela Verdade da Condicional**.

	p	q	$p \rightarrow q$
Aprovado / Viagem	V	V	V
Aprovado / Não viajou	V	F	F



Não aprovado / Viajou	F	V	V
Não aprovado / Não viajou	F	F	V

Vejam que a única maneira de tornar a proposição do enunciado Falsa é negando a 2ª proposição.

Gabarito: B

Q.20 (CONTEMAX / Pref. Pedra Lavada / Assistente Social / 2020)

Considere a afirmação: "Estou doente e tomei remédio". A negação dessa proposição é:

- (a) Não estou doente e não tomei remédio
- (b) Não estou doente e tomei remédio
- (c) Não estou doente ou não tomei remédio
- (d) Estou doente ou não tomei remédio
- (e) Estou doente e não tomei remédio

Comentários:

De cara, já eliminaremos as opções "A, B e E", sabemos que a negação da conjunção \wedge se dá com a disjunção inclusiva \vee (Leis de Morgan), belezinha?

Hum, agora temos:

- (c) Não estou doente ou não tomei remédio
- (d) Estou doente ou não tomei remédio

Legenda e proposições simples:

p: Estou doente

q: Tomei remédio

Simbologia: $(p \wedge q)$

Negação da proposição composta:

$(\sim p \vee \sim q)$ (Leis de Morgan)

Reescrita da Negação:

"NÃO estou doente OU NÃO tomei remédio".

Vejam que, com a teoria em mãos, fica bem óbvio os resultados.

Gabarito: C

Q.21 (IBADE / IDAF / Técnico / 2020)

A proposição composta: 'Manuela vai à praia ou vai ao shopping, é falsa quando:



- (a) *Manuela vai a praia e ao shopping.*
- (b) *Manuela vai somente a praia.*
- (c) *Manuela vai somente ao shopping.*
- (d) *Manuela vai a praia e não vai ao shopping.*
- (e) *Manuela não vai a praia e não vai ao shopping.*

Comentários:

Opa, pessoal.

Esse negócio começa a ficar repetitivo...agora a negação é para a disjunção ou \vee . De novo, vamos de Lei de Morgan.

Sabemos que para negar a disjunção \vee , usamos a conjunção \wedge e, em seguida, negamos cada proposição, ok?

Afirmativa:

"Manuela vai à praia OU vai ao shopping." $(P \vee Q)$

Negação:

"Manuela NÃO vai á praia E NÃO vai ao shopping". $(\sim P \wedge \sim Q)$

Gabarito: E

Q.22 (IBADE / IDAF / Técnico / 2020)

A negação da proposição: "Todas as lâmpadas estão acesas"

- (a) *Todas as lâmpadas estão apagadas.*
- (b) *Apenas uma das lâmpadas está apagada.*
- (c) *Apenas uma das lâmpadas está acesa.*
- (d) *Pelo menos uma lâmpada está apagada.*
- (e) *Pelo menos uma lâmpada está acesa.*

Comentários:

Temos uma **proposição categórica**.

Devemos encontrar a negação de uma proposição categórica para o "Todo" podemos considerar:

Pelo menos uma lâmpada não está acesa

Pelo menos uma lâmpada está apagada

Gabarito: D

Q.23 (IBADE / IDAF / Técnico / 2020)



Considerando a proposição: 'Fernando estuda e não passa no concurso'. Nesta proposição, o conectivo lógico é uma:

- (a) **Conjunção**
- (b) **Condicional**
- (c) **Disjunção inclusiva**
- (d) **Disjunção exclusiva**
- (e) **Bicondicional**

Comentários:

Imagine ir para uma prova de RLM zerado de conhecimento, agora imagine ter estudado pelos menos básico. Fica fácil a questão!!

A questão pede conhecimento sobre conectivo lógico.

Na proposição: 'Fernando estuda e não passa no concurso'

Temos uma **conjunção** representada pela letra "e".

Gabarito: A

Q.24 (AOCP / Prefeitura Cariacica / Fiscal de Tributos / 2020)

Segundo o raciocínio lógico, por definição, a negação da proposição composta "Matemática é fácil ou Física tem poucas fórmulas" é dada por:

- (a) "Matemática é fácil e Física não tem poucas fórmulas".
- (b) "Matemática não é fácil e Física tem poucas fórmulas".
- (c) "Matemática não é fácil e Física não tem poucas fórmulas".
- (d) "Matemática não é fácil ou Física não tem poucas fórmulas".

Solução:

Pessoal, mais uma vez, vamos usar as Leis de Morgan.

"Matemática é fácil OU Física tem poucas fórmulas"

Trocamos a \vee pela \wedge e negaremos as duas proposições, logo:

"Matemática NÃO é fácil E Física NÃO tem poucas fórmulas"

Gabarito: C

Q.25 (AMAUC / Pref. De Xavantina / Odontólogo / 2019)

Considere a afirmação: "Se você estuda, então aprende". A negação dessa afirmação é:

- (a) Se você estuda, então não aprende.



- (b) *Se você não estuda, então aprende.*
- (c) *Você estuda e não aprende.*
- (d) *Se você não estuda, então não aprende.*
- (e) *Você não estuda ou não aprende.*

Comentários:



Muito cuidado com essa questão. De sacanagem, o examinador colocou logo na alternativa A uma opção bem próxima da resposta. CUIDADO com o Condicional.

Temos que MAnter a 1ª e NEgar a 2ª proposições, ok?

$$V \rightarrow F = F$$

Gabarito: C

Q.26 (FUNDATEC / Prefeitura de Imbé / Fiscal de Obras / 2019)

Se $\neg P$ é “Bianca é uma ótima fiscal de obras”, então se pode concluir que a proposição P será:

- (a) *Bianca é uma fiscal de obras.*
- (b) *Bianca não é uma fiscal de obras.*
- (c) *Bianca é uma fiscal de obras mediana.*
- (d) *Bianca é uma péssima fiscal de obras.*
- (e) *Bianca não é uma ótima fiscal de obras.*

Comentários:

Pessoal, temos uma negação e a questão nos pede para transformá-la numa Verdade.

$\sim P$: “Bianca é uma ótima fiscal de obras”.

P : “Bianca não é uma ótima fiscal de obras”.

Basta verificarmos a Tabela Verdade da negação, ok?

P	$\sim P$
---	----------



V	F
F	V

Gabarito: E

Q.27 (FUNDATEC / Prefeitura Foz do Iguaçu / Psicólogo / 2019)

A negação da proposição “Se Maria é alta, então Pedro não é baixo” é:

- (a) Se Maria não é alta, então Pedro é baixo.
- (b) Se Maria é baixa, então Pedro é alto.
- (c) Se Maria é alta, então Pedro é baixo.
- (d) Maria é alta ou Pedro não é baixo.
- (e) Maria é alta e Pedro é baixo.

Comentários:



Muito cuidado com essa questão. De sacanagem, o examinador colocou na alternativa C uma opção bem próxima da resposta. CUIDADO com o Condicional.

Temos que MAnter a 1ª e NEgar a 2ª proposições, ok?

$$V \rightarrow F = F$$

Gabarito: E

Q.28 (FUNDATEC / Prefeitura de Imbé / 2019)

As proposições simples são sentenças que podem ser valoradas como verdadeiras ou falsas. Das alternativas abaixo, assinale a única que NÃO é proposição.

- (a) $2 \times 2 = 5$.
- (b) Nove não é divisível por três.
- (c) 0,5 é um número natural.
- (d) 100% equivale ao todo.
- (e) Posso realizar divisão por zero?

Comentários:

Vamos dar uma lembrada na parte teórica do nosso curso.



As frases **imperativas**, **interrogativas** e **exclamativas** não podem ser consideradas proposições, vejamos a seguir:

FRASES IMPERATIVAS

Exs.:

4. Vá dormir.
5. Pare de chorar.
6. Vá para casa.

Percebamos que **não existe possibilidade de julgamento**, apesar de ter sentido completo + verbo, ok?

FRASES INTERROGATIVAS

Exs.:

4. Você estudou hoje?
5. Ele viajou?
6. Vai sair agora?

Percebamos que, mais uma vez, não **existe possibilidade de julgamento**, apesar de ter sentido completo + verbo, ok?

FRASES EXCLAMATIVAS

As sentenças exclamativas, por expressarem emoções, não possuem possibilidade de julgamento, logo **NÃO** são **proposições**.

Exs.:

5. Caramba! Estudei muito!
6. Ufa! Finalmente acabei!
7. Opa! Edital PC-DF na área!
8. Passei no concurso!!!

ATENÇÃO: Caso a exclamação seja trocada por um ponto final, logo passaremos a ter uma proposição, pois existirá a possibilidade de julgamento, ok?



Sentenças Abertas e Paradoxos, também, NÃO são PROPOSIÇÕES.

Portanto, o que nos resta é a seguinte conclusão:

As sentenças **declarativas afirmativas e negativas** são consideradas proposições.

Exs.:

A – Pedro não estudou.

B – Túlio trabalha bastante.

C – Piero é inteligente.

Gabarito: E

Questões CEBRASPE

Q.29 (Cebbraspe /Auditor Fiscal da Receita DF / SEFAZ-DF / 2020)

Considerando a proposição **P**: "Se o servidor gosta do que faz, então o cidadão-cliente fica satisfeito", julgue o item a seguir.

P é uma proposição composta formada por duas proposições simples, de modo que sua tabela-verdade possui 2 linhas.

- CERTO
- ERRADO

Solução:

A - O servidor gosta do que faz

B - O cidadão-cliente fica satisfeito.

Se (o servidor gosta do que faz), então (o cidadão-cliente fica satisfeito)

$$m \rightarrow n$$

Então, "P" é formada por duas **proposições simples**, como foi dito no item. Logo, **P é uma proposição composta formada por duas proposições simples. OK?**



O problema é a segunda parte da afirmação. Se uma proposição é composta por "n" proposições simples, sua tabela terá **2ⁿ linhas**. No nosso caso, seriam $2^2 = 4$ **linhas**.

Vejam, meus caros, que não é uma questão difícil, com um simples conhecimento teórico conseguimos resolver sem dificuldades, mas precisamos, obviamente, saber da teoria.

Gabarito: ERRADO

Q.30 (Cebbraspe / Auditor Fiscal da Receita Estadual / SEFAZ-AL / 2020)

No argumento seguinte, as proposições P1, P2, P3 e P4 são as premissas, e C é a conclusão.

- **P1:** "Se há carência de recursos tecnológicos no setor Alfa, então o trabalho dos servidores públicos que atuam nesse setor pode ficar prejudicado."
- **P2:** "Se há carência de recursos tecnológicos no setor Alfa, então os beneficiários dos serviços prestados por esse setor podem ser mal atendidos."
- **P3:** "Se o trabalho dos servidores públicos que atuam no setor Alfa fica prejudicado, então os servidores públicos que atuam nesse setor padecem."
- **P4:** "Se os beneficiários dos serviços prestados pelo setor Alfa são mal atendidos, então os beneficiários dos serviços prestados por esse setor padecem."
- **C:** "Se há carência de recursos tecnológicos no setor Alfa, então os servidores públicos que atuam nesse setor padecem e os beneficiários dos serviços prestados por esse setor padecem."

Considerando esse argumento, julgue os itens seguintes.

Se a proposição P4 for verdadeira, então a proposição "**Os beneficiários dos serviços prestados pelo setor Alfa são mal atendidos.**" será, necessariamente, verdadeira.

- CERTO
- ERRADO

Solução:

A proposição P4 é um condicional lógico. Podemos simbolizá-la por:



$$p \rightarrow q$$

Vamos à tabela-verdade do condicional:

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

Portanto, sendo P4 falsa, a proposição p ("Os beneficiários dos serviços prestados pelo setor Alfa são mal atendidos") **não será necessariamente verdadeira**.

Gabarito: ERRADO

Q.31 - A proposição P3 é equivalente à proposição "Se os servidores públicos que atuam nesse setor não padecem, então o trabalho dos servidores públicos que atuam no setor Alfa não fica prejudicado."

- CERTO
- ERRADO

Comentários:

Pessoal, nessa questão a banca quer simplesmente a equivalência da proposição P3.

P3: "Se o trabalho dos servidores públicos que atuam no setor Alfa fica prejudicado, então os servidores públicos que atuam nesse setor padecem."

Como sabemos temos duas maneiras de fazer uma equivalência de uma condicional, isto é, com uma condicional ou utilizando a disjunção.

$$1) p \rightarrow q = \sim q \rightarrow \sim p$$

$$2) p \rightarrow q = \sim p \vee q$$

Nessa questão iremos utilizar a primeira maneira. Fazendo a equivalência de P3 teremos o seguinte:

"Se os servidores públicos que atuam nesse setor **não** padecem, **então** o trabalho dos servidores públicos que atuam no setor Alfa **não** fica prejudicado"



E exatamente a equivalência dada pela banca. Portanto, correta a questão.

Gabarito: Certo

Q.32 - A proposição $P1 \wedge P2$ é equivalente à proposição “Se há carência de recursos tecnológicos no setor Alfa, então o trabalho dos servidores públicos que atuam nesse setor pode ficar prejudicado e os beneficiários dos serviços prestados por esse setor podem ser mal atendidos.”.

- CERTO
- ERRADO

Comentários:

Nessa questão, a banca dar duas proposições compostas $P1$ e $P2$ e pergunta se $P1 \wedge P2$ é equivalente outra proposição composta.

Antes de qualquer coisa é bom analisar cada uma das proposições dada pela banca:

P1: “Se há carência de recursos tecnológicos no setor Alfa, então o trabalho dos servidores públicos que atuam nesse setor pode ficar prejudicado.”.

P2: “Se há carência de recursos tecnológicos no setor Alfa, então os beneficiários dos serviços prestados por esse setor podem ser mal atendidos.”.

Vejam que o antecedente de cada uma das proposições é igual e a banca pede $P1 \wedge P2$. Aqui a banca quer que se faça uma soma das duas proposições. O “ \wedge ” equivale uma soma.

Como isso, podemos simplesmente fazer essa soma.

SE há carência de recursos tecnológicos no setor Alfa, **ENTÃO** o trabalho dos servidores públicos que atuam nesse setor pode ficar prejudicado **E** os beneficiários dos serviços prestados por esse setor podem ser mal atendidos.

Na verdade, aqui a banca fez uma reescrita das duas proposições em um só. Percebam que não temos mudança de sentido e podemos escrever essas proposições dessa forma.

A banca colocou a palavra “**equivalente**” não buscando que o candidato a equivalência da condicional e sim simplesmente uma soma das proposições ($P1 \wedge P2$).

Gabarito: Certa

Q.33 - A negação da proposição “Os servidores públicos que atuam nesse setor padecem e os beneficiários dos serviços prestados por esse setor padecem.” é corretamente expressa por “Os



servidores públicos que atuam nesse setor não padecem e os beneficiários dos serviços prestados por esse setor não padecem.”.

- CERTO
- ERRADO

Solução:

Pessoal, aqui a banca quer a negação da seguinte proposição:

“Os servidores públicos que atuam nesse setor padecem **e** os beneficiários dos serviços prestados por esse setor padecem.”

Aqui temos duas proposições simples unidas pelo conector da conjunção “**e**”. E como sabemos, a negação de uma conjunção é dada por uma disjunção. Quando analisamos a negação proposta pela banca, podemos perceber que ela negou a proposição com outra conjunção. Logo, errada a questão.

O correto seria assim:

“Os servidores públicos que atuam nesse setor **não** padecem **ou** os beneficiários dos serviços prestados por esse setor **não** padecem.”

Gabarito: Errado

Q.34 (Cebbraspe / Analista Administrativo de Procuradoria / PGE-PE / 2019)

Acerca da lógica sentencial, julgue o item que se segue. Se as proposições “A afirmação foi feita pelo político.” e “A população acredita na afirmação feita pelo político.” forem falsas, então a proposição “Se a afirmação foi feita pelo político, a população não acredita na afirmação feita pelo político.” também será falsa.

- CERTO
- ERRADO

Solução:

Se “A afirmação foi feita pelo político” (p) e “A população acredita na afirmação feita pelo político” (q) são proposições falsas, então o condicional:

“Se a afirmação foi feita pelo político, a população não acredita na afirmação feita pelo político” se apresenta na forma:



$$p(F) \rightarrow q(V)$$

Pela tabela-verdade do condicional, sabemos que essa é uma situação na qual essa proposição é **verdadeira**.

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

Gabarito: ERRADO

Q.35 (Cebbraspe / Analista Administrativo de Procuradoria / PGE-PE / 2019)

Acerca da lógica sentencial, julgue o item que se segue.

Se uma proposição na estrutura condicional — isto é, na forma $P \rightarrow Q$, em que P e Q são proposições simples — for falsa, então o precedente será, necessariamente, falso.

- CERTO
- ERRADO

Solução:

Podemos resolver essa questão facilmente por uma simples espiada na Tabela-Verdade do condicional, vamos lá:

Pela tabela-verdade do condicional, vemos que essa proposição é falsa apenas quando o antecedente é verdadeiro e o consequente é falso. Vejam:

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

Logo, se $P \rightarrow Q$ é falsa, então seu ~~precedente~~ **(antecedente)** será necessariamente **verdadeiro**.



Gabarito: ERRADO

Q.36 (Cebbraspe / Analista Administrativo de Procuradoria / PGE-PE / 2019)

Acerca da lógica sentencial, julgue o item que se segue.

Se P , Q , R e S forem proposições simples, então a tabela-verdade da proposição $P \wedge Q \rightarrow R \vee S$ terá menos de 20 linhas.

- CERTO
- ERRADO

Solução:

O número de linhas de uma tabela-verdade é dado por 2^n , onde “n” é o número de proposições simples analisadas. Em $P \wedge Q \rightarrow R \vee S$ são 4 as proposições simples: P , Q , R e S .

Logo, a tabela-verdade dessa proposição terá:

$$2^4 = 16 \text{ linhas}$$

Gabarito: CERTO

Q.37 (Cebbraspe / Auditor Fiscal da Receita DF / SEFAZ-DF / 2020)

Considerando a proposição P : “Se o servidor gosta do que faz, então o cidadão-cliente fica satisfeito”, julgue o item a seguir.

A proposição “O servidor não gosta do que faz, ou o cidadão-cliente não fica satisfeito” é uma maneira correta de negar a proposição P .

- CERTO
- ERRADO

Solução:

Nessa questão, pede-se a negação da proposição P . Como sabemos, só existe uma forma de negar uma condicional. Essa forma é a seguinte:

$$p \rightarrow q = p \wedge \sim q$$

A banca negou uma condicional com o conectivo “ou” e como vimos acima isso não poderá ser feito. De cara já podemos marcar errada essa questão.

Proposição dada:



P: "Se o servidor gosta do que faz, então o cidadão-cliente fica satisfeito"

A negação:

"O servidor gosta do que faz **e** o cidadão-cliente **não** fica satisfeito"

Gabarito: Errado

Q.38 (Cebraspe /Auditor Fiscal da Receita DF / SEFAZ-DF / 2020)

Considerando a proposição P: "Se o servidor gosta do que faz, então o cidadão-cliente fica satisfeito", julgue o item a seguir.

A proposição P é logicamente equivalente à seguinte proposição: "Se o cidadão-cliente não fica satisfeito, então o servidor não gosta do que faz".

- CERTO
- ERRADO

Solução:

Pessoal, aqui temos uma questão de equivalência de uma condicional. Como sabemos, temos duas formas de fazer essa equivalência.

$$1) p \rightarrow q = \sim q \rightarrow \sim p$$

$$2) p \rightarrow q = \sim p \vee q$$

Como a proposta de resposta dada pela banca está em condicional, utilizaremos a primeira de equivalência. Desta forma, fazendo a equivalência temos o seguinte:

Proposição dada:

P: "Se o servidor gosta do que faz, então o cidadão-cliente fica satisfeito"

A equivalência:

"**Se** o cidadão-cliente **não** fica satisfeito, **então** o servidor **não** gosta do que faz"

Correta, portanto, a questão.

Gabarito: Certo



LISTA DE QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Q. 01 (FGV / AUDITOR FISCAL – PAULÍNIA / 2021)

Considere a afirmação:

“Uma proposta, se apresentada com clareza, não é recusada”.

A negação lógica dessa afirmação é:

- a) *Uma proposta é apresentada com clareza e é recusada.*
- b) *Uma proposta não é apresentada com clareza e é recusada.*
- c) *Se uma proposta não é apresentada com clareza, não é recusada.*
- d) *Se uma proposta não é recusada, foi apresentada com clareza.*
- e) *Se uma proposta não é recusada, não foi apresentada com clareza*

Q. 02 (FGV / TÉCNICO TRIBUTÁRIO – SEFIN-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”.*

Q. 03 (FGV / CONTADOR – SEFIN-RO / 2018)

Considere a sentença

“Se Arquimedes é torcedor do Ji-Paraná, então Sócrates é torcedor do Rondoniense”.

A negação lógica dessa sentença é:

- a) *“Se Arquimedes é torcedor do Ji-Paraná, então Sócrates não é torcedor do Rondoniense”.*
- b) *“Se Arquimedes não é torcedor do Ji-Paraná, então Sócrates é torcedor do Rondoniense”.*



- c) "Se Arquimedes não é torcedor do Ji-Paraná, então Sócrates não é torcedor do Rondoniense".
- d) "Arquimedes é torcedor do Ji-Paraná e Sócrates não é torcedor do Rondoniense".
- e) "Arquimedes é torcedor do Ji-Paraná ou Sócrates não é torcedor do Rondoniense".

Q. 04 (FGV / Assistente Operacional / SSP-AM / 2022)

Sabe-se que a sentença:

"Patrícia é amazonense ou Marlene não nasceu em Manaus" é FALSA.

É correto concluir que:

- a) se Patrícia não é amazonense, então Marlene não nasceu em Manaus.
- b) Patrícia não é amazonense e Marlene não nasceu em Manaus.
- c) se Marlene nasceu em Manaus, então Patrícia é amazonense.
- d) se Patrícia é amazonense, então Marlene não nasceu em Manaus.
- e) Patrícia é amazonense e Marlene nasceu em Manaus.

Q. 05 (FGV / Soldado / PM - AM / 2022)

Sabe-se que a sentença

"Se o sapato é preto, então a meia é preta ou o cinto é preto" é FALSA.

É correto concluir que:

- a) o sapato é preto, a meia não é preta, o cinto não é preto.
- b) o sapato é preto, a meia é preta, o cinto não é preto.
- c) o sapato é preto, a meia é preta, o cinto é preto.
- d) o sapato não é preto, a meia não é preta, o cinto não é preto.
- e) o sapato não é preto, a meia é preta, o cinto é preto.

Q. 06 (FGV / Escrivão de Polícia / PC - AM / 2022)

Sabe-se que a sentença:

"Se a camisa é azul, então a calça não é branca ou o boné é preto" é FALSA.

É correto então concluir que

- a) a camisa não é azul, a calça não é branca, o boné não é preto.



- b) a camisa é azul, a calça não é branca, o boné é preto.
- c) a camisa não é azul, a calça não é branca, o boné é preto.
- d) a camisa é azul, a calça é branca, o boné não é preto.
- e) a camisa não é azul, a calça é branca, o boné é preto.

Q. 07 (FCC / SABESP / 2019)

Considere válidas as seguintes afirmações:

*"Se Antônio passar no concurso, então Benedita e Carlos serão ambos promovidos."
"Benedita foi promovida, mas Carlos não."*

Com base nessas informações, é possível concluir que:

- a) Antônio não passou no concurso.
- b) Benedita passou no concurso, mas Carlos não passou.
- c) Benedita não passou no concurso, mas Carlos passou.
- d) Benedita e Carlos não passaram no concurso.
- e) Antônio foi promovido.

Q. 08 (FCC / SABESP / 2019)

Em uma equipe de futebol, sempre que André ou Bruno não jogam, o técnico escala Carlos para jogar, e Daniel sempre joga quando André joga. Se Carlos não jogou, então

- a) André jogou, mas Bruno não.
- b) Daniel jogou, mas Bruno não.
- c) André e Bruno não jogaram.
- d) Bruno jogou, mas Daniel não.
- e) Daniel e André jogaram.

Q. 09 (VUNESP / POLÍCIA MILITAR – SP / 2020)

Se o meu salário aumentar, então ou comprarei uma bicicleta ou comprarei uma moto. O meu salário aumentou.

Então é correto afirmar que:

- a) se comprei a bicicleta, então não comprei a moto.
- b) se não comprei a moto, então não comprei a bicicleta.
- c) comprei a moto e comprei a bicicleta.



d) não comprei a bicicleta e não comprei a moto.

Q. 10 (VUNESP / POLÍCIA MILITAR – SP / 2020)

Ontem Jorge foi ao cinema e voltou desapontado. Uma afirmação que corresponda à negação lógica dessa afirmação é:

- a) Ontem Jorge não foi ao cinema e voltou desapontado.
- b) Ontem Jorge não foi ao cinema ou não voltou desapontado.
- c) Ontem Jorge foi ao cinema e não voltou desapontado.
- d) Ontem Jorge não foi ao cinema ou voltou desapontado.

Q. 11 (VUNESP / POLÍCIA MILITAR – SP / 2020)

Os copos são frágeis ou estou com a mão molhada. Sendo falsa essa afirmação, é verdade afirmar que:

- a) os copos são frágeis.
- b) estou com a mão firme.
- c) não estou com a mão molhada.
- d) estou com a mão molhada.

Q. 12 (VUNESP / POLÍCIA MILITAR – SP / 2020)

Considere verdadeiras as seguintes afirmações:

- I. Todos os tutores são professores.
- II. Alguns coordenadores são professores.

A partir dessas afirmações, é correto afirmar que

- a) há coordenadores que são tutores.
- b) há tutores que não são professores.
- c) há professores que são tutores.
- d) todos os coordenadores são professores.

Q. 13 (VUNESP / Pref. Municipal da Estância... - SP / 2019)

A negação lógica da afirmação "Os cachorros estão dóceis, e os gatos não estão agitados" é:

- a) Os cachorros não estão dóceis ou os gatos estão agitados.
- b) Os cachorros não estão dóceis ou os gatos não estão agitados
- c) Os cachorros não estão dóceis, e os gatos estão agitados.
- d) Os cachorros estão agitados, e os gatos estão dóceis.



e) Os cachorros estão agitados ou os gatos estão dóceis.

Q.14 (VUNESP / TJ-SP / 2018)

Considere a afirmação “Marta não atende ao público interno ou Jéssica cuida de processos administrativos”.

Uma afirmação equivalente à afirmação apresentada é:

- a) se Jéssica não cuida de processos administrativos, então Marta atende ao público interno.
- b) se Marta não atende ao público interno, então Jéssica cuida de processos administrativos.
- c) se Marta atende ao público interno, então Jéssica não cuida de processos administrativos.
- d) se Marta atende ao público interno, então Jéssica cuida de processos administrativos.
- e) se Marta não atende ao público interno, então Jéssica não cuida de processos administrativos.

Q.15 (VUNESP / TJ-SP / 2018)

Considere falsa a afirmação “Hélio é bombeiro e Cláudia é comissária de bordo” e verdadeira a afirmação “Se Hélio é bombeiro, então Cláudia é comissária de bordo”. Nessas condições, é necessariamente verdade que

- a) Hélio é bombeiro.
- b) Cláudia não é comissária de bordo.
- c) Hélio não é bombeiro.
- d) Cláudia é comissária de bordo.
- e) Hélio é bombeiro ou Cláudia não é comissária de bordo.

Q.16 (VUNESP / TJ-SP / 2018)

Se Maria é bonita, então Carlos é rico. Se Ana é feliz, então José é um herói. Sabe-se que Maria é bonita e Ana não é feliz. Logo, pode-se afirmar corretamente que

- a) Carlos é rico ou José é um herói.
- b) Carlos não é rico.
- c) José não é um herói.
- d) José não é um herói e Carlos é rico.
- e) José é um herói.

Q.17 (VUNESP / Polícia Civil - SP / 2018)

Uma afirmação que seja equivalente à afirmação – Se os conselhos foram ouvidos, então a decisão foi acertada – é



- a) Se a decisão foi acertada, então os conselhos foram ouvidos.
- b) Os conselhos não foram ouvidos ou a decisão foi acertada.
- c) Os conselhos foram ouvidos e a decisão foi acertada.
- d) Os conselhos não foram ouvidos e a decisão não foi acertada.
- e) Os conselhos não foram ouvidos ou a decisão não foi acertada.

Q.18 (VUNESP / Polícia Civil - SP / 2018)

Uma afirmação que corresponde à negação lógica da afirmação – Leonardo é dentista ou Marcelo não é médico – é

- a) Leonardo é dentista e Marcelo é médico.
- b) Leonardo não é dentista ou Marcelo não é médico.
- c) Ou Leonardo não é dentista ou Marcelo é médico.
- d) Leonardo não é dentista e Marcelo é médico.
- e) Se Leonardo é dentista, então Marcelo não é médico.

Q.19 (CONTEMAX / Pref. Pedra Lavada / Agente Administrativo / 2020)

Seja a proposição: "Se hoje é sexta-feira, amanhã não estudarei". A negação dessa afirmação é:

- a) Hoje não é sexta-feira e amanhã estudarei
- b) Hoje é sexta-feira e amanhã estudarei
- c) Se hoje é sexta-feira, amanhã estudarei
- d) Se hoje não é sexta-feira, amanhã estudarei
- e) Hoje não é sexta-feira ou amanhã estudarei

Q.20 (CONTEMAX / Pref. Pedra Lavada / Assistente Social / 2020)

Considere a afirmação: "Estou doente e tomei remédio". A negação dessa proposição é:

- a) Não estou doente e não tomei remédio
- b) Não estou doente e tomei remédio
- c) Não estou doente ou não tomei remédio
- d) Estou doente ou não tomei remédio
- e) Estou doente e não tomei remédio

Q.21 (IBADE / IDAF / Técnico / 2020)

A proposição composta: *Manuela vai à praia ou vai ao shopping*, é falsa quando:

- a) Manuela vai a praia e ao shopping.



- b) *Manuela vai somente a praia.*
- c) *Manuela vai somente ao shopping.*
- d) *Manuela vai a praia e não vai ao shopping.*
- e) *Manuela não vai a praia e não vai ao shopping.*

Q.22 (IBADE / IDAF / Técnico / 2020)

A negação da proposição: "Todas as lâmpadas estão acesas"

- a) *Todas as lâmpadas estão apagadas.*
- b) *Apenas uma das lâmpadas está apagada.*
- c) *Apenas uma das lâmpadas está acesa.*
- d) *Pelo menos uma lâmpada está apagada.*
- e) *Pelo menos uma lâmpada está acesa.*

Q.23 (IBADE / IDAF / Técnico / 2020)

Considerando a proposição: 'Fernando estuda e não passa no concurso'. Nesta proposição, o conectivo lógico é uma:

- a) *Conjunção*
- b) *Condicional*
- c) *Disjunção inclusiva*
- d) *Disjunção exclusiva*
- e) *Bicondicional*

Q.24 (AOCP / Prefeitura Cariacica / Fiscal de Tributos / 2020)

Segundo o raciocínio lógico, por definição, a negação da proposição composta "Matemática é fácil ou Física tem poucas fórmulas" é dada por:

- a) *"Matemática é fácil e Física não tem poucas fórmulas".*
- b) *"Matemática não é fácil e Física tem poucas fórmulas".*
- c) *"Matemática não é fácil e Física não tem poucas fórmulas".*
- d) *"Matemática não é fácil ou Física não tem poucas fórmulas".*

Q.25 (AMAUC / Pref. De Xavantina / Odontólogo / 2019)

Considere a afirmação: "Se você estuda, então aprende". A negação dessa afirmação é:

- a) *Se você estuda, então não aprende.*
- b) *Se você não estuda, então aprende.*



- c) Você estuda e não aprende.
- d) Se você não estuda, então não aprende.
- e) Você não estuda ou não aprende.

Q.26 (FUNDATEC / Prefeitura de Imbé / Fiscal de Obras / 2019)

Se $\neg P$ é "Bianca é uma ótima fiscal de obras", então se pode concluir que a proposição P será:

- a) Bianca é uma fiscal de obras.
- b) Bianca não é uma fiscal de obras.
- c) Bianca é uma fiscal de obras mediana.
- d) Bianca é uma péssima fiscal de obras.
- e) Bianca não é uma ótima fiscal de obras.

Q.27 (FUNDATEC / Prefeitura Foz do Iguaçu / Psicólogo / 2019)

A negação da proposição "Se Maria é alta, então Pedro não é baixo" é:

- a) Se Maria não é alta, então Pedro é baixo.
- b) Se Maria é baixa, então Pedro é alto.
- c) Se Maria é alta, então Pedro é baixo.
- d) Maria é alta ou Pedro não é baixo.
- e) Maria é alta e Pedro é baixo.

Q.28 (FUNDATEC / Prefeitura de Imbé / 2019)

As proposições simples são sentenças que podem ser valoradas como verdadeiras ou falsas. Das alternativas abaixo, assinale a única que NÃO é proposição.

- a) $2 \times 2 = 5$.
- b) Nove não é divisível por três.
- c) 0,5 é um número natural.
- d) 100% equivale ao todo.
- e) Posso realizar divisão por zero?

Q.29 (Cebbraspe / Auditor Fiscal da Receita DF / SEFAZ-DF / 2020)

Considerando a proposição P : "Se o servidor gosta do que faz, então o cidadão-cliente fica satisfeito", julgue o item a seguir.

P é uma proposição composta formada por duas proposições simples, de modo que sua tabela-verdade possui 2 linhas.



- CERTO
- ERRADO

Q.30 (Cebraspe / Auditor Fiscal da Receita Estadual / SEFAZ-AL / 2020)

No argumento seguinte, as proposições P1, P2, P3 e P4 são as premissas, e C é a conclusão.

- P1: "Se há carência de recursos tecnológicos no setor Alfa, então o trabalho dos servidores públicos que atuam nesse setor pode ficar prejudicado."
- P2: "Se há carência de recursos tecnológicos no setor Alfa, então os beneficiários dos serviços prestados por esse setor podem ser mal atendidos."
- P3: "Se o trabalho dos servidores públicos que atuam no setor Alfa fica prejudicado, então os servidores públicos que atuam nesse setor padecem."
- P4: "Se os beneficiários dos serviços prestados pelo setor Alfa são mal atendidos, então os beneficiários dos serviços prestados por esse setor padecem."
- C: "Se há carência de recursos tecnológicos no setor Alfa, então os servidores públicos que atuam nesse setor padecem e os beneficiários dos serviços prestados por esse setor padecem."

Considerando esse argumento, julgue os itens seguintes.

Se a proposição P4 for verdadeira, então a proposição "**Os beneficiários dos serviços prestados pelo setor Alfa são mal atendidos.**" será, necessariamente, verdadeira.

- CERTO
- ERRADO

Q.31 - A proposição P3 é equivalente à proposição "**Se os servidores públicos que atuam nesse setor não padecem, então o trabalho dos servidores públicos que atuam no setor Alfa não fica prejudicado.**"

- CERTO
- ERRADO



Q.32 - A proposição $P \wedge P2$ é equivalente à proposição “Se há carência de recursos tecnológicos no setor Alfa, então o trabalho dos servidores públicos que atuam nesse setor pode ficar prejudicado e os beneficiários dos serviços prestados por esse setor podem ser mal atendidos.”.

- CERTO
- ERRADO

Q.33 - A negação da proposição “Os servidores públicos que atuam nesse setor padecem e os beneficiários dos serviços prestados por esse setor padecem.” é corretamente expressa por “Os servidores públicos que atuam nesse setor não padecem e os beneficiários dos serviços prestados por esse setor não padecem.”.

- CERTO
- ERRADO

Q.34 (Cebbraspe / Analista Administrativo de Procuradoria / PGE-PE / 2019)

Acerca da lógica sentencial, julgue o item que se segue. Se as proposições “A afirmação foi feita pelo político.” e “A população acredita na afirmação feita pelo político.” forem falsas, então a proposição “Se a afirmação foi feita pelo político, a população não acredita na afirmação feita pelo político.” também será falsa.

- CERTO
- ERRADO

Q.35 (Cebbraspe / Analista Administrativo de Procuradoria / PGE-PE / 2019)

Acerca da lógica sentencial, julgue o item que se segue.

Se uma proposição na estrutura condicional — isto é, na forma $P \rightarrow Q$, em que P e Q são proposições simples — for falsa, então o precedente será, necessariamente, falso.

- CERTO
- ERRADO

Q.36 (Cebbraspe / Analista Administrativo de Procuradoria / PGE-PE / 2019)

Acerca da lógica sentencial, julgue o item que se segue.

Se P , Q , R e S forem proposições simples, então a tabela-verdade da proposição $P \wedge Q \rightarrow R \vee S$ terá menos de 20 linhas.

- CERTO
- ERRADO

Q.37 (Cebbraspe / Auditor Fiscal da Receita DF / SEFAZ-DF / 2020)



Considerando a proposição P : "Se o servidor gosta do que faz, então o cidadão-cliente fica satisfeito", julgue o item a seguir.

A proposição "O servidor não gosta do que faz, ou o cidadão-cliente não fica satisfeito" é uma maneira correta de negar a proposição P .

- CERTO
- ERRADO

Q.38 (Cebraspe /Auditor Fiscal da Receita DF / SEFAZ-DF / 2020)

Considerando a proposição P : "Se o servidor gosta do que faz, então o cidadão-cliente fica satisfeito", julgue o item a seguir.

A proposição P é logicamente equivalente à seguinte proposição: "Se o cidadão-cliente não fica satisfeito, então o servidor não gosta do que faz".

- CERTO
- ERRADO



Gabarito

GABARITO



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

CC – CERTO

EE – ERRADO

Prof. Allan Maux



LÓGICA DE ARGUMENTAÇÃO

Sumário

Roteiro de revisão e pontos do assunto que merecem destaque	2
Lógica de Argumentação.....	2
Modus Ponens (modo de afirmar).....	3
Modus Tollens (modo de negar).....	4
Sofismas ou Falácias	4
Diagramas Lógicos.....	5
Pegadinha Estratégicas	7
Questões estratégicas.....	10
Questões FGV.....	10
Questões CESGRANRIO.....	15
Questões CEBRASPE.....	21
Questões VUNESP.....	30
Questões Diversas	35
Lista de Questões Estratégicas	40
Questões FGV.....	40
Questões CESGRANRIO.....	41
Questões CEBRASPE.....	43
Questões VUNESP.....	46
Questões Diversas	48
Gabarito.....	50



ROTEIRO DE REVISÃO E PONTOS DO ASSUNTO QUE MERECEM DESTAQUE

A ideia desta seção é apresentar um roteiro para que você realize uma revisão completa do assunto e, ao mesmo tempo, destacar aspectos do conteúdo que merecem atenção.

Para revisar e ficar bem preparado no assunto, você precisa, basicamente, seguir os passos a seguir:

Lógica de Argumentação

Pessoal, esse é um tipo de assunto que a prática por exaustão levará à perfeição, ok?

Então, nossa meta é praticarmos bastante com várias questões e vermos justamente a parte teórica como conteúdo nas resoluções dos exercícios. Ok?

Argumento é um conjunto de proposições, mas nem todo conjunto de proposições é um argumento. Um argumento pode conter várias premissas, mas a conclusão sempre será única.

Premissa 1: Todo Francês é europeu.

Premissa 2: Alain é francês.

Conclusão: Portanto, Alain é europeu.

Sequências de proposições quaisquer não formam um argumento, exemplo:

P1: Hoje o dia será de chuva.

P2: Ultimamente, a inflação está em queda.

P3: Estudar bastante implicará na sua aprovação.

Vejam que temos várias proposições que não formam um argumento.

ARGUMENTOS VÁLIDOS



Premissas Verdadeiras e Conclusão Verdadeira	Premissas Falsas e Conclusão Verdadeira	Premissas Falsas e Conclusão Falsa
---	--	---

Já os argumentos inválidos podem ser da seguinte forma:

ARGUMENTOS INVÁLIDOS			
Premissas Verdadeiras e Conclusão Verdadeira	Premissas Verdadeiras e Conclusão Falsa	Premissas Falsas e Conclusão Verdadeira	Premissas Falsas e Conclusão Falsa

Vejam que nos argumentos inválidos pode acontecer qualquer uma situação existente.



Nos Argumentos Válidos não podem existir premissas verdadeiras e conclusão falsa.

Para determinar a validade de argumento devemos partir do princípio que todas as premissas sejam verdadeiras, mesmo que não sejam.

SILOGISMO é um argumento que possui duas premissas e uma conclusão.

AMBIGUIDADE é quando uma frase exprime mais do que uma preposição.

Modus Ponens (modo de afirmar)

Se P, então Q.

P.

Portanto, Q.

P: Se chove, não saio de casa.

Q: Choveu.

Portanto, não sairei de casa.

Ou seja: numa proposição condicional, ao afirmar o antecedente, o consequente será necessariamente verdadeiro.



Modus Tollens (modo de negar)

Se P, então Q.

Não Q.

Portanto, Não P.

P: Se como muito, então eu engordo.

Q: Não engordei.

Portanto, não comi muito.

Ou seja: numa proposição condicional, ao afirmar que o consequente é falso, o antecedente será necessariamente falso, também.

Sofismas ou Falácias

Quem nunca ouviu uma falácia?

O termo falácia deriva do verbo latino "fallere", que significa enganar.

No, **aristotelismo**, qualquer enunciado ou raciocínio falso que simula uma veracidade

<i>Falácias</i>	
<i><u>Paralogismos</u></i>	<i><u>Sofismas</u></i>
<i>Falácias que são cometidas involuntariamente</i>	<i>Falácias cometidas de forma intencional</i>

Vejam que existe a necessidade, nas falácias, de o argumento ser inválido, mas com a aparência de válido, com a intenção de enganar.



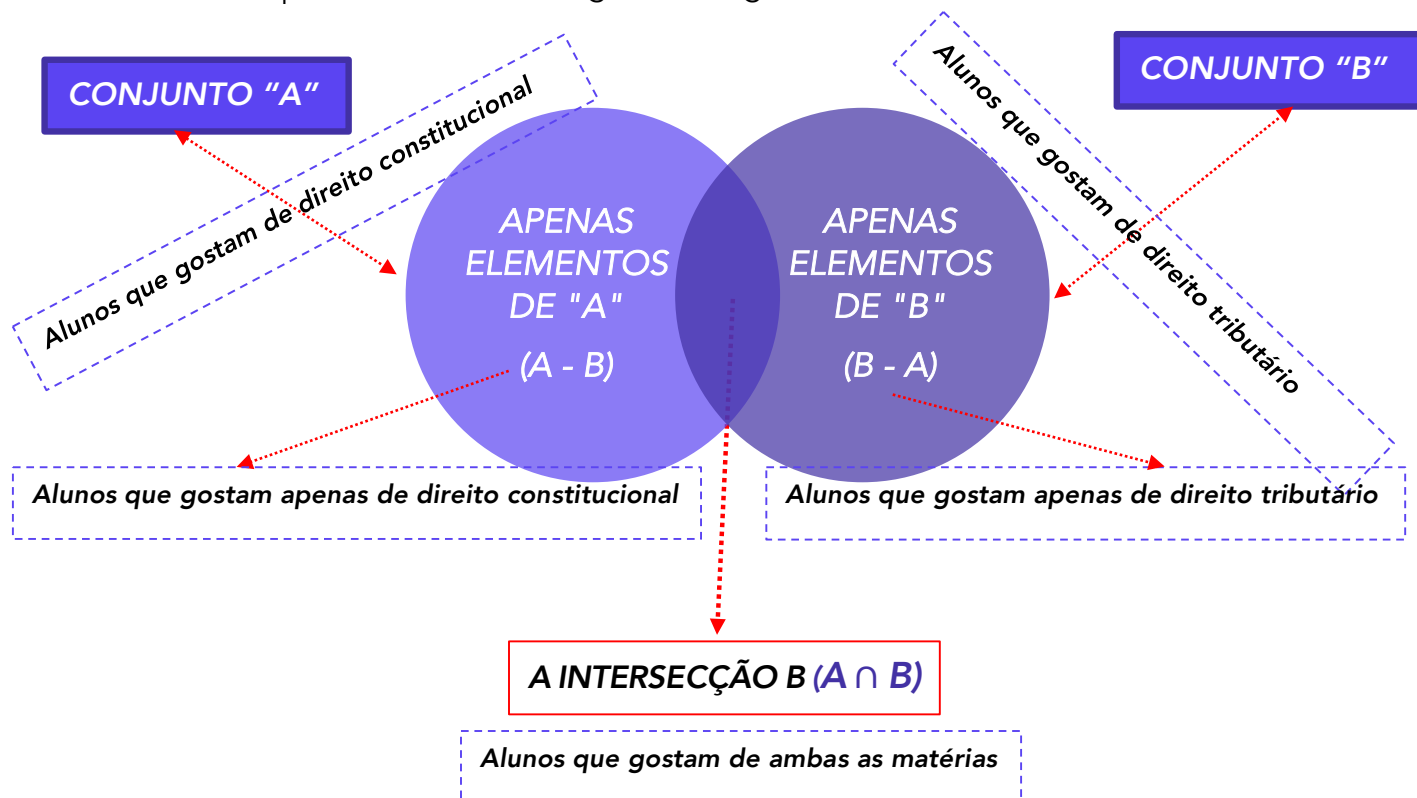
Diagramas Lógicos

Não podemos enxergar esse assunto dissociado do estudo da Teoria dos Conjuntos, ok?

Os Diagramas Lógicos utilizados aqui em nossa matéria são os mesmos que aprendemos lá na teoria dos conjuntos, que são chamados de:

Diagramas de Venn Euler

Eles servem para enxergarmos as questões de forma mais simples e, consequentemente, termos os resultados mais rápidos. Analisem o diagrama a seguir:



Através dos Diagramas Lógicos, podemos concluir o seguinte:

Diagramas Lógicos			
$A - B$	$B - A$	$A \cap B$	$A \cup B$
Elementos que estão em A , mas não em B . Ou seja:	Elementos que estão em B , mas não em A . Ou seja:	Elementos comuns aos dois conjuntos.	A reunião de elementos de todos os conjuntos. Elementos de A ou B .



Apenas em "A"	Apenas em "B"		
---------------	---------------	--	--

Os diagramas podem representar diversas situações, portanto, não dá para exaurir, com exemplos, todas as possibilidades, obviamente.

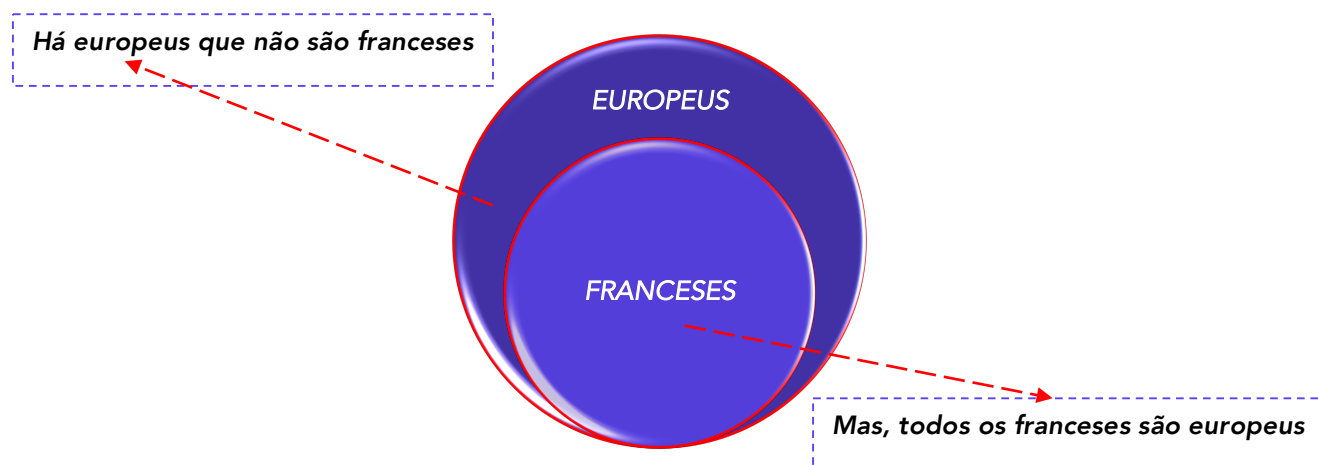
Mas, de toda forma, podemos estudar as mais importantes. Vejam os diagramas a seguir:

Podemos dizer que:

P: Todos os franceses são europeus.

Q: Há europeus que não são franceses.

Necessariamente, o conjunto formado pelos franceses é subconjunto de ser europeu, ok? Então, não há franceses que não são europeus, mas há europeus que não são franceses, logo a melhor forma de representar, por diagramas, esse tipo de situação é a seguinte:



Através dos diagramas, vemos mais facilmente a situação. Ok?

Mas, Allan, vou usar sempre os diagramas?

Ai, meu amigo, vai depender de sua capacidade de discernir sobre a situação da questão. Às vezes, a gente já mata logo o problema sem ter que fazer o diagrama, ok?

Vamos fazer algumas questões sobre o assunto dessa aula.



PEGADINHA ESTRATÉGICAS

Querido aluno, cada assertiva abaixo contém uma "casca de banana" – será que você vai escorregar em alguma? (rs)

A ideia aqui é induzi-lo levemente a cometer erros, não com o intuito de desanimá-lo, mas para que você aumente a retenção do conteúdo estudado!

Vamos lá?

1. 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.

Pessoal, é frequente a banca colocar uma representação simbólica e perguntar se é uma tautologia. Além da tautologia temos a contradição e a contingência.

- **Tautologia** - é verdadeira para todas as possíveis valorações de suas variáveis proposicionais.
- **Contradição** - a negação de uma tautologia, uma fórmula proposicional que é falsa independentemente dos valores de verdade de suas variáveis.
- **Contingência** - não é nem uma tautologia nem uma contradição.

Nesse item, temos uma contingência.

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

Aproveitamos para lembrar das regras de precedência entre os conectivos:

- 1) Parênteses, Chaves ...;
- 2) negação;
- 3) "E", "ou" e "ou ... ou";
- 4) condicional, bicondicional.



2. Dada a seguinte proposição: A qualidade da educação dos jovens sobe ou a sensação de segurança da sociedade diminui. Pode-se dizer que é equivalente a seguinte proposição: A qualidade da educação dos jovens não sobe e a sensação de segurança da sociedade não diminui.

As questões de negação e a equivalência de uma condicional são as mais pedidas na prova, pois a banca tenta confundir o candidato com as duas regras.

Negação:

$$P \rightarrow Q = P \wedge \sim Q$$

Na negação de uma condicional utilizamos o conectivo “e”. Mantemos a primeira parte e negamos a segunda. E troca-se o conectivo da condicional (\rightarrow) pelo da conjunção (\wedge).

Equivalência:

Existem duas formas de fazer a equivalência de uma condicional:

$$1) P \rightarrow Q = \sim Q \rightarrow \sim P$$

$$2) P \rightarrow Q = \sim P \vee Q$$

Negamos a primeira parte e mantemos a segunda. Troca-se o conectivo da condicional (\rightarrow) pelo da disjunção (\vee).

Essa segunda forma é a que a banca costuma confundir os candidatos.

Pessoal, nesse item foi feita a negação e não a equivalência. A equivalência seria assim,

"Se a qualidade da educação dos jovens não sobe, então a sensação de segurança da sociedade diminui".

3. Não é verdade que todas as proposições que começam com “todo” podem ser reescritas com uma condicional “Se ... Então”.

Na verdade, as proposições que são começadas por “todo” podem sim ser reescritas com uma condicional.

Por exemplo:

“Todos os detentos considerados perigosos são revistados diariamente”

=

“Se os detentos são considerados perigosos, então eles são revistados diariamente”.

4. A sentença $(P \rightarrow Q) \leftrightarrow (\sim P \vee Q)$ é uma contingência.

Pessoal, aqui temos uma tautologia. Sempre que tivermos duas proposições compostas unidas pelo conectivo bicondicional e o que está de um lado for igual ou equivalente ao do outro lado será uma tautologia.



5. Não estão explicitamente declaradas duas premissas do argumento dado pela seguinte frase:
"A empresa Z não respeita seus funcionários porque não lhes paga em dia."

Pessoal, a frase dada no item é a seguinte:

"A empresa Z não respeita seus funcionários **porque** não lhes paga em dia".

Ela pode ser reescrita (fazendo algumas mudanças) da seguinte forma:

Se não paga em dia seus funcionários, **então** a Empresa Z não os respeita.

Desta forma, pode-se ver que temos sim duas premissas explícitas na frase.

Colocamos esse item para fazer uma revisão das formas de escrever uma condicional nas proposições dadas nas provas.

Se não paga em dia seus funcionários, **então** a Empresa Z não os respeita.

=

Quando não paga em dia seus funcionários, a Empresa Z não os respeita.

=

Sempre que não paga em dia seus funcionários, a Empresa Z não os respeita.

=

Enquanto não paga em dia seus funcionários, a Empresa Z não os respeita.

=

Não paga em dia seus funcionários **implica**, a Empresa Z não os respeita.

=

A Empresa Z não os respeita, **pois** não paga em dia seus funcionários



QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Nesta seção, apresentamos e comentamos uma amostra de questões objetivas selecionadas estrategicamente: são questões com nível de dificuldade semelhante ao que você deve esperar para a sua prova e que, em conjunto, abordam os principais pontos do assunto.

A ideia, aqui, não é que você fixe o conteúdo por meio de uma bateria extensa de questões, mas que você faça uma boa revisão global do assunto a partir de, relativamente, poucas questões.



Questões FGV

Q.01 (FGV / SEFAZ - ES / 2022)

Valter fala sobre seus hábitos no almoço:

- Como carne ou frango.
- Como legumes ou não como carne.
- Como macarrão ou não como frango.

Certo dia, no almoço, Valter não comeu macarrão.

É correto afirmar que, nesse dia, Valter

- a) Comeu frango e carne.
- b) Não comeu frango nem carne.
- c) Comeu carne e não comeu legumes.
- d) Comeu legumes e carne.
- e) Não comeu frango nem legumes.

Comentários:

Partimos do princípio de que todos os argumentos lógicos são verdadeiros, ok?

Sabemos que:



Preposição "ou" verdadeiro = pelo menos um

Valter fala sobre seus hábitos no almoço:

P1:

Como carne ou frango.

Como frango = F

Como carne = V

P2:

Como legumes ou não como carne.

Preposição "ou" verdadeiro = pelo menos um

Como legumes = V

Não como carne = F

P3:

Como macarrão ou não como frango.

como macarrão = F

não como frango = V

Certo dia, no almoço, Valter não comeu macarrão. (VERDADEIRO)

Alternativa: A

Comeu frango e carne.

Ele não comeu frango

Alternativa: B

Não comeu frango nem carne.



Ele comeu carne

Alternativa: C

Comeu carne e não comeu legumes.

Ele comeu legumes

Alternativa: D

Comeu legumes e carne.

Correto, comeu ambos

Alternativa: E

Não comeu frango nem legumes.

Ele comeu legumes

Gabarito: D

Q.02 (FGV / Técnico Nível Superior / SSP-AM / 2022)

Considere as seguintes afirmativas a respeito de um objeto chamado biba:

Se biba é bala então não é bola.

Se biba não é bala então é babalu.

É correto concluir que

- a) se biba é bola então é babalu.**
- b) se biba é babalu então é bola.**
- c) se biba não é bola então é babalu.**
- d) se biba não é babalu então é bola.**
- e) se biba é bola então não é babalu.**

Comentários:

Sabemos que se biba é bala, então não é bola...

E, também sabemos que se biba não é bala então é babalu.

Se biba é bala (P) então não é bola ($\sim Q$).



Se biba não é bala ($\sim P$) então é babalu (R).

1º) Contraposição da primeira sentença (P então $\sim Q = Q$ então $\sim P$)

2º) Silogismo hipotético:

$$Q \text{ então } \sim P$$

$$\sim P \text{ então } R$$

$$Q \text{ então } R$$

Gabarito: A

Q.03 (FGV / Agente de Tributos / SEFAZ-BA / 2022)

Sabe-se que a sentença

**"Se João não é vascaíno, então Júlia é tricolor ou Marcela não é botafoguense." é falsa.
É correto concluir que**

- a) João é vascaíno e Júlia não é tricolor.
- b) Se Marcela é botafoguense, então Júlia é tricolor.
- c) João é vascaíno ou Marcela não é botafoguense.
- d) Se Júlia não é tricolor, então Marcela é botafoguense.
- e) João não é vascaíno, Júlia não é tricolor e Marcela não é botafoguense.

Comentários:

Como ela é falsa, seu antecedente precisa ser verdadeiro, e seu consequente precisa ser falso. Portanto, serão verdadeiras as seguintes proposições:

$$\neg P$$

$$\neg (Q \vee \neg R)$$

A negação da disjunção é a conjunção das negações.

$$\neg P$$

$$\neg Q \wedge R$$



E como a conjunção verdadeira implica que ambos os termos são verdadeiros, conseguimos identificar o valor lógico de todas as proposições simples:

$\neg P$

$\neg Q$

R

A única alternativa que contempla nossas situações é a:

d) Se Júlia não é tricolor, então Marcela é botafoguense. ($\neg Q \rightarrow R$) (VERDADEIRO)

Temos o condicional $V \rightarrow V$ que é verdadeiro.

Gabarito: D

Q.04 (FGV / Assistente Administrativo / FUNSAÚDE-CE / 2021)

Roberto fez as seguintes afirmações sobre suas atividades diárias:

- **faço ginástica ou natação.**
- **vou ao clube ou não faço natação.**
- **vou à academia ou não faço ginástica.**

Certo dia Roberto não foi à academia.

É correto concluir que, nesse dia, Roberto

- a) **fez ginástica e natação.**
- b) **não fez ginástica nem natação.**
- c) **fez natação e não foi ao clube.**
- d) **foi ao clube e fez natação.**
- e) **não fez ginástica e não foi ao clube.**

Comentários:

- **faço ginástica (F) ou natação (V). = V**
- **vou ao clube (V) ou não faço natação (F). = V**
- **vou à academia (F) ou não faço ginástica (V). = V**

Certo dia Roberto não foi à academia. = V



Gabarito: D

Questões CESGRANRIO

Q.05 (CESGRANRIO - Analista (PETROBRAS) / Sistema Júnior/2018)

Sejam p e q duas proposições lógicas simples tais que o valor lógico da implicação $(\sim p) \rightarrow (\sim q)$ é FALSO.

O valor lógico da proposição $p \vee (\sim q)$ é igual ao valor lógico da proposição

a) $(\sim q) \rightarrow p$

b) $(\sim q) \rightarrow (\sim p)$

c) $(\sim p) \vee (\sim q)$

d) $(\sim p) \wedge q$

e) $p \wedge q$

Comentários:

Pessoal, nessa questão a banca diz que a condicional $(\sim p) \rightarrow (\sim q)$ é FALSO. Para isso acontecer, o antecedente tem que ser verdadeiro e o conseqüente falso ($V \rightarrow F = F$).

Logo, temos à seguinte conclusão:

$$\sim p = V$$

$$\sim q = F$$

Depois disso, ela dar a seguinte disjunção:

$$p \vee (\sim q)$$

Substituindo os valores lógico que concluímos na primeira proposição.

$$p \vee (\sim q)$$

$$F \vee F$$

$$F$$



Uma **disjunção** só será falsa se os dois valores lógicos forem falsos. Vejam que a proposição é falsa. Agora é só encontrar em uma das alternativas uma que também seja falsa. Partindo da conclusão que encontramos com a primeira proposição:

$$\sim p = V$$

$$\sim q = F$$

Letra A – temos uma condicional. Só será falsa se o antecedente for verdadeiro e o consequente falso.

$$(\sim q) \rightarrow p$$

$$F \rightarrow F = V$$

Logo, não é nossa resposta.

Letra B – temos uma condicional. Só será falsa se o antecedente for verdadeiro e o consequente falso.

$$(\sim q) \rightarrow (\sim p)$$

$$F \rightarrow V = V$$

Letra C – temos uma disjunção. Só será falsa se os dois valores lógicos forem falsos.

$$(\sim p) \vee (\sim q)$$

$$V \vee F$$

$$V$$

Logo, não é nossa resposta.

Letra D – temos uma conjunção. Só será verdadeira se os dois valores lógicos forem verdadeiros.

$$(\sim p) \wedge q$$

$$V \wedge V$$

$$V$$

Logo, não é nossa resposta.



Letra E – temos uma conjunção. Só será verdadeira se os dois valores lógicos forem verdadeiros.

$$p \wedge q$$

$$F \wedge V$$

$$F$$

Nossa resposta.

Gabarito: E

Q.06 (CESGRANRIO - Assistente (LIQUIGÁS)/Logística/2018)

João disse:

— Das duas, pelo menos uma: o depósito é amplo e claro, ou ele não se localiza em Albuquerque.

O que João disse é falso se, e somente se, o depósito

a) fica em Albuquerque e não é amplo ou não é claro.

b) fica em Albuquerque, não é amplo, nem é claro.

c) não é amplo, não é claro e não fica em Albuquerque.

d) é amplo ou é claro e fica em Albuquerque.

e) é amplo e claro e fica em Albuquerque.

Comentários:

A afirmação dada pela banca foi a seguinte:

João disse:

— Das duas, pelo menos uma: o depósito é amplo e claro, ou ele não se localiza em Albuquerque.

p = o depósito é amplo

q = o depósito é claro

r = não se localiza em Albuquerque



Simbolicamente:

$$(p \wedge q) \vee r$$

Negando essa proposição utilizando as Leis de De Morgan, ficamos com:

$$\sim(p \wedge q) \wedge \sim r$$

$$(\sim p \vee \sim q) \wedge \sim r$$

Fazendo as substituições teremos o seguinte:

O depósito não é amplo OU não claro E localiza-se em Albuquerque.

Fazendo a comutação temos a **letra A** com resposta.

Fica em Albuquerque, E não é Amplo OU não claro.

Gabarito: A

Q.07 (CESGRANRIO - Assistente (LIQUIGÁS)/Logística/2018)

É dada a seguinte proposição:

João não foi trabalhar, mas saiu com amigos.

A negação dessa proposição é logicamente equivalente a

- a) João foi trabalhar ou não saiu com amigos.*
- b) João foi trabalhar e não saiu com amigos.*
- c) João foi trabalhar e não saiu com inimigos.*
- d) João não foi trabalhar ou não saiu com inimigos.*
- e) João não foi trabalhar e não saiu com amigos.*

Comentários:

Pessoal, essa é uma questão de negação. Nela utilizaremos as **Leis de De Morgan**.

João não foi trabalhar, mas saiu com amigos.

Vejam que o "mas" é igual ao "E"

Ficando assim: João não foi trabalhar, E saiu com amigos.



Fazendo a negação:

João foi trabalhar OU não saiu com os amigos.

Gabarito: A

Q.08 (CESGRANRIO - Assistente (LIQUIGÁS) / Logística/2018)

João disse que, se chovesse, então o show não seria cancelado. Infelizmente, os acontecimentos revelaram que aquilo que João falou não era verdade.

Portanto,

- a) o show não foi cancelado porque choveu.*
- b) o show foi cancelado porque não choveu.*
- c) não choveu, e o show não foi cancelado.*
- d) não choveu, e o show foi cancelado.*
- e) choveu, e o show foi cancelado.*

Comentários:

Nessa questão, a banca traz a seguinte proposição condicional:

Se chovesse, então o show não seria cancelado.

E diz que seria falso. Para a condicional ser falsa, o antecedente tem que ser verdadeiro e o consequente falso ($V \rightarrow F = F$). Desta forma, temos as seguintes conclusões:

- Choveu
- O show foi cancelado

Logo, temos essas conclusões na **letra E**.

Gabarito: E

Q.09 (CESGRANRIO - Analista (PETROBRAS) / Sistema Júnior/2018)

Considere o seguinte argumento:

Premissa 1: $[(\sim A) \wedge (\sim G)] \rightarrow (\sim P)$

Premissa 2: P

Conclusão: $A \vee G$



A validade do argumento pode ser deduzida, respectivamente, a partir da aplicação das regras de inferência

- a) Paradoxo e Contingência.*
- b) Contraposição e Absurdo.*
- c) Modus Ponens e Contradição.*
- d) Modus Tollens e Lei de De Morgan.*
- e) Silogismo Conjuntivo e Silogismo hipotético.*

Comentários:

Pessoal, observando a estrutura proposta pela banca podemos perceber que trata-se de Modus Tollens.

- Modus Tollens (negação do consequente)

P1: Se p , então q .

P2: $\sim q$.

Conclusão: $\sim p$.

Comparando com a questão:

Premissa 1: $[(\sim A) \wedge (\sim G)] \rightarrow (\sim P)$

Premissa 2: P

Conclusão: $A \vee G$

A conclusão seria a seguinte: $\sim A \wedge \sim G$

Mas a banca ainda Utilizou as Leis de De Morgan: $A \vee Q$.

Portanto, **letra D** a resposta.

Alguns conceitos trazidos nas demais alternativas (não todos):

- **Modus Ponens** (afirmação do antecedente)

P1: Se p , então q .



P2: p.

Conclusão: q.

Vejam que a estrutura é completamente diferente da questão.

- **TAUTOLOGIA** - é verdadeira para todas as possíveis valorações de suas variáveis proposicionais (não está na questão).

- **CONTRADIÇÃO** - a negação de uma tautologia, uma fórmula proposicional que é falsa independentemente dos valores de verdade de suas variáveis.

- **CONTINGÊNCIA** - não é nem uma tautologia nem uma contradição.

Gabarito: D

Questões CEBRASPE

Q.10 (CEBRASPE / SEFAZ - RS / 2015)

Considere que as seguintes proposições sejam verdadeiras.

- "Se José pagou o IPVA ou o IPTU, então ele comprou o apartamento e vendeu a casa".
- "José não comprou o apartamento".

Nessa situação, é correto inferir que

- a) "José pagou os dois impostos, mas ele não vendeu a casa".
- b) "José não pagou o IPVA, mas pagou o IPTU".
- c) "José não pagou o IPTU, mas pagou o IPVA".
- d) "José não pagou o IPVA nem o IPTU".
- e) "José pagou somente um dos dois impostos, mas não é possível determinar qual deles".

Comentários

Uma condicional é falsa quando o **antecedente** é **verdadeiro** e o **consequente** é **falso**.

$$V \rightarrow F$$

Nossa condicional é verdadeira, logo:

$$1^a = \text{Antecedente e Consequente verdadeiros } (V \rightarrow V)$$



2ª = Antecedente falso e Consequente falso ($F \rightarrow V$)

3ª = Antecedente e Consequente falsos ($F \rightarrow F$)

De volta ao enunciado, temos que:

- 1) "Se José pagou o IPVA ou o IPTU, então ele comprou o apartamento e vendeu a casa".
- 2) "José não comprou o apartamento".

Da segunda premissa, temos que:

José não comprou o apartamento

Usando esta informação na primeira premissa:

Se (José pagou IPVA ou IPTU), então [(comprou o apartamento)F e (vendeu a casa)]

No consequente: José comprou o apartamento. É falso.

Logo: todo o consequente falso. Portanto, o antecedente é falso.

(José pagou IPVA ou IPTU), é uma **disjunção**. Se ela é falsa, sua negação é verdadeira. E para negar uma disjunção, basta aplicar as **Leis De Morgan**:

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

Logo:

José pagou IPVA \vee IPTU = José não pagou IPVA \wedge José não pagou IPTU

Gabarito: D

Q.11 (CEBRASPE (CESPE) / ACE (TC-DF)/2021)

Considerando que P e Q sejam, respectivamente, as proposições "Ausência de evidência de um crime não é evidência da ausência do crime." e "Se não há evidência, não há crime.", julgue a seguir.

A negação da proposição P pode ser corretamente expressa por "Presença de evidência de um crime é evidência da presença do crime."

CC – CERTO

EE – ERRADO

Comentários:

Pessoal, essa é uma questão de negação. A banca pede simplesmente a negação da proposição P.

P: "Ausência de evidência de um crime **NÃO** é evidência da ausência do crime."



Fazendo a negação de P.

"Ausência de evidência de um crime é evidência da ausência do crime."

Vejam que a banca tentou seduzir o candidato mudando "ausência" por "presença".

Gabarito: Errado

Q.12 (CEBRASPE (CESPE) / ACE (TC-DF)/2021)

Considerando que P e Q sejam, respectivamente, as proposições "Ausência de evidência de um crime não é evidência da ausência do crime." e "Se não há evidência, não há crime.", julgue a seguir.

A negação da proposição Q pode ser corretamente expressa por "Não há evidência, mas há crime."

CC – CERTO

EE – ERRADO

Comentários:

Agora a banca pendente a negação de Q.

Q: "Se não há evidência, não há crime."

Sabemos que a negação de uma condicional é dada da seguinte forma:

$$p \rightarrow q = p \wedge \sim q$$

Fazendo a negação: "Não há evidência **E** há crime."

A Banca colocou a negação da seguinte forma: "Não há evidência, **MAS** há crime."

Vejam que o "mas" é igual a "E". O que torna a questão correta.

Gabarito: Certo

Q.13 (CEBRASPE (CESPE) / ACE (TC-DF)/2021)

Considerando que P e Q sejam, respectivamente, as proposições "Ausência de evidência de um crime não é evidência da ausência do crime." e "Se não há evidência, não há crime.", julgue a seguir.

Embora tenham naturezas distintas quanto à composição, uma vez que P é uma proposição simples e Q é uma proposição composta, é correto afirmar que, no campo semântico, essas duas proposições expressam a mesma ideia.

CC – CERTO

EE – ERRADO

Comentários:



Aqui a banca pergunta se as proposições P e Q expressam a mesma ideia.

P : "Ausência de evidência de um crime não é evidência da ausência do crime."

Q : "Se não há evidência, não há crime."

De forma indireta a banca pergunta se essas proposições são equivalentes.

Partindo da proposição composta Q , podemos ver que sua equivalência pode ser dada de duas formas:

1) $p \rightarrow q = \sim q \rightarrow \sim p$

2) $p \rightarrow q = \sim p \vee q$

1) "Se não há evidência, não há crime."

"**SE** há crime, **ENTÃO** há evidência"

2) "Se não há evidência, não há crime."

"Há evidência **OU** não há evidência"

Vejam que se fizermos qualquer uma das equivalências da proposição Q , não chegamos ao resultado da proposição P .

P : "Ausência de evidência de um crime não é evidência da ausência do crime."

Gabarito: Errado

Q.14 (CEBRASPE (CESPE) / Arquiteto (Pref. B dos Coqueiros)/2020)

Considerando-se os conectivos lógicos usuais ($\vee, \wedge, \rightarrow$) e que as proposições lógicas simples sejam representadas por meio de letras maiúsculas, a sentença "Um bom estado de saúde é consequência de boa alimentação e da prática regular de atividade física"

(a) pode ser corretamente representada pela expressão P .

(b) pode ser corretamente representada pela expressão $P \rightarrow Q$.

(c) pode ser corretamente representada pela expressão $P \rightarrow (Q \wedge R)$.

(d) pode ser corretamente representada pela expressão $P \vee Q$.

(e) não é uma proposição lógica.

Comentários:

Pessoal, nessa questão a banca apresenta uma proposição e pergunta como ela pode ser representada.



“Um bom estado de saúde é consequência de boa alimentação e da prática regular de atividade física”.

Aqui ela tenta enganar o candidato com a palavra “consequência”, pois muitos poderiam achar que seria uma condicional. Além disso, colocou um “e” na proposição para que outros pensassem que se tratava de uma conjunção. Com isso induzir a marcar a letra C. Mas se lermos com calma podemos perceber que aqui temos uma proposição simples. Sendo, portanto, a letra A reposta da questão.

Podemos escrever a proposição da seguinte forma.

“Um bom estado de saúde é consequência de boa alimentação e **consequência** da prática regular de atividade física”.

Gabarito: A

Q.15 (CEBRASPE (CESPE) - Tecnologia da Informação (ME) / 2020)

Julgue o item seguinte, relativo a lógica proposicional e a lógica de primeira ordem.

Situação hipotética: Os documentos A, B e C pertencem a João, Paulo e Artur, não necessariamente nessa ordem. Sabe-se que: se o documento A for arquivado, então o documento C será arquivado; o documento B não será arquivado; o documento pertencente a João será arquivado se, e somente se, o documento pertencente a Artur for arquivado; exatamente dois desses documentos não serão arquivados. **Assertiva:** Com base nessas informações, conclui-se que o documento C pertence a Paulo e será arquivado.

CC – CERTO

EE – ERRADO

Comentários:

Nessa questão, temos três documentos (A, B, C) e três pessoas (João, Paulo e Artur). E a banca faz as seguintes afirmações:

(1) “**se** o documento A for arquivado, **então** o documento C será arquivado.”

(2) “o documento B **não** será arquivado.”

(3) “o documento pertencente a João será arquivado **se, e somente se**, o documento pertencente a Artur for arquivado.”



(4) "exatamente **dois** desses documentos **não** serão arquivados."

Nessa questão temos duas proposições compostas a (1) e a (3). Iremos fazer a análise a proposição (1) e ver que conclusões podemos chegar.

(1) "**se** o documento A for arquivado, **então** o documento C será arquivado."

Primeira suposição: o documento A foi arquivado. Logo, para a proposição ser verdadeira teremos que supor também que o documento C foi arquivado (não podemos ter $V \rightarrow F = V$)

p = o documento A for arquivado

q = o documento C será arquivado

$p \rightarrow q$

$V \rightarrow V = V$

Sendo que, se fizemos isso iremos ferir a regra 4, que diz que dois arquivos não foram arquivados.

Segunda suposição: o documento A não foi arquivado. Aqui teremos duas possibilidades de a proposição ser verdadeira.

p = o documento A for arquivado

q = o documento C será arquivado

1) $\sim p \rightarrow q$

$F \rightarrow V = V$

2) $\sim p \rightarrow \sim q$

$F \rightarrow F = V$

Vejam que, na primeira possibilidade o documento A não seria arquivado e o C seria arquivado. E na segunda possibilidade tanto o arquivo A quanto o C não seriam arquivados. Logo, a primeira possibilidade é válida, pois não irá contrariar a regra 4.

Com isso, já sabemos que os documentos A e B não serão arquivados e que o C será. Resta saber de quem será esse documento. Para isso, iremos utilizar a proposição 3.



(3) "o documento pertencente a João será arquivado **se, e somente se**, o documento pertencente a Artur for arquivado."

r = o documento pertencente a João será arquivado

s = o documento pertencente a Artur for arquivado

Aqui temos a bicondicional. Com esse conector temos que a proposição será verdadeira se as proposições simples tiverem valores lógicos iguais.

- Se for considerado r e s como verdadeiro teremos o seguinte:

$$r \leftrightarrow s$$

$$V \leftrightarrow V$$

$$V$$

Aqui teríamos que tanto João quanto Artur teriam os documentos arquivados e já sabemos que isso não é possível. Pois apenas o documento C será arquivado. Logo, chegamos à conclusão de que o documento arquivado será de Paulo.

- Se for considerado r e s como falso teremos o seguinte:

$$r \leftrightarrow s$$

$$F \leftrightarrow F$$

$$V$$

Aqui teríamos que tanto João quanto Artur teriam os documentos não arquivados, isto é, A e B.

A banca pergunta se com base nessas informações, conclui-se que o documento C pertence a Paulo e será arquivado. Podemos ver que isso é correto.

Gabarito: Certo

Q.16 (CEBRASPE (CESPE) - Tecnologia da Informação (ME) /2020)

Julgue o item seguinte, relativo a lógica proposicional e a lógica de primeira ordem.

A negação da proposição "Todas as reuniões devem ser gravadas por mídias digitais" é corretamente expressa por "Nenhuma reunião deve ser gravada por mídias digitais".



CC – CERTO

EE – ERRADO

Comentários:

Essa questão pede a negação de uma proposição em que temos o “todo”. Para acertar bastava saber que a negação de “todos” é “algum ... não”.

“Todas as reuniões devem ser gravadas por mídias digitais”

Negação: “**Algumas** reuniões **Não** devem ser gravadas por mídias digitais”

Portanto, errada.

Gabarito: Errado

Q.17 (CEBRASPE (CESPE)/SEFAZ DF/2020)

Considerando a proposição P: “Se o servidor gosta do que faz, então o cidadão-cliente fica satisfeito”, julgue o item a seguir.

P é uma proposição composta formada por duas proposições simples, de modo que sua tabela-verdade possui 2 linhas.

CC – CERTO

EE – ERRADO

Comentários:

Pessoal, a banca quer saber quantas linhas teria a tabela verdade a partir da proposição composta apresentada. Para isso, temos que identificar quantas proposições simples temos e em seguida usar a expressão 2^n . Onde n é o número de proposições simples.

P: “Se o servidor gosta do que faz, então o cidadão-cliente fica satisfeito”

p = o servidor gosta do que faz

q = o cidadão-cliente fica satisfeito

Aqui temos duas proposições simples. Logo, $2^2 = 4$.

Portanto, errada a questão, pois temos 4 linhas ao invés de 2 com afirmado pela banca.



Gabarito: Errado

Q.18 (CEBRASPE (CESPE)/Tecnologia da Informação (ME)/2020)

Considere que as seguintes proposições sejam verdadeiras.

P: "Se o processo foi relatado e foi assinado, então ele foi discutido em reunião".

Q: "Se o processo não foi relatado, então ele não foi assinado".

Com base nessas informações, julgue o item a seguir.

O valor lógico da proposição $Q \rightarrow (P \vee Q)$ é sempre verdadeiro.

CC – CERTO

EE – ERRADO

Comentários:

Nessa questão, pergunta-se se a proposição $Q \rightarrow (P \vee Q)$ é uma tautologia. Aqui basta construir a tabela verdade para duas proposições simples.

P	Q
V	V
V	F
F	V
F	F

Depois disso, construir uma coluna dos valores lógicos de $(P \vee Q)$. Sabendo que a disjunção será falsa apenas se os dois valores lógicos forem falsos.

P	Q	$P \vee Q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Por fim, construir a coluna os valores lógicos de $Q \rightarrow (P \vee Q)$. Aqui temos uma condicional, em que só será falsa se o antecedente for verdadeiro e o consequente for falso.

P	Q	$P \vee Q$	$Q \rightarrow (P \vee Q)$
V	V	V	V



V	F	V	V
F	V	V	V
F	F	F	V

Portanto, os valores lógicos são todos verdadeiros com afirma a questão.

Gabarito: Certo

Questões VUNESP

Q.19 (VUNESP / Pref. São José dos Campos - SP / 2019)

Sabe-se que os pais de Silvio são formados em Direito. Logo, é verdade que:

- a) Silvio é formado em Direito.
- b) Silvio não é formado em Direito.
- c) Se Ana é formada em Direito, então Ana é mãe de Silvio.
- d) Se Débora não é formada em Direito, então Débora não é mãe de Silvio.
- e) Se Marcelo não é pai de Silvio, então Marcelo não é formado em Direito.

Comentários:

Temos a seguinte afirmação:

Os pais de Silvio são formados em Direito.

As alternativas "A" e "B" estão incorretas porque não podemos concluí-las verdadeiras.

Os pais de Silvio que são formados em direito.

Na alternativa "C" não dá para concluir corretamente que qualquer mulher formada em direito seja mãe de Silvio.

Nosso gabarito, claramente está na **Alternativa "D"**. Se os pais de Silvio são formados em direito, e Débora não é formada em Direito, portanto Débora não é a mãe de Silvio.

Gabarito: D

Q.20 (VUNESP / Câmara Municipal de Mauá - SP / 2019)



Considere falsas as duas afirmações a seguir:

I. Se hoje eu trabalho, então amanhã eu descanso.

II. Amanhã eu não descanso e estudo.

Com base no que foi apresentado, conclui-se que é verdade que

- a) hoje eu trabalho e amanhã eu estudo.
- b) hoje eu trabalho e amanhã eu não estudo.
- c) hoje eu não trabalho e amanhã eu estudo.
- d) hoje eu não trabalho e amanhã eu descanso e não estudo.
- e) hoje eu não trabalho e amanhã eu não descanso e não estudo.

Comentários:

Pessoal, não vamos ficar tentando alternativa por alternativa, ok? Vamos logo para a solução.

Se ambas as afirmativas são falsas, então negando-as teremos **verdadeiras**.

I. Se hoje eu trabalho, então amanhã eu descanso. (FALSA)

A negação de uma proposição: "Se A, então B" é "A e não B". Logo:

Hoje eu trabalho e amanhã eu NÃO descanso. **(VERDADEIRA)** simples, ok?

II. Amanhã eu não descanso e estudo. (FALSA)

Já vimos na afirmativa anterior que a parte destacada está correta. Portanto, o falso está em "estudo". Logo:

Amanhã eu não descanso e NÃO estudo. **(VERDADEIRA)**

Hoje eu trabalho.

Amanhã eu não descanso.

Amanhã eu não estudo.

Gabarito: B

Q.21 (VUNESP / Polícia Militar – SP / 2020)



Considere verdadeiras as seguintes afirmações:

I. Todos os tutores são professores.

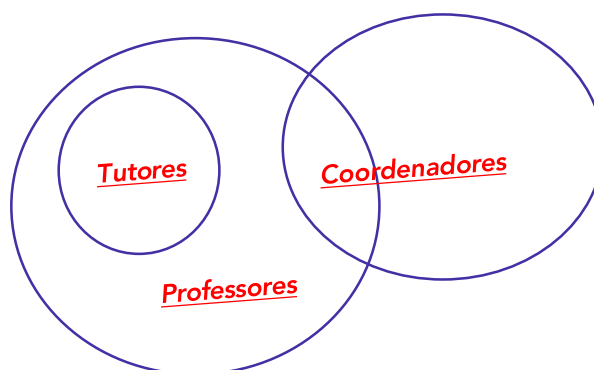
II. Alguns coordenadores são professores.

A partir dessas afirmações, é correto afirmar que

- a) Há coordenadores que são tutores.
- b) Há tutores que não são professores.
- c) Há professores que são tutores.
- d) Todos os coordenadores são professores.

Comentários:

- I. Todos os tutores são professores, mas há professores que não podem ser tutores;



Analisem os itens e respondam conforme o diagrama.

Vemos que a única alternativa que nos satisfaz é a "C".

Gabarito: C

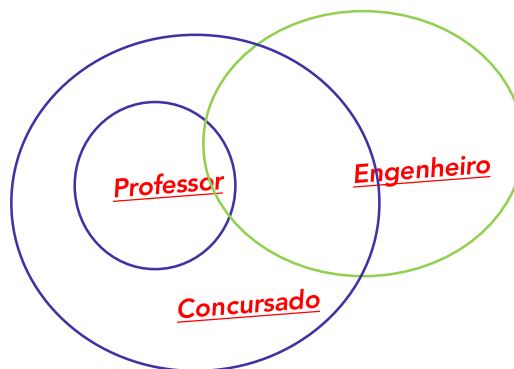
Q.22 (VUNESP / Advogado – EBSEH / 2020)

Em determinado município, alguns engenheiros são professores e todo professor é concursado. Sendo assim, nesse município, é verdade que

- a) Todo concursado é engenheiro.
- b) Todo engenheiro é concursado.
- c) Todo concursado é professor.
- d) Não existe professor que é engenheiro.
- e) Existe concursado que é engenheiro.



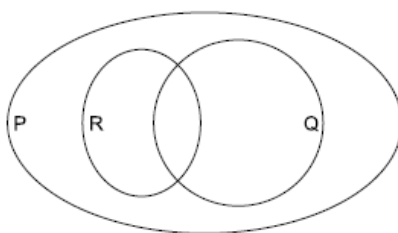
Comentários:



Gabarito: E

Q.23 (VUNESP / Assistente Administrativo – EBSEH / 2020)

No diagrama a seguir, considere que há elementos em todas as seções e interseções.



Nessa situação, é verdade afirmar que

- a) Todo elemento de P , que não é elemento de R , é elemento de Q .
- b) Todo elemento de Q , que não é elemento de R , não é elemento de P .
- c) Todo elemento de R , que é elemento de Q , não é elemento de P .
- d) Qualquer elemento de P , que não é elemento de Q , é elemento de R .
- e) Todo elemento de R , que não é elemento de Q , é elemento de P .

Comentários:

Pessoal, o examinador resolveu fazer o inverso. Ele nos deu os diagramas e agora quer as proposições, então fica mais fácil.

Vejam que todo e qualquer elemento de " R " e " S " também é de " P ", logo, as alternativas " B " e " C " são falsas, elas afirmam o contrário.

Já a alternativa " A " está falsa, existe elemento de " P " que nem é elemento de " R " e nem " Q ".

A alternativa " D " também está errada pelo mesmo motivo da " A ".



A alternativa "E" acerta porque diz que todo e qualquer elemento de "R", que não seja de "Q", será de "P". "R" é subconjunto de "P", logo, está certo.

CURIOSIDADE

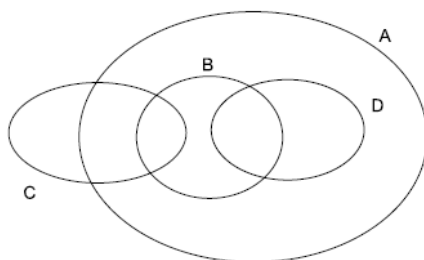


Nesse tipo de questão, que devemos analisar item a item, **comecem sempre da alternativa "E" para a "A"**. O examinador que acabar com seu tempo, por isso, na maioria das vezes, a resposta está nas últimas alternativas. Funciona na hora do chute, também.

Gabarito: E

Q.24 (VUNESP / Enfermeiro Judiciário – TJ-SP / 2019)

Considere que haja elementos em todas as seções e interseções do diagrama.



A partir dessas informações, é correto afirmar que

- a) Todos os elementos de A, que não são elementos de B, são elementos de C ou de D.
- b) Não há elemento de B que seja elemento de três conjuntos ao mesmo tempo.
- c) Todos os elementos de C, que não são elementos apenas de C, ou são também elementos de B ou são também elementos de D.
- d) Há elemento de B que seja elemento de outros três conjuntos além do B.
- e) Qualquer elemento de D, que não é elemento de B, é também elemento de C ou elemento de A.

Comentários:

Vejam o que falei nos comentários da questão anterior, **se teve que olhar item a item**, comecem da alternativa "E".

Deu certo de novo...rs rs rs

Cuidado: dizer que também é elemento de C ou elemento de A, significa que para ser verdade não precisa ser dos dois, ok?



Allan foi à praia ou ao cinema.

Se eu fui apenas à praia, a proposição está correta.

Gabarito: E

Q.25 (VUNESP / Pref. Guarulhos – SP / 2019)

Considere verdadeiras as afirmações a seguir.

I. Todos os funcionários são economistas.

II. Há economista que também é administrador.

A partir dessas afirmações, assinale a alternativa correta.

- a) Os administradores que não são economistas são funcionários.
- b) Qualquer economista é funcionário.
- c) É possível que haja funcionário que não seja economista.
- d) Os administradores que são economistas são funcionários.
- e) Os funcionários que são administradores são economistas.

Comentários:

Gente, mais uma questão que precisaremos, ou não fazer, os diagramas. Mas, independentemente, da forma, comecem da alternativa "E". Acredito que nessa nem precise. A proposição I diz que todos os funcionários são economistas, logo os funcionários que são administradores, óbvio, que são economistas.

Gabarito: E (de novo)

Questões Diversas

Q.26 (AOCP/ Professor (Pref. Feira de Santana)/Pedagogia/2018)

Considere as seguintes afirmativas:

A1: O triângulo na bandeira do estado da Bahia é azul ou as listras da mesma bandeira são brancas e azuis.

A2: Se a Bahia é um estado da região Nordeste, então São Paulo faz parte da região sul do Brasil.



Sabe-se que ambas as afirmações são falsas. Então, é possível concluir que

(a) o triângulo na bandeira do estado da Bahia não é azul, as listras da mesma bandeira não são brancas e azuis, a Bahia é um estado da região Nordeste e São Paulo faz parte da região sul do Brasil.

(b) o triângulo na bandeira do estado da Bahia é azul, as listras da mesma bandeira não são brancas e azuis, a Bahia é um estado da região Nordeste e São Paulo não faz parte da região sul do Brasil.

(c) o triângulo na bandeira do estado da Bahia não é azul, as listras da mesma bandeira não são brancas e azuis, a Bahia é um estado da região Nordeste e São Paulo não faz parte da região sul do Brasil.

(d) o triângulo na bandeira do estado da Bahia não é azul, as listras da mesma bandeira não são brancas e azuis, a Bahia não é um estado da região Nordeste e São Paulo não faz parte da região sul do Brasil.

(e) o triângulo na bandeira do estado da Bahia não é azul, as listras da mesma bandeira são brancas e azuis, a Bahia é um estado da região Nordeste e São Paulo não faz parte da região sul do Brasil.

Comentários:

Pessoal, nessa questão a banca traz duas proposições composta e afirma que elas são falsas.

Na primeira temos uma disjunção e para ela ser falsa os valores lógicos das duas proposições simples têm que ser falsos.

A1: O triângulo na bandeira do estado da Bahia é azul ou as listras da mesma bandeira são brancas e azuis.

$p = \text{o triângulo na bandeira do estado da Bahia é azul} = F$

$q = \text{as listras da mesma bandeira são brancas e azuis} = F$

Na segunda temos uma condicional e para ela ser falsa o antecedente tem que ser verdadeiro e o consequente falso ($V \rightarrow F = F$).

A2: Se a Bahia é um estado da região Nordeste, então São Paulo faz parte da região sul do Brasil.

$r = \text{a Bahia é um estado da região Nordeste} = V$

$s = \text{São Paulo faz parte da região sul do Brasil} = F$



Desta forma, teremos o seguinte:

- O triângulo na bandeira do estado da Bahia Não é azul;
- As listras da mesma bandeira Não são brancas e azuis;
- A Bahia é um estado da região Nordeste;
- São Paulo Não faz parte da região sul do Brasil.

Logo, com essas conclusões podemos marcar a alternativa C como resposta da questão.

Gabarito: C

Q.27 (AOCP/Professor (Pref. Feira de Santana) / Pedagogia/2018)

Considere as proposições:

P1: "Todos os retângulos são paralelogramos";

P2: "Alguns retângulos são quadrados".

Sabendo que ambas são verdadeiras, é possível concluir que:

- (a) todos os paralelogramos são quadrados.**
- (b) alguns paralelogramos são quadrados.**
- (c) todos os retângulos são quadrados.**
- (d) nenhum paralelogramo pode ser um quadrado.**
- (e) nenhum retângulo pode ser um quadrado.**

Comentários:

Aqui temos uma questão de diagrama lógico. Nessa questão foram trazidas duas proposições.

P1: "Todos os retângulos são paralelogramos";

P2: "Alguns retângulos são quadrados".

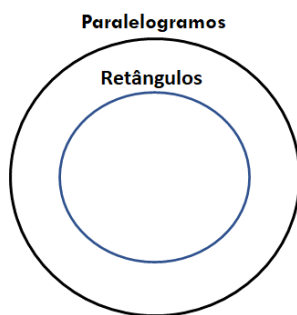
Em uma questão de diagramas lógicos a primeira coisa a ser feita é fazer a representação de cada proposição e depois fazer uma combinação delas se for possível. De posse da representação final



partimos para as alternativas. Além disso, na hora que estamos fazendo a representação temos que ter em mente que podemos fazê-las de várias maneiras. Logo, sempre buscamos a melhor.

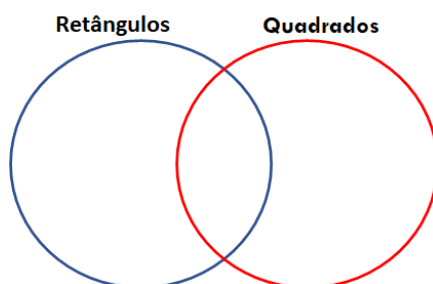
Representação de P1:

“Todos os retângulos são paralelogramos”

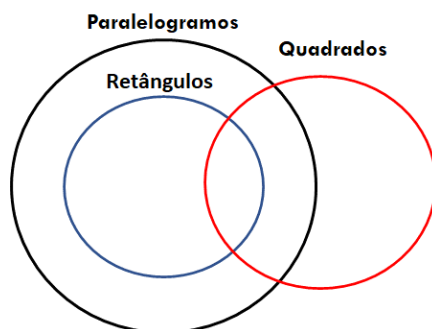


Representação de P2:

“Alguns retângulos são quadrados”.



Agora a representação final:



De posse desse diagrama iremos analisar cada alternativa.

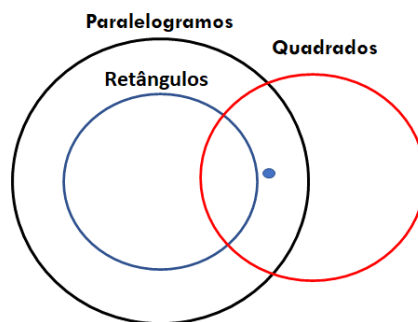
A) todos os paralelogramos são quadrados.



Errada. Basta observar o diagrama acima.

B) alguns paralelogramos são quadrados.

Correta. Isso pode ser visto, por exemplo, no ponto do diagrama abaixo.

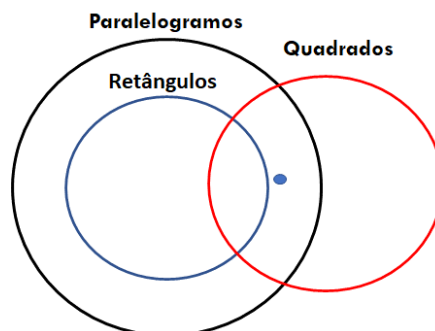


C) todos os retângulos são quadrados.

Errada. Não podemos afirmar isso.

D) nenhum paralelogramo pode ser um quadrado.

Errada. No diagrama podemos ver claramente que alguns paralelogramos são quadrados. Veja o ponto no diagrama abaixo, por exemplo.



E) nenhum retângulo pode ser um quadrado.

Errada. Isso feriu a P2 trazida pela banca.

Gabarito: B



LISTA DE QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Questões FGV

Q.01 (FGV / SEFAZ - ES / 2022)

Valter fala sobre seus hábitos no almoço:

- Como carne ou frango.
- Como legumes ou não como carne.
- Como macarrão ou não como frango.

Certo dia, no almoço, Valter não comeu macarrão.

É correto afirmar que, nesse dia, Valter

- a) Comeu frango e carne.
- b) Não comeu frango nem carne.
- c) Comeu carne e não comeu legumes.
- d) Comeu legumes e carne.
- e) Não comeu frango nem legumes.

Q.02 (FGV / Técnico Nível Superior / SSP-AM / 2022)

Considere as seguintes afirmativas a respeito de um objeto chamado biba:

Se biba é bala então não é bola.

Se biba não é bala então é babalu.

É correto concluir que

- a) se biba é bola então é babalu.
- b) se biba é babalu então é bola.
- c) se biba não é bola então é babalu.
- d) se biba não é babalu então é bola.
- e) se biba é bola então não é babalu.

Q.03 (FGV / Agente de Tributos / SEFAZ-BA / 2022)

Sabe-se que a sentença

"Se João não é vascaíno, então Júlia é tricolor ou Marcela não é botafoguense." é falsa.

É correto concluir que



- a) João é vascaíno e Júlia não é tricolor.
- b) Se Marcela é botafoguense, então Júlia é tricolor.
- c) João é vascaíno ou Marcela não é botafoguense.
- d) Se Júlia não é tricolor, então Marcela é botafoguense.
- e) João não é vascaíno, Júlia não é tricolor e Marcela não é botafoguense.

Q.04 (FGV / Assistente Administrativo / FUNSAÚDE-CE / 2021)

Roberto fez as seguintes afirmações sobre suas atividades diárias:

- faço ginástica ou natação.
- vou ao clube ou não faço natação.
- vou à academia ou não faço ginástica.

Certo dia Roberto não foi à academia.

É correto concluir que, nesse dia, Roberto

- a) fez ginástica e natação.
- b) não fez ginástica nem natação.
- c) fez natação e não foi ao clube.
- d) foi ao clube e fez natação.
- e) não fez ginástica e não foi ao clube.

Questões CESGRANRIO

Q.05 (CESGRANRIO - Analista (PETROBRAS) / Sistema Júnior/2018)

Sejam p e q duas proposições lógicas simples tais que o valor lógico da implicação $(\sim p) \rightarrow (\sim q)$ é FALSO.

O valor lógico da proposição $p \vee (\sim q)$ é igual ao valor lógico da proposição

- a) $(\sim q) \rightarrow p$
- b) $(\sim q) \rightarrow (\sim p)$
- c) $(\sim p) \vee (\sim q)$
- d) $(\sim p) \wedge q$
- e) $p \wedge q$



Q.06 (CESGRANRIO - Assistente (LIQUIGÁS)/Logística/2018)

João disse:

— Das duas, pelo menos uma: o depósito é amplo e claro, ou ele não se localiza em Albuquerque.

O que João disse é falso se, e somente se, o depósito

- a) fica em Albuquerque e não é amplo ou não é claro.
- b) fica em Albuquerque, não é amplo, nem é claro.
- c) não é amplo, não é claro e não fica em Albuquerque.
- d) é amplo ou é claro e fica em Albuquerque.
- e) é amplo e claro e fica em Albuquerque.

Q.07 (CESGRANRIO - Assistente (LIQUIGÁS)/Logística/2018)

É dada a seguinte proposição:

João não foi trabalhar, mas saiu com amigos.

A negação dessa proposição é logicamente equivalente a

- a) João foi trabalhar ou não saiu com amigos.
- b) João foi trabalhar e não saiu com amigos.
- c) João foi trabalhar e não saiu com inimigos.
- d) João não foi trabalhar ou não saiu com inimigos.
- e) João não foi trabalhar e não saiu com amigos.

Q.08 (CESGRANRIO - Assistente (LIQUIGÁS) / Logística/2018)

João disse que, se chovesse, então o show não seria cancelado. Infelizmente, os acontecimentos revelaram que aquilo que João falou não era verdade.

Portanto,

- a) o show não foi cancelado porque choveu.
- b) o show foi cancelado porque não choveu.
- c) não choveu, e o show não foi cancelado.
- d) não choveu, e o show foi cancelado.
- e) choveu, e o show foi cancelado.



Q.09 (CESGRANRIO - Analista (PETROBRAS) / Sistema Júnior/2018)

Considere o seguinte argumento:

Premissa 1: $[(\sim A) \wedge (\sim G)] \rightarrow (\sim P)$

Premissa 2: P

Conclusão: $A \vee G$

A validade do argumento pode ser deduzida, respectivamente, a partir da aplicação das regras de inferência

- a) Paradoxo e Contingência.
- b) Contraposição e Absurdo.
- c) Modus Ponens e Contradição.
- d) Modus Tollens e Lei de De Morgan.
- e) Silogismo Conjuntivo e Silogismo hipotético.

Questões CEBRASPE

Q.10 (CEBRASPE / SEFAZ - RS / 2015)

Considere que as seguintes proposições sejam verdadeiras.

- "Se José pagou o IPVA ou o IPTU, então ele comprou o apartamento e vendeu a casa".
- "José não comprou o apartamento".

Nessa situação, é correto inferir que

- a) "José pagou os dois impostos, mas ele não vendeu a casa".
- b) "José não pagou o IPVA, mas pagou o IPTU".
- c) "José não pagou o IPTU, mas pagou o IPVA".
- d) "José não pagou o IPVA nem o IPTU".
- e) "José pagou somente um dos dois impostos, mas não é possível determinar qual deles".

Q.11 (CEBRASPE (CESPE) / ACE (TC-DF)/2021)

Considerando que P e Q sejam, respectivamente, as proposições "Ausência de evidência de um crime não é evidência da ausência do crime." e "Se não há evidência, não há crime.", julgue a seguir.



A negação da proposição P pode ser corretamente expressa por "Presença de evidência de um crime é evidência da presença do crime."

CC – CERTO

EE – ERRADO

Q.12 (CEBRASPE (CESPE) / ACE (TC-DF)/2021)

Considerando que P e Q sejam, respectivamente, as proposições "Ausência de evidência de um crime não é evidência da ausência do crime." e "Se não há evidência, não há crime.", julgue a seguir.

A negação da proposição Q pode ser corretamente expressa por "Não há evidência, mas há crime."

CC – CERTO

EE – ERRADO

Q.13 (CEBRASPE (CESPE) / ACE (TC-DF)/2021)

Considerando que P e Q sejam, respectivamente, as proposições "Ausência de evidência de um crime não é evidência da ausência do crime." e "Se não há evidência, não há crime.", julgue a seguir.

Embora tenham naturezas distintas quanto à composição, uma vez que P é uma proposição simples e Q é uma proposição composta, é correto afirmar que, no campo semântico, essas duas proposições expressam a mesma ideia.

CC – CERTO

EE – ERRADO

Q.14 (CEBRASPE (CESPE) / Arquiteto (Pref. B dos Coqueiros)/2020)

Considerando-se os conectivos lógicos usuais ($\vee, \wedge, \rightarrow$) e que as proposições lógicas simples sejam representadas por meio de letras maiúsculas, a sentença "Um bom estado de saúde é consequência de boa alimentação e da prática regular de atividade física"

(a) pode ser corretamente representada pela expressão P .

(b) pode ser corretamente representada pela expressão $P \rightarrow Q$.

(c) pode ser corretamente representada pela expressão $P \rightarrow (Q \wedge R)$.

(d) pode ser corretamente representada pela expressão $P \vee Q$.



(e) não é uma proposição lógica.

Q.15 (CEBRASPE (CESPE) - Tecnologia da Informação (ME) / 2020)

Julgue o item seguinte, relativo a lógica proposicional e a lógica de primeira ordem.

Situação hipotética: Os documentos A, B e C pertencem a João, Paulo e Artur, não necessariamente nessa ordem. Sabe-se que: se o documento A for arquivado, então o documento C será arquivado; o documento B não será arquivado; o documento pertencente a João será arquivado se, e somente se, o documento pertencente a Artur for arquivado; exatamente dois desses documentos não serão arquivados. Assertiva: Com base nessas informações, conclui-se que o documento C pertence a Paulo e será arquivado.

CC – CERTO

EE – ERRADO

Q.16 (CEBRASPE (CESPE) - Tecnologia da Informação (ME) /2020)

Julgue o item seguinte, relativo a lógica proposicional e a lógica de primeira ordem.

A negação da proposição "Todas as reuniões devem ser gravadas por mídias digitais" é corretamente expressa por "Nenhuma reunião deve ser gravada por mídias digitais".

CC – CERTO

EE – ERRADO

Q.17 (CEBRASPE (CESPE)/SEFAZ DF/2020)

Considerando a proposição P: "Se o servidor gosta do que faz, então o cidadão-cliente fica satisfeito", julgue o item a seguir.

P é uma proposição composta formada por duas proposições simples, de modo que sua tabela-verdade possui 2 linhas.

CC – CERTO

EE – ERRADO

Q.18 (CEBRASPE (CESPE)/Tecnologia da Informação (ME)/2020)

Considere que as seguintes proposições sejam verdadeiras.

P: "Se o processo foi relatado e foi assinado, então ele foi discutido em reunião".



Q: "Se o processo não foi relatado, então ele não foi assinado".

Com base nessas informações, julgue o item a seguir.

O valor lógico da proposição $Q \rightarrow (P \vee Q)$ é sempre verdadeiro.

CC – CERTO

EE – ERRADO

Questões VUNESP

Q.19 (VUNESP / Pref. São José dos Campos - SP / 2019)

Sabe-se que os pais de Silvio são formados em Direito. Logo, é verdade que:

- a) Silvio é formado em Direito.
- b) Silvio não é formado em Direito.
- c) Se Ana é formada em Direito, então Ana é mãe de Silvio.
- d) Se Débora não é formada em Direito, então Débora não é mãe de Silvio.
- e) Se Marcelo não é pai de Silvio, então Marcelo não é formado em Direito.

Q.20 (VUNESP / Câmara Municipal de Mauá - SP / 2019)

Considere falsas as duas afirmações a seguir:

I. Se hoje eu trabalho, então amanhã eu descanso.

II. Amanhã eu não descanso e estudo.

Com base no que foi apresentado, conclui-se que é verdade que

- a) hoje eu trabalho e amanhã eu estudo.
- b) hoje eu trabalho e amanhã eu não estudo.
- c) hoje eu não trabalho e amanhã eu estudo.
- d) hoje eu não trabalho e amanhã eu descanso e não estudo.
- e) hoje eu não trabalho e amanhã eu não descanso e não estudo.

Q.21 (VUNESP / Polícia Militar – SP / 2020)

Considere verdadeiras as seguintes afirmações:

I. Todos os tutores são professores.

II. Alguns coordenadores são professores.

A partir dessas afirmações, é correto afirmar que

- a) Há coordenadores que são tutores.



- b) Há tutores que não são professores.
- c) Há professores que são tutores.
- d) Todos os coordenadores são professores.

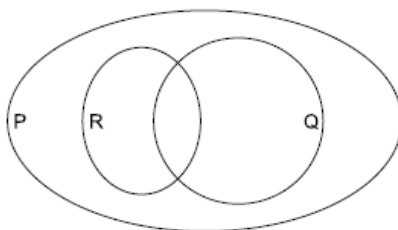
Q.22 (VUNESP / Advogado – EBSEH / 2020)

Em determinado município, alguns engenheiros são professores e todo professor é concursado. Sendo assim, nesse município, é verdade que

- a) Todo concursado é engenheiro.
- b) Todo engenheiro é concursado.
- c) Todo concursado é professor.
- d) Não existe professor que é engenheiro.
- e) Existe concursado que é engenheiro.

Q.23 (VUNESP / Assistente Administrativo – EBSEH / 2020)

No diagrama a seguir, considere que há elementos em todas as seções e interseções.



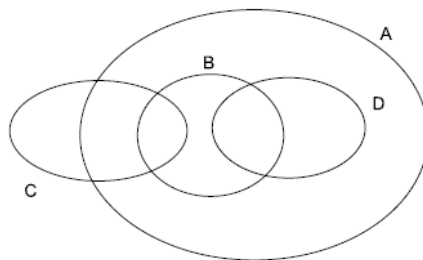
Nessa situação, é verdade afirmar que

- a) Todo elemento de P, que não é elemento de R, é elemento de Q.
- b) Todo elemento de Q, que não é elemento de R, não é elemento de P.
- c) Todo elemento de R, que é elemento de Q, não é elemento de P.
- d) Qualquer elemento de P, que não é elemento de Q, é elemento de R.
- e) Todo elemento de R, que não é elemento de Q, é elemento de P.

Q.24 (VUNESP / Enfermeiro Judiciário – TJ-SP / 2019)

Considere que haja elementos em todas as seções e interseções do diagrama.





A partir dessas informações, é correto afirmar que

- a) Todos os elementos de A, que não são elementos de B, são elementos de C ou de D.
- b) Não há elemento de B que seja elemento de três conjuntos ao mesmo tempo.
- c) Todos os elementos de C, que não são elementos apenas de C, ou são também elementos de B ou são também elementos de D.
- d) Há elemento de B que seja elemento de outros três conjuntos além do B.
- e) Qualquer elemento de D, que não é elemento de B, é também elemento de C ou elemento de A.

Q.25 (VUNESP / Pref. Guarulhos – SP / 2019)

Considere verdadeiras as afirmações a seguir.

- I. Todos os funcionários são economistas.
- II. Há economista que também é administrador.

A partir dessas afirmações, assinale a alternativa correta.

- a) Os administradores que não são economistas são funcionários.
- b) Qualquer economista é funcionário.
- c) É possível que haja funcionário que não seja economista.
- d) Os administradores que são economistas são funcionários.
- e) Os funcionários que são administradores são economistas.

Questões Diversas

Q.26 (AOCP/ Professor (Pref. Feira de Santana)/Pedagogia/2018)

Considere as seguintes afirmativas:

A1: O triângulo na bandeira do estado da Bahia é azul ou as listras da mesma bandeira são brancas e azuis.



A2: Se a Bahia é um estado da região Nordeste, então São Paulo faz parte da região sul do Brasil.

Sabe-se que ambas as afirmações são falsas. Então, é possível concluir que

(a) o triângulo na bandeira do estado da Bahia não é azul, as listras da mesma bandeira não são brancas e azuis, a Bahia é um estado da região Nordeste e São Paulo faz parte da região sul do Brasil.

(b) o triângulo na bandeira do estado da Bahia é azul, as listras da mesma bandeira não são brancas e azuis, a Bahia é um estado da região Nordeste e São Paulo não faz parte da região sul do Brasil.

(c) o triângulo na bandeira do estado da Bahia não é azul, as listras da mesma bandeira não são brancas e azuis, a Bahia é um estado da região Nordeste e São Paulo não faz parte da região sul do Brasil.

(d) o triângulo na bandeira do estado da Bahia não é azul, as listras da mesma bandeira não são brancas e azuis, a Bahia não é um estado da região Nordeste e São Paulo não faz parte da região sul do Brasil.

(e) o triângulo na bandeira do estado da Bahia não é azul, as listras da mesma bandeira são brancas e azuis, a Bahia é um estado da região Nordeste e São Paulo não faz parte da região sul do Brasil.

Q.27 (AOCP/Professor (Pref. Feira de Santana) / Pedagogia/2018)

Considere as proposições:

P1: "Todos os retângulos são paralelogramos";

P2: "Alguns retângulos são quadrados".

Sabendo que ambas são verdadeiras, é possível concluir que:

(a) todos os paralelogramos são quadrados.

(b) alguns paralelogramos são quadrados.

(c) todos os retângulos são quadrados.

(d) nenhum paralelogramo pode ser um quadrado.

(e) nenhum retângulo pode ser um quadrado.



Gabarito

GABARITO



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

Prof. Allan Maux



RACIOCÍNIO SEQUENCIAL - SEQUÊNCIAS

Sumário

Roteiro de revisão e pontos do assunto que merecem destaque	2
Sequências – Raciocínio Sequencial	2
Progressão Aritmética X Progressão Geométrica	4
Progressão Aritmética	5
Fórmula do Termo Geral	5
Somat dos Termos de P.A.	6
Progressão Geométrica	7
Fórmula do Termo Geral	7
Soma dos Termos de uma PG Finita:	8
Soma dos Termos de uma PG Infinita	9
Fórmulas P.A. / P.G.	9
Aposta Estratégica	10
Questões estratégicas	10
Lista de Questões Estratégicas	26
Gabarito	31



ROTEIRO DE REVISÃO E PONTOS DO ASSUNTO QUE MERECEM DESTAQUE

A ideia desta seção é apresentar um roteiro para que você realize uma revisão completa do assunto e, ao mesmo tempo, destacar aspectos do conteúdo que merecem atenção.

Para revisar e ficar bem preparado no assunto, você precisa, basicamente, seguir os passos a seguir:

Sequências – Raciocínio Sequencial

Meus caros, basicamente, sobre esse assunto não há conteúdo. No entanto, quando se fala em sequências ou raciocínio sequencial, engloba-se tanto sequências numéricas quanto geométricas, ok?

Vejam essa questão do **INSTITUTO SELECON / 2020**:

Observe as sequências abaixo formadas por números reais:

1;1

1; 1; 2

1; 1; 2; 4

1; 1; 2; 4; 8

1; 1; 2; 4; 8; 16

1; 1; 2; 4; 8; 16; 32

1; 1; 2; 4; 8; 16; 32; ...;n

Verifique que há um mesmo padrão utilizado para a construção das sequências e que as 6 primeiras possuem, respectivamente, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 elementos. Se a última sequência escrita é a vigésima, o valor de n e a quantidade de elementos dessa sequência são, respectivamente, iguais a:

Comentários:



$$1; 1 = 2^0 \text{ (linha 1)}$$

$$1; 1; 2 = 2^1 \text{ (linha 2)}$$

$$1; 1; 2; 4 = 2^2 \text{ (linha 3)}$$

$$1; 1; 2; 4; 8 = 2^3 \text{ (linha 4)}$$

$$1; 1; 2; 4; 8; 16 = 2^4 \text{ (linha 5)}$$

$$1; 1; 2; 4; 8; 16; 32 = 2^5 \text{ (linha 6)}$$

$$1; 1; 2; 4; 8; 16; 32; \dots; n \text{ (linha 20)}$$

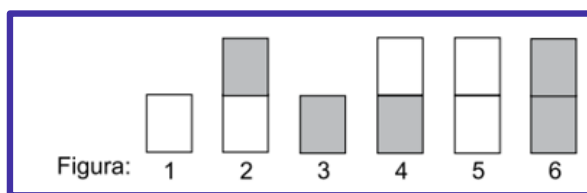
Vejam que os últimos elementos formam uma potência de base 2.

O enunciado nos pede o último elemento da vigésima sequência e a quantidade de elementos. Vemos que o expoente da base 2 de cada sequência é a posição da sequência menos uma unidade, logo, o último elemento será 2^{19} .

E a quantidade de elementos e a posição da linha mais 1 unidade, logo a vigésima sequência terá **21 elementos**.

Vejam essa questão da **VUNESP/2019**:

Considere a seguinte sequência de figuras:



Sabendo-se que a figura 7 é igual à figura 1, a figura 8 é igual à figura 2, e assim sucessivamente, mantendo-se a regularidade dessa sequência, a figura 1257 é igual à figura:

Comentários:

Numa questão de raciocínio sequencial, precisamos identificar o padrão existente na sequência.



Nesse caso, o próprio examinador disse no enunciado que o padrão da sequência acontece a cada 06 blocos.

Portanto, precisamos verificar quantos blocos de 6 cabem em 1257, ok? E, para isso, basta dividir 1257 por 6. Vamos encontrar o seguinte:

$$1257 = 6 \cdot 209 + 3$$

A interpretação da expressão acima é que o padrão do bloco se repete 209 vezes e termina na **terceira forma geométrica**.

Não há teoria para as sequências geométricas, mas, em relação às numéricas, existem duas sequências que são bastante conhecidas nossas, são:

Progressão Aritmética e Progressão Geométrica

Numa questão qualquer, ao observar uma sequência de números, tente, antes de quebrar a cuca, verificar se ela se refere ou a uma P.A. ou P.G. ok?

Vamos dar uma breve lembrada nessas duas importantíssimas sequências.

Progressão Aritmética X Progressão Geométrica

Sabemos que os assuntos P.A. e P.G. são cobrados de forma muitas vezes simples e até com possíveis soluções sem fórmulas, certo?

Então, se você chegou até aqui e percebeu que não vai encarar as questões nas provas, simplesmente, por ter aversão em decorar fórmulas, atenção:

SAIBAM, pelo menos, DIFERENCIAR UMA P.A. de uma P.G.



Na hora da prova, vale tudo, inclusive uma questão a mais.... rrsrs. Quem já deixou de ser nomeado por conta de uma questão? Eu já...rrrs... Então, se você, por acaso, se esqueceu da fórmula da soma dos termos de uma P.A. ou P.G. e tiver que somar 20 termos, jogue duro e some na munheca mesmo...na força bruta.

Sabemos que uma **Progressão Aritmética** recebe esse nome pelo simples fato de a **média aritmética** de **termos equidistantes** ser igual ao **termo central**, ou seja, na sequência:



(1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21)

$$\text{Veja que } \frac{3+7}{2} = 5$$

Observemos agora a **sequência**:

(1, 2, 4, 8, ...)

Vemos, tranquilamente, que a sucessão de números se dá de uma maneira diferente em relação à progressão aritmética, ok? Os números estão sempre dobrando em relação ao seu sucessor imediato.

Já nessa sequência numérica, a **média geométrica** de **termos equidistantes** é igual a **termo central**, veja que:

$$\sqrt{2 \cdot 8} = 4$$

Bem, já sabemos diferenciar uma P.A. de uma P.G.

Agora, vamos entrar nas especificidades da **Progressão Aritmética**

Progressão Aritmética

Fórmula do Termo Geral

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

Para encontrarmos determinado termo numa P.A., basta apenas utilizarmos a fórmula do **Termo Geral** acima.

a_n : Termo Geral (o termo que você quer encontrar)

a_1 : Primeiro Termo da P.A.

r : Razão da P.A.

Por exemplo:



$a_n = a_1 + (n - 1)r$	
a_5	$a_1 + 4r$
a_8	$a_1 + 7r$
a_{16}	$a_1 + 15r$

Mas, nem sempre, o enunciado da questão nos fornecerá o primeiro termo da P.A., e se ele pedir o 21º termo e tiver fornecido o 15º? E agora????

Ahhh, Allan, muito simples: basta resolver um “sisteminha” de equações e pronto...

Tem um caminho mais fácil, vejam:

Termo Geral P.A.				
$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot R$				
a_5	$a_1 + 4R$	$a_2 + 3R$	$a_3 + 2R$	$a_4 + 1R$
a_8	$a_1 + 7R$	$a_2 + 6R$	$a_3 + 5R$	$a_4 + 4R$
a_{16}	$a_1 + 15R$	$a_2 + 14R$	$a_3 + 13R$	$a_4 + 12R$

Vejam os índices que destaquei em vermelho, meus amigos.

Perceberam algum padrão?



Se eu quero o **5º termo**, eu posso encontrar de todas as maneiras acima. O importante é a soma dos índices em destaque ser justamente **5 (o termo a ser encontrado)**. Sacaram?

Nessa lógica, nem precisamos decorar a Fórmula do Termo Geral, concordam?

Somas dos Termos de P.A.

Se você tivesse que somar de 1 a 100, qual seria o método mais simples e rápido?

(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ..., 95, 96, 97, 98, 99, 100)

Com certeza não seria somando um a um.

Vejam que a soma dos extremos sempre nos dá o mesmo valor, ok?



$$(1 + 100) = (2 + 99) = (3 + 98) = \dots = 101$$

ESCLARECENDO!



Como são 100 números de 1 a 100 e estamos somando aos **pares**, logo, nossa conta rápida será: $50 \cdot 101 = 5050$.

Esse método funciona para qualquer P.A. Basta (somar o primeiro termo com o último) multiplicar o resultado pelo (total de termos) e (dividir o resultado por 2).

Portanto, nossa fórmula será:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

Progressão Geométrica

Fórmula do Termo Geral

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

Para encontrarmos determinado termo numa P.G., basta apenas utilizarmos a fórmula do **Termo Geral** acima.

a_n : Termo Geral (o termo que você quer encontrar)

a_1 : Primeiro Termo da P.G

q : Razão da P.G.

Por exemplo:

$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$
$a_5 = a_1 \cdot q^4$



a_8	$a_1 \cdot q^7$
a_{16}	$a_1 \cdot q^{15}$

Mas, nem sempre, o enunciado da questão nos fornecerá o primeiro termo da P.G., e se ele pedir o 21º termo e tiver fornecido o 15º? E agora????

Ahhh, Allan, muito simples: basta resolver um "sisteminha" de equações e pronto...

Tem um caminho mais fácil, vejam:

Termo Geral				
$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$				
a_5	$a_1 \cdot q^4$	$a_2 \cdot q^3$	$a_3 \cdot q^2$	$a_4 \cdot q^1$
a_8	$a_1 \cdot q^7$	$a_2 \cdot q^6$	$a_3 \cdot q^5$	$a_4 \cdot q^4$
a_{16}	$a_1 \cdot q^{15}$	$a_2 \cdot q^{14}$	$a_3 \cdot q^{13}$	$a_4 \cdot q^{12}$

Vejam os índices que destaquei em vermelho, meus amigos.

Perceberam algum padrão?



Se eu quero o **5º termo**, eu posso encontrar de todas as maneiras acima. O importante é a soma dos índices em destaque ser justamente **5 (o termo a ser encontrado)**. Sacaram?

Nessa lógica, nem precisamos decorar a Fórmula do Termo Geral, concordam?

Soma dos Termos de uma PG Finita:

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$$

Pessoal, vamos, já já, aplicar a fórmula nas questões, beleza?

Os elementos da fórmula nós já conhecemos.



Soma dos Termos de uma PG Infinita

Como calcular algo infinito?

Bem, pessoal, esse é um caso específico de uma Progressão Geométrica Infinita e DECRESCENTE.

$$(1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, \dots)$$

O denominador vai crescendo de forma exponencial tornando a fração cada vez menor, dizemos (a grosso modo) que o limite tende a zero.

A principal característica de uma P.G. decrescente é ter uma razão no intervalo entre 0 e 1.

$$0 < \text{Razão } (q) < 1$$

Nesses casos, podemos determinar a Soma dos Termos dessa P.G., através da fórmula:

$$S = \frac{a_1}{1 - q}$$

Fórmulas P.A. / P.G.

ATENÇÃO
DECORE!



	P. Aritmética	P. Geométrica
Termo Geral	$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$	$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$
Soma dos Termos Finita/Limitada	$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$	$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$



Soma dos Termos Infinita

Não Existe

$$S = \frac{a_1}{1 - q}$$

APOSTA ESTRATÉGICA

Pessoal, veremos com as resoluções a seguir que muitas questões de **Progressão Geométrica** poderão ser resolvidas sem o uso de fórmulas, exceto da **Soma dos Termos de uma P.G. Infinita**.

$$0 < \text{Razão } (q) < 1$$

Sendo assim, minha **Aposta Estratégica** nesse assunto será a **memorização** da fórmula que solucionará essas questões.

$$S = \frac{a_1}{1 - q}$$

QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Nesta seção, apresentamos e comentamos uma amostra de questões objetivas selecionadas estrategicamente: são questões com nível de dificuldade semelhante ao que você deve esperar para a sua prova e que, em conjunto, abordam os principais pontos do assunto.

A ideia, aqui, não é que você fixe o conteúdo por meio de uma bateria extensa de questões, mas que você faça uma boa revisão global do assunto a partir de, relativamente, poucas questões.



Q.01 (VUNESP / Marília – SP / 2019)



Considere a sequência que foi criada com um padrão: (640, 320, 960, 240, 1200, 200, ...).

A diferença entre o 9º e o 8º termos é igual a

- a) 1200.
- b) 1300.
- c) 1400.
- d) 1500.
- e) 1600.

Comentários:

Precisamos, muitas vezes, separar valores altos dos pequenos, assim vamos segmentar e entender melhor onde acontece o padrão.

(640, 320, 960, 240, 1200, 200, ...).

Percebemos que os valores em vermelhos estão sendo adicionados aos seus antecessores para achar o sucessor imediatamente subsequente. Já, os valores em vermelhos estão sempre diminuindo pela metade. Vejam:

(640, 320, 960, 240, 1200, 200, 1400, 180, 1580 ...).



Logo, o 9º termo (1580) menos o 8º termo (180) é igual a 1400.

Ou ainda, poderíamos analisar da seguinte forma:

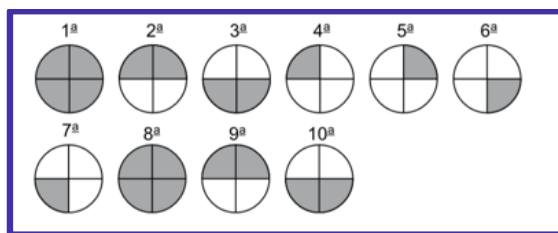
Subtraindo-se dois termos, temos o imediatamente anterior. O 9º termo menos o 8º será o 7º termo, e o 7º termo é a soma do 5º termo com o 6º, logo será 1400.

Gabarito: C

Q.02 (VUNESP / Pref. Campinas / 2019)

Analise a sequência de figuras a seguir.





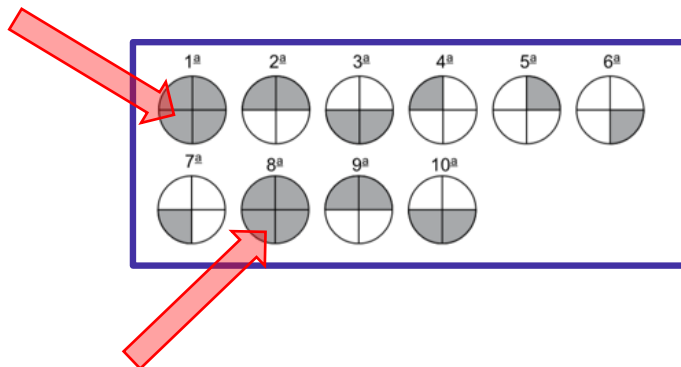
Admitindo que a regularidade dessa sequência permaneça para as figuras seguintes, é correto afirmar que a figura que ocupará a posição 108 é:

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

Comentários:

Precisamos identificar o padrão de repetição, a dica é:

Sempre procurem ver onde está a primeira figura da sequência:



Sacaram? A cada bloco de 7 figuras, temos um padrão.



Como a questão nos pede a figura de posição 108, vamos dividir 108 por 7, teremos:

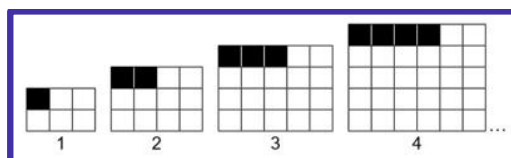
$$108 = 15 \cdot 7 + 3$$

Portanto, será a figura da 3ª posição que corresponde justamente ao resto da divisão inteira por 7.

Gabarito: E

Q.03 (VUNESP / Pref. Estância Balneária – SP / 2019)

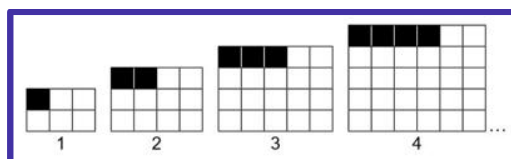
Cada uma das quatro figuras da sequência a seguir é composta por quadrinhos brancos e pretos.



Se o padrão observado na formação dessa sequência se mantiver para as figuras seguintes, é correto afirmar que a quantidade de quadradinhos brancos na figura de número 31 deverá ser igual a:

- a) 960.
- b) 961.
- c) 1 025.
- d) 1 026.
- e) 1 260.

Comentários:



O enunciado nos pede a quantidade de quadradinhos brancos da figura 31.

Uma coisa está clara:

A quantidade de quadradinhos preto é igual a posição da figura, certo?



Portanto, para achar os brancos vamos calcular o total de quadradinhos de cada figura e subtrair por sua posição. Vamos ao padrão isolado de cada figura:

Figura 01: $3 \times 2 = 6$ quadradinhos, logo: $6 - 1 = 5$ brancos

Figura 02: $4 \times 3 = 12$ quadradinhos, logo: $12 - 2 = 10$ brancos

Figura 03: $5 \times 4 = 20$ quadradinhos, logo: $20 - 3 = 17$ brancos

Vejam que a quantidade de quadradinhos nas linhas é igual a posição da figura +2, ok? E nas colunas sempre temos 1 quadradinho a menos, logo:

Figura 31: $33 \times 32 = 1056 - 31 = 1025$ quadradinho brancos

Gabarito: C

Q.04 (FGV / Pref. Municipal de Salvador / 2019)

Certo arquiteto planejou colocar no aeroporto da cidade uma faixa muito comprida com as seguintes letras em sequência, mantendo sempre o mesmo padrão:

SALVADORBAHIASALVADORBAHIASALVADORBA...

A 500ª letra dessa sequência é

- a) A.
- b) L.
- c) D.
- d) S.
- e) V.

Comentários:

Já sabemos que nosso padrão acontece assim:

SALVADORBAHIA

Ou seja, a cada bloco de 13 letras.

Vamos ver quantos blocos de 13 cabem em 500, para isso, basta dividir 500 por 13:

$$500 = 38 \cdot 13 + 6$$

Ou seja: será nossa 6ª letra da sequência **SALVAD**D**ORBAHIA**



Gabarito: D

Q.05 (CESGRANRIO / Escriturário (BB) /2018)

Uma sequência numérica tem seu termo geral representado por a_n , para $n \geq 1$. Sabe-se que $a_1 = 0$ e que a sequência cujo termo geral é $b_n = a_{n+1} - a_n$, $n \geq 1$, é uma progressão aritmética cujo primeiro termo é $b_1 = 9$ e cuja razão é igual a 4.

O termo a_{1000} é igual a

a) 2.002.991.

b) 2.002.995.

c) 4.000.009.

d) 4.009.000.

e) 2.003.000.

Comentários:

Pessoal, essa é uma questão progressão aritmética.

Temos os seguintes dados:

$$b_n = a_{n+1} - a_n$$

$$b_1 = 9$$

$$\text{razão } b = r = 4$$

$$a_1 = 0$$

A questão pede a_{1000} . Vejam que **a** tem uma relação com **b**. Logo, a primeira coisa a ser feita é descobrir o padrão dessa relação.

$$b_n = a_{n+1} - a_n$$

$$b_1 = a_2 - a_1$$

$$a_2 = b_1 + a_1$$

$$a_2 = 9 + 0$$

$$a_2 = 9$$

Utilizando a fórmula do termo geral de uma progressão aritmética podemos achar b_2 .



$$b_n = b_1 + (n - 1) \cdot r$$

$$b_2 = b_1 + (2 - 1) \cdot r$$

$$b_2 = 9 + (2 - 1) \cdot 4$$

$$b_2 = 13$$

De posse dos valores de b_2 e a_2 , podemos achar a_3 .

$$a_3 = b_2 + a_2$$

$$a_3 = 13 + 9$$

$$a_3 = 22$$

Utilizando novamente a fórmula do termo geral da progressão aritmética podemos achar o valor de b_3 .

$$b_3 = b_1 + (3 - 1) \cdot 4$$

$$b_3 = 9 + 2 \cdot 4$$

$$b_3 = 17$$

De posse dos valores de b_3 e a_3 , podemos achar a_4 .

$$a_4 = b_3 + a_3$$

$$a_4 = 17 + 22$$

$$a_4 = 39$$

O valor de b_4 será

$$b_4 = b_1 + (4 - 1) \cdot 4$$

$$b_4 = 9 + 3 \cdot 4$$

$$b_4 = 21$$

Portanto, as duas sequências são as seguintes:

$$b_n = (9, 13, 17, 21, \dots)$$

$$a_n = (0, 9, 22, 39, \dots)$$



Vejam que os valores de **a** são obtidos pela soma dos valores anteriores de **b**. Logo, o valor de a_{1000} será a soma dos 999 primeiros termos de **b**. Desta forma, temos que calcular a S_{999} de **b**.

A fórmula da soma de termos de uma progressão aritmética é a seguinte:

$$S_n = \frac{(b_1 + b_n) \cdot n}{2}$$

$$S_{999} = \frac{(b_1 + b_{999}) \cdot 999}{2}$$

Temos que descobrir o valor de b_{999} .

$$b_{999} = b_1 + (999 - 1) \cdot 4$$

$$b_{999} = 9 + 998 \cdot 4$$

$$b_{999} = 9 + 3.992$$

$$b_{999} = 4.001$$

Agora é só achar a S_{999} que já teremos o valor de a_{1000} .

$$S_{999} = \frac{(9 + 4.001) \cdot 999}{2}$$

$$S_{999} = \frac{4.010 \cdot 999}{2}$$

$$S_{999} = 2.005 \cdot 999$$

$$S_{999} = 2.002.995 = a_{1000}$$

Gabarito: B

Q.06 (CESGRANRIO / Escriturário (BB) / "Sem Área" / 2018)

Para obter uma amostra de tamanho 1.000 dentre uma população de tamanho 20.000, organizada em um cadastro em que cada elemento está numerado sequencialmente de 1 a 20.000, um pesquisador utilizou o seguinte procedimento:

I - calculou um intervalo de seleção da amostra, dividindo o total da população pelo tamanho da amostra: $20.000/1.000 = 20$;

II - sorteou aleatoriamente um número inteiro, do intervalo $[1, 20]$. O número sorteado foi 15; desse modo, o primeiro elemento selecionado é o 15°;



III - a partir desse ponto, aplica-se o intervalo de seleção da amostra: o segundo elemento selecionado é o 35° (15+20), o terceiro é o 55° (15+40), o quarto é o 75° (15+60), e assim sucessivamente.

O último elemento selecionado nessa amostra é o

a) 19.997°.

b) 19.995°.

c) 19.965°.

d) 19.975°.

e) 19.980°.

Comentários:

Essa é uma questão de Progressão Aritmética (PA). Temos que obter uma amostra de 1.000 elementos em uma população de tamanho 20.000. Essa população está enumerada de 1 a 20.000. os procedimentos foram os seguintes:

I) dividiu a população por 1.000

$$\frac{20.000}{1.000} = 20$$

II) em um intervalo [1, 20] foi escolhido o 15° elemento. Esse será o primeiro elemento da sequência de 1.000 que iremos escolher para compor a amostra.

III) depois de achar o primeiro elemento, os demais foram encontrados da seguinte forma:

Segundo = 35° (15+20)

Terceiro = 55° (15+40)

Quarto = 75° (15+60)

....

Agora temos que descobrir qual será o último termo a ser selecionada para amostra. Para isso, temos que descobrir qual a razão da PA.

$$a_n = a_1 + (n - 1).r$$

$$a_2 = a_1 + (2 - 1).r$$



Sendo,

$$a_1 = 15$$

$$a_2 = 35$$

$$35 = 15 + r$$

$$r = 20$$

Sabendo o valor da razão, iremos descobrir a_{1000} .

$$a_{1000} = a_1 + (1000 - 1) \cdot 20$$

$$a_{1000} = 15 + 999 \cdot 20$$

$$a_{1000} = 15 + 19.980$$

$$a_{1000} = 19.995$$

Gabarito: B

Q.07 (CESGRANRIO / TRANSPETRO/Comercialização e Logística Júnior /2018)

O número de passageiros que uma empresa de transporte aéreo tem transportado para uma petroleira vem diminuindo, segundo o padrão apresentado na Tabela a seguir:

Ano	Número de passageiros transportados por ano
2014	10.000
2015	9.600
2016	9.200
2017	8.800

Supondo-se que esse padrão se mantenha, a previsão para a quantidade total de passageiros transportados por essa empresa, no período de 2014 a 2025, contando-se com os anos 2014 e 2025, será igual a

- a) 86.400.
- b) 93.600.
- c) 103.800.
- d) 172.800.
- e) 187.200.

Comentários:



Pessoal, essa é uma questão de PA e como podemos perceber na tabela fornecida que razão da PA é negativa, pois o número passageiro diminui -400 a cada ano. A banca quer saber o total de passageiro entre os anos de 2014 a 2025. Nesse período temos 12 anos $((2025 - 2014) + 1 = 12)$.

Primeiro temos que descobrir qual é o a_{12} .

$$a_n = a_1 + (n - 1).r$$

$$a_{12} = a_1 + (12 - 1).r$$

Onde,

$$a_1 = 10.000$$

$$r = - 400$$

$$a_{12} = 10.000 + 11.(-400)$$

$$a_{12} = 10.000 - 4400$$

$$a_{12} = 5.600$$

De posse do valor de a_{12} utilizamos a equação da soma dos termos de uma PA para descobrir o número de passageiros.

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n).n}{2}$$

$$S_{12} = \frac{(a_1 + a_{12}).12}{2}$$

$$S_{12} = \frac{(10.000 + 5.600).12}{2}$$

$$S_{12} = 15.600 . 6$$

$$S_{12} = 93.600$$

Gabarito: B

Q.08 (CESGRANRIO / TRANSPETRO / Comércio e Suprimento/2018)

O número de equipamentos vendidos por uma empresa vem aumentando a uma taxa de crescimento constante nos últimos anos, conforme mostra a Tabela a seguir.



Ano	Número de equipamentos vendidos por ano
2014	10.000
2015	12.000
2016	14.400
2017	17.280

A empresa precisa programar-se para que sua produção possa atender às demandas futuras, caso essa tendência se mantenha.

Assim, considerando-se 2,5 como aproximação para $1,2^5$, e mantida a taxa de crescimento observada, o número mais próximo para a previsão de vendas de todo o período de 2014 a 2023, em milhares de equipamentos, contando, inclusive, com as vendas de 2014 e 2023, é igual a

- a) 156,2.
- b) 162,5.
- c) 190,0.
- d) 262,5.
- e) 285,2.

Comentários:

Essa é uma questão de Progressão Geométrica (PG). A banca quer saber o número de vendas do período **de** 2014 **a** 2023. Ele ainda deu a dica para o candidato **incluir os extremos**. Ok?

Nesse caso, são 10 anos (2023 – 2014) + 1 = **10 anos**.

Para encontrar a razão utilizamos a equação do termo geral da PG.

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$$a_2 = a_1 \cdot q^{2-1}$$

Sendo:

$$a_1 = 10.000$$

$$a_2 = 12.000$$

$$12.000 = 10.000 \cdot q$$

$$q = \frac{12.000}{10.000} = 1,2$$



Sabendo essa razão utilizamos a **equação da soma de termos** de uma PG e com isso encontrar o número de vendas no período.

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$$

Onde:

$$a_1 = 10.000$$

$$q = \text{razão da PG} = 1,2$$

$$n = 10$$

$$S_{10} = \frac{10.000 \cdot (1,2^{10} - 1)}{1,2 - 1}$$

Na questão temos que $2,5 = 1,2^5$.

$$S_{10} = \frac{10.000 \cdot ((1,2^5)^2 - 1)}{0,2}$$

$$S_{10} = \frac{10.000 \cdot (2,5^2 - 1)}{0,2}$$

$$S_{10} = \frac{10.000 \cdot (6,25 - 1)}{0,2}$$

$$S_{10} = \frac{10.000 \cdot 5,25}{0,2}$$

$$S_{10} = 262.500$$

Pelo fato de a pergunta ter sido feita em milhares, então, na resposta a banca colocou os valores divididos por 1.000. Portanto, **262,5**.

Gabarito: D

Q.09 (CESGRANRIO / TRANSPETRO / Transporte Marítimo/2018)

Sabe-se que, em uma determinada progressão geométrica, a razão é 0,8. Se o quinto termo é 4.096; então, o Limite da Soma dos "n" primeiros dessa P.G., quando n tende a infinito, é igual a



- a) 10.000.
- b) 20.000.
- c) 30.000.
- d) 40.000.
- e) 50.000.

Comentários:

Pessoal, a banca quer saber a soma dos termos da PG quando "n" tende ao infinito. Foram dadas as seguintes informações:

$$q = 0,8$$

$$a_5 = 4.096$$

Como temos que descobrir a soma dos termos da PG e foi dado o quinto termo, teremos que encontrar o primeiro termo. Para isso, utilizaremos a equação do termo geral de uma PG é dada por:

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$$a_5 = a_1 \cdot q^{5-1}$$

$$4.096 = a_1 \cdot 0,8^4$$

Podemos rescrever essa equação da seguinte forma:

$$4.096 = a_1 \cdot \left(\frac{8}{10}\right)^4$$

$$4.096 = a_1 \cdot \frac{4.096}{10.000}$$

$$a_1 = 10.000$$

A soma dos infinitos termos de uma PG com razão entre 0 e 1 é dada por:

$$S = \frac{a_1}{1 - q}$$



$$S = \frac{10.000}{1 - 0,8}$$

$$S = \frac{10.000}{0,2}$$

$$S = 50.000$$

Gabarito: E

Q.10 (CEBRASPE / TJ – PA / 2020)

No dia 1.º de janeiro de 2019, uma nova secretaria foi criada em certo tribunal, a fim de receber todos os processos a serem protocolados nessa instituição. Durante o mês de janeiro de 2019, 10 processos foram protocolados nessa secretaria; a partir de então, a quantidade mensal de processos protocolados na secretaria durante esse ano formou uma progressão geométrica de razão igual a 2.

Nessa situação hipotética, a quantidade de processos protocolados nessa secretaria durante os meses de junho e julho de 2019 foi igual a

- a) 320.
- b) 480.
- c) 640.
- d) 960.
- e) 1.270.

Comentários:

Vamos fazer a questão sem o uso de fórmulas, ok? Será bem mais fácil. Mas, de toda forma, pratiquem usando a [Fórmula do Termo Geral](#), também.

Sem Fórmulas:

Você precisa saber o que fazer com essa **razão 2**, ok? Foi por isso que eu falei na aula da importância de saber diferenciar a PA da PG. Sabemos que a razão 2 serve para dobrar um termo para determinar o seu sucessor imediato, então lá vá:

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
10	20	40	80	160	320	640	1280

Como o enunciado pede a soma dos meses de **Junho (320)** e **Julho (640)**, temos: **960**

Gabarito: D

Q.11 (FCC / TRF 3ª Região / 2019)



Um carro percorreu 3.000 km. A cada dia de viagem, a partir do primeiro, ele dobrou a distância percorrida no dia anterior. Se ele finalizou a viagem em quatro dias, a distância percorrida, em quilômetros, no primeiro dia foi de

- a) 100
- b) 200
- c) 150
- d) 250
- e) 300

Comentários:

Meus caros, percebam que ele nos forneceu a soma das distâncias percorridas nos 4 dias, 3000km ok? A outra informação dada foi em relação da distância percorrida a cada dia com o dia anterior. O dobro. Sendo assim, vamos sugerir que no 1º dia ele tenha percorrido “k” quilômetros, logo:

DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	TOTAL 3000km
k	2k	4k	8k	15k

A soma de todas as distâncias percorridas em função de “k” é 15k e em quilômetros é de 3000km. Agora, basta igualarmos:

$$15k = 3000$$
$$k = 200$$

Sendo “k” a distância percorrida no 1º dia, nossa resposta é 200km.

Gabarito: B

Q.12 (FCC / TRT 6ª Região / 2018)

Murilo planeja percorrer 90 km em 4 dias de caminhada. Ele vai percorrer, em cada um dos últimos três dias, o dobro da distância que percorreu no dia anterior. A diferença entre o total da distância que Murilo percorrerá no primeiro e quarto dias com o total da distância que percorrerá no segundo e terceiro dias será igual a

- a) 18 km
- b) 21 km
- c) 28 km.
- d) 14 km
- e) 24 km.

Comentários:

Ops!!! Leia não. Tente fazer sem o uso das fórmulas. Essa questão é bem parecida com a anterior.

DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	TOTAL
-------	-------	-------	-------	-------



				90km
k	2k	4k	8k	15k

$$15k = 90$$
$$k = 6, \text{ logo:}$$

DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	TOTAL
6	12	24	48	90

A diferença entre o total da distância que Murilo percorrerá no primeiro (6) e quarto (48) dias com o total da distância que percorrerá no segundo (12) e terceiro (24) dias será igual a:

$$= 6 + 48 - (12 + 24) =$$
$$= 54 - 36 =$$
$$= 18 =$$

Gabarito: A

LISTA DE QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Q.01 (VUNESP / Marília – SP / 2019)

Considere a sequência que foi criada com um padrão: (640, 320, 960, 240, 1200, 200, ...).

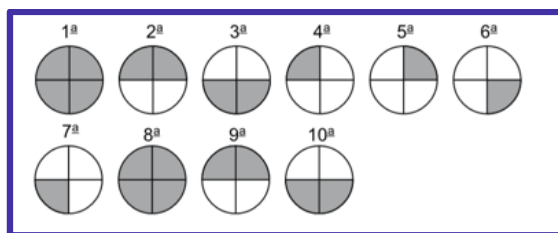
A diferença entre o 9º e o 8º termos é igual a

- a) 1200.
- b) 1300.
- c) 1400.
- d) 1500.
- e) 1600.

Q.02 (VUNESP / Pref. Campinas / 2019)



Análise a sequência de figuras a seguir.

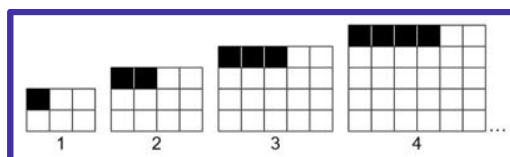


Admitindo que a regularidade dessa sequência permaneça para as figuras seguintes, é correto afirmar que a figura que ocupará a posição 108 é:

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

Q.03 (VUNESP / Pref. Estância Balneária – SP / 2019)

Cada uma das quatro figuras da sequência a seguir é composta por quadradinhos brancos e pretos.



Se o padrão observado na formação dessa sequência se mantiver para as figuras seguintes, é correto afirmar que a quantidade de quadradinhos brancos na figura de número 31 deverá ser igual

- a) 960.



- b) 961.
- c) 1 025.
- d) 1 026.
- e) 1 260.

Q.04 (FGV / Pref. Municipal de Salvador / 2019)

Certo arquiteto planejou colocar no aeroporto da cidade uma faixa muito comprida com as seguintes letras em sequência, mantendo sempre o mesmo padrão:

SALVADORBAHIASALVADORBAHIASALVADORBA...

A 500ª letra dessa sequência é

- a) A.
- b) L.
- c) D.
- d) S.
- e) V.

Q.05 (CESGRANRIO / Escriturário (BB) /2018)

Uma sequência numérica tem seu termo geral representado por a_n , para $n \geq 1$. Sabe-se que $a_1 = 0$ e que a sequência cujo termo geral é $b_n = a_{n+1} - a_n$, $n \geq 1$, é uma progressão aritmética cujo primeiro termo é $b_1 = 9$ e cuja razão é igual a 4.

O termo a_{1000} é igual a

- a) 2.002.991.
- b) 2.002.995.
- c) 4.000.009.
- d) 4.009.000.
- e) 2.003.000.

Q.06 (CESGRANRIO / Escriturário (BB) /"Sem Área"/2018)

Para obter uma amostra de tamanho 1.000 dentre uma população de tamanho 20.000, organizada em um cadastro em que cada elemento está numerado sequencialmente de 1 a 20.000, um pesquisador utilizou o seguinte procedimento:

I - calculou um intervalo de seleção da amostra, dividindo o total da população pelo tamanho da amostra: $20.000/1.000 = 20$;

II - sorteou aleatoriamente um número inteiro, do intervalo $[1, 20]$. O número sorteado foi 15; desse modo, o primeiro elemento selecionado é o 15º;



III - a partir desse ponto, aplica-se o intervalo de seleção da amostra: o segundo elemento selecionado é o 35° ($15+20$), o terceiro é o 55° ($15+40$), o quarto é o 75° ($15+60$), e assim sucessivamente.

O último elemento selecionado nessa amostra é o

- a) 19.997° .
- b) 19.995° .
- c) 19.965° .
- d) 19.975° .
- e) 19.980° .

Q.07 (CESGRANRIO / TRANSPETRO/Comercialização e Logística Júnior /2018)

O número de passageiros que uma empresa de transporte aéreo tem transportado para uma petroleira vem diminuindo, segundo o padrão apresentado na Tabela a seguir:

Ano	Número de passageiros transportados por ano
2014	10.000
2015	9.600
2016	9.200
2017	8.800

Supondo-se que esse padrão se mantenha, a previsão para a quantidade total de passageiros transportados por essa empresa, no período de 2014 a 2025, contando-se com os anos 2014 e 2025, será igual a

- a) 86.400.
- b) 93.600.
- c) 103.800.
- d) 172.800.
- e) 187.200.

Q.08 (CESGRANRIO / TRANSPETRO) /Comércio e Suprimento/2018

O número de equipamentos vendidos por uma empresa vem aumentando a uma taxa de crescimento constante nos últimos anos, conforme mostra a Tabela a seguir.



Ano	Número de equipamentos vendidos por ano
2014	10.000
2015	12.000
2016	14.400
2017	17.280

A empresa precisa programar-se para que sua produção possa atender às demandas futuras, caso essa tendência se mantenha.

Assim, considerando-se 2,5 como aproximação para $1,2^5$, e mantida a taxa de crescimento observada, o número mais próximo para a previsão de vendas de todo o período de 2014 a 2023, em milhares de equipamentos, contando, inclusive, com as vendas de 2014 e 2023, é igual a

- a) 156,2.
- b) 162,5.
- c) 190,0.
- d) 262,5.
- e) 285,2.

Q.09 (CESGRANRIO / TRANSPETRO / Transporte Marítimo/2018)

Sabe-se que, em uma determinada progressão geométrica, a razão é 0,8. Se o quinto termo é 4.096; então, o Limite da Soma dos "n" primeiros dessa P.G., quando n tende a infinito, é igual a

- a) 10.000.
- b) 20.000.
- c) 30.000.
- d) 40.000.
- e) 50.000.

Q.10 (CEBRASPE / TJ – PA / 2020)

No dia 1.º de janeiro de 2019, uma nova secretaria foi criada em certo tribunal, a fim de receber todos os processos a serem protocolados nessa instituição. Durante o mês de janeiro de 2019, 10 processos foram protocolados nessa secretaria; a partir de então, a quantidade mensal de processos protocolados na secretaria durante esse ano formou uma progressão geométrica de razão igual a 2.

Nessa situação hipotética, a quantidade de processos protocolados nessa secretaria durante os meses de junho e julho de 2019 foi igual a



- a) 320.
- b) 480.
- c) 640.
- d) 960.
- e) 1.270.

Q.11 (FCC / TRF 3ª Região / 2019)

Um carro percorreu 3.000 km. A cada dia de viagem, a partir do primeiro, ele dobrou a distância percorrida no dia anterior. Se ele finalizou a viagem em quatro dias, a distância percorrida, em quilômetros, no primeiro dia foi de

- a) 100
- b) 200
- c) 150
- d) 250
- e) 300

Q.12 (FCC / TRT 6ª Região / 2018)

Murilo planeja percorrer 90 km em 4 dias de caminhada. Ele vai percorrer, em cada um dos últimos três dias, o dobro da distância que percorreu no dia anterior. A diferença entre o total da distância que Murilo percorrerá no primeiro e quarto dias com o total da distância que percorrerá no segundo e terceiro dias será igual a

- a) 18 km
- b) 21 km
- c) 28 km.
- d) 14 km
- e) 24 km.

Gabarito

GABARITO



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



Prof. Allan Maux



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.