

ÍNDICE

1. Conceitos básicos de raciocínio lógico	2
<ul style="list-style-type: none">• Proposições;• Valores lógicos das proposições;• Sentenças abertas;• Número de linhas da tabela verdade;• Conectivos; proposições simples;• Proposições compostas;• tautologia.	
2. Operação com conjuntos	54
3. Cálculos com porcentagens	61

LÓGICA PROPOSICIONAL

PROPOSIÇÃO

Uma proposição é uma declaração (afirmativa ou negativa).

Uma proposição pode ser classificada ou verdadeira ou falsa. Quando é verdadeira, atribuímos-lhes o valor lógico V; quando é falsa, o valor lógico F.

Axioma: sempre será possível atribuir um valor lógico, ou V ou F, a uma proposição, conforme ela seja verdadeira ou falsa.

EXEMPLOS

1. “Sete mais dois é igual a nove” – é uma declaração (afirmativa); portanto, uma proposição.
2. “Sete mais dois é igual a quinze” – é uma declaração (afirmativa); portanto, uma proposição.
3. “Brasília não é a capital do Brasil” – é uma declaração (negativa); portanto uma proposição.
4. “O dobro de cinco é dez?” – é uma pergunta, e não uma declaração. Portanto, não é uma proposição.
5. “Rodrigo, vá estudar sua lição” – é uma sentença imperativa, e não uma declaração. Portanto, não é uma proposição.
6. “x é um número ímpar” – É uma expressão que representa uma sentença aberta, pois não sabemos o valor de x.

PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DA LÓGICA

Princípio da Não contradição

Uma proposição não pode ser simultaneamente verdadeira e falsa.

Princípio do Terceiro Excluído

Toda proposição ou é só verdadeira ou é só falsa, nunca ocorrendo um terceiro caso.

PROPOSIÇÕES SIMPLES E PROPOSIÇÕES COMPOSTAS

Proposição simples: como o próprio nome indica, é uma proposição única, isolada.

Proposição composta: quando formada por duas ou mais proposições, ligadas entre si por conectivos operacionais, os quais estudaremos detalhadamente no item “Operações com proposições”. Serão indicadas por letras maiúsculas do nosso alfabeto.

Notação: P (p, q, r,...) indica que a proposição composta P é formada pelas proposições simples p, q, r,...

EXEMPLOS

“Brasília é a capital do Brasil e Lima é a capital do Peru.”

“ $3 + 5 = 8$ ou $5 + 7 = 12$ ”

“ Se $5 + 2 = 7$ então $5 = 7 - 2$ ”

EXEMPLOS

Julgue as afirmações que se seguem.

01. (CESPE)

Há duas proposições no seguinte conjunto de sentenças:

- (I) O BB foi criado em 1980.
- (II) Faça seu trabalho corretamente.
- (III) Manuela tem mais de 40 anos de idade.

02. (CESPE)

Na lista de frases apresentadas a seguir, há exatamente três proposições.

- (I) “A frase dentro destas aspas é uma mentira.”
- (II) A expressão $X + Y$ é positiva.
- (III) O valor de $4 + 3 = 7$
- (IV) Pelé marcou dez gols para a seleção brasileira.
- (V) O que é isto?

(CESPE 2014) Julgue os itens 03 e 04, relacionados à lógica proposicional.

03. A sentença “O reitor declarou estar contente com as políticas relacionadas à educação superior adotadas pelo governo de seu país e com os rumos atuais do movimento estudantil” é uma proposição lógica simples.

04. A sentença “A crença em uma justiça divina, imparcial, incorruptível e infalível é lenitivo para muitos que desconhecem os caminhos para a busca de seus direitos, assegurados na Constituição” é uma proposição lógica simples.

REPRESENTAÇÃO LITERAL DAS PROPOSIÇÕES

Neste trabalho, representaremos uma proposição simples qualquer por uma letra minúscula, preferindo **p, q, r e s**.

TABELA VERDADE

É uma forma usual de representação das regras da Álgebra das Proposições. Nela, é representada cada proposição (simples ou composta) e todos os seus valores lógicos possíveis.

Exemplos

P
V
F

P	q
V	V
V	F
F	V
F	F

NÚMERO DE LINHAS: 2^n

n representa o número de proposições

EXEMPLO

(FUNCAB 2014) Determine o número de linhas da tabela-verdade da proposição: “Se trabalho e estudo matemática, então canso, mas não desisto ou não estudo matemática”.

- a) 4
- b) 16
- c) 8
- d) 64
- e) 32

PROPOSIÇÕES EQUIVALENTES (Símbolo \Leftrightarrow)

São proposições cujas tabelas-verdade são iguais. Exemplos irão sendo dados no decorrer das explicações.

OPERAÇÕES COM PROPOSIÇÕES

Assim como na Álgebra tradicional existem as operações com números (adição, subtração, etc.), na Álgebra das proposições existem operações com as proposições.

NEGAÇÃO: Não **p** (Representação: $\sim p$)

Uma proposição é a negação de outra quando: se uma for verdadeira, então a outra é obrigatoriamente falsa e, se uma for falsa, então a outra é obrigatoriamente verdadeira.

Observação: às vezes, uma proposição contradiz a outra, sem ser uma negação.

EXEMPLO:

“Este lápis é branco” contradiz, mas não é a negação de “Este lápis é azul”, porque a negação desta (“Este lápis não é azul”) não obriga que a cor do lápis seja branca. Poderia ser de qualquer outra cor, diferente das citadas.

Exemplos de Negação de uma Proposição:

- “Mario gosta de mamão”
“Mario não gosta de mamão”
“Não é verdade que Mario gosta de mamão.”
- “Paulo não é primo de André.”
“Paulo é primo de André.”
- “ n é um número par”
“ n é um número ímpar”

DISJUNÇÃO: **p ou q** (Representação: $p \vee q$)

Dadas duas proposições p e q , chama-se “disjunção de p e q ” a proposição “ $p \vee q$ ” (lê-se “ p ou q ”). A disjunção $p \vee q$ será verdadeira se pelo menos uma das proposições (p ou q) for verdadeira, e será falsa apenas no caso em que duas (p e q) forem falsas.

Tabela - Verdade

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

EXEMPLO:

Tomando por base as proposições:

1. p: "5 é um número par"
2. q: "Brasília é a capital do Brasil"
3. r: "x é divisível por 7"

p	q	r	$p \vee q$	$p \vee r$	$q \vee r$	$p \vee q \vee r$

DISJUNÇÃO EXCLUSIVA: Ou p ou q
(Representação: $p \underline{\vee} q$)

Dadas duas proposições p e q, chama-se "disjunção exclusiva de p e q" a proposição " $p \underline{\vee} q$ " (lê-se ou " p ou q "). Só será verdadeira se as proposições envolvidas na operação tiverem valores lógicos contrários. Se tiverem o mesmo valor lógico, a proposição resultante da disjunção exclusiva será falsa.

Transmite uma ideia de exclusão, isto é, conjuntos disjuntos (sem elementos comuns).

Exemplo: Ou Dora é baiana ou Dora é paraibana.

Tabela - Verdade

p	q	$p \underline{\vee} q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

EXEMPLO:

Tomando por base as proposições:

1. p: "5 é um número par"
2. q: "Brasília é a capital do Brasil"
3. r: "x é divisível por 7"

p	q	r	$p \underline{\vee} q$	$p \underline{\vee} r$	$q \underline{\vee} r$	$p \underline{\vee} q \underline{\vee} r$

CONJUNÇÃO: p e q (Representação: $p \wedge q$)

Dadas duas proposições p e q, chama-se conjunção de p e q a proposição " $p \wedge q$ ". (lê-se: p e q). A conjunção $p \wedge q$ será verdadeira quando p e q forem ambas verdadeiras: e será falsa nos outros casos.

Tabela - Verdade

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

EXEMPLO:

Tomando por base as proposições:

1. p: "5 é um número par"
2. q: "Brasília é a capital do Brasil"
3. r: "x é divisível por 7"

p	q	r	$p \wedge q$	$p \wedge r$	$q \wedge r$	$p \wedge q \wedge r$

CONDICIONAL: Se p então q
(Representação: $p \rightarrow q$)

Dadas duas proposições p e q, a proposição "se p, então q", que será indicada por " $p \rightarrow q$ ", é chamada de condicional. A proposição condicional $p \rightarrow q$ será falsa quando p for verdadeira e q falsa; e será verdadeira nos outros casos.

A primeira proposição (p) é chamada de antecedente ou hipótese; a segunda (q) de consequente.

Exemplo:

"SE o carro for barato, ENTÃO Fernando o comprará" ou, em outras palavras:
 "Fernando comprará o carro, SE o carro for barato."

A mesma proposição pode apresentar formas de dizer diferentes:

1. "O carro ser barato é condição SUFICIENTE para Fernando comprá-lo"
2. "Fernando comprar é condição NECESSÁRIA para o carro ser barato."
3. "O carro será barato SOMENTE SE Fernando o comprar."

OBS. : p é um subconjunto de q

Exemplo explicativo informal:

Você prometeu a seu filho Rodrigo:

"SE você lavar o carro, ENTÃO eu o empresto a você."

Analisar este exemplo.

Tabela – Verdade

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

EXEMPLO:

(ESAF 2009) X e Y são números tais que: Se $X \leq 4$, então $Y > 7$. Sendo assim:

- Se $Y \leq 7$, então $X > 4$
- Se $Y > 7$, então $X \geq 4$
- Se $X \geq 4$, então $Y < 7$
- Se $Y < 7$, então $X \geq 4$
- Se $X < 4$, então $Y \geq 7$

BICONDICIONAL: Se p então q e se q então p
(Representação: $p \leftrightarrow q$)

Dadas duas proposições p e q, a proposição “p se, e somente se, q”, que será indicada por “ $p \leftrightarrow q$ ”, é chamada de bicondicional. A proposição bicondicional $p \leftrightarrow q$ será verdadeira quando p e q forem ambas verdadeiras ou ambas falsas; e será falsa nos demais casos.

EXEMPLOS

- $5 = 5$ se, e somente se, $5 = 4 + 1$.
- $3 > 2$ se, e somente se, $3 > 4$.
- 8 é um número primo se, e somente se, 3 é ímpar.
- 3 é par se, e somente se, 2 é ímpar.

Tabela - Verdade

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

OBS.:A bicondicional representa uma igualdade de conjuntos, logo todo elemento de A é elemento de B, sendo $A = B$.

Outro exemplo:

“Você lavar o carro é condição necessária e suficiente para eu o emprestar a você.”

ou:

“Você lava o carro se somente se eu o emprestar a você”.

- Você lava o carro \rightarrow Eu o empresto a você.
- Você não lava o carro \rightarrow Eu não o empresto a você.
- Eu empresto o carro a você \rightarrow Você lava o carro.
- Eu não empresto o carro a você \rightarrow Você não lava o carro.

NEGAÇÃO DAS OPERAÇÕES LÓGICAS**1. NEGAÇÃO DA CONJUNÇÃO.**

A negação de uma conjunção é logicamente equivalente a uma disjunção.

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

Exemplo:

P: A comida é farta e saborosa.

A negação dessa proposição é:

$\sim P$: A comida não é farta ou não é saborosa.

2. NEGAÇÃO DA DISJUNÇÃO

A negação de uma disjunção é logicamente equivalente a uma conjunção.

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

Exemplo:

P: o número 2 é par ou 3 é número impar.

A negação dessa proposição é:

$\sim P$: o número 2 não é par e 3 não é número impar

3. NEGAÇÃO DA CONDICIONAL.

A negação do condicional é logicamente equivalente a uma conjunção

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

Exemplo:

P: Se Socorro é alta, então é elegante.

A negação dessa proposição é:

$\sim P$: Socorro é alta e não é elegante.

4. NEGAÇÃO DA BICONDICIONAL.

A negação da bicondicional é logicamente equivalente negar p ou q

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

Exemplo:

P: Tito é lindo se e somente se Rogério for gordo.

A negação dessa proposição é:

$\sim P$: Tito é lindo se e somente se Rogério não for gordo.

MACETE

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

(CESPE 2014) Considerando a proposição “Se Paulo não foi ao banco, ele está sem dinheiro”, julgue os itens 01 a 04.

01. Se as proposições “Paulo está sem dinheiro” e “Paulo foi ao banco” forem falsas, então a proposição considerada será verdadeira.

02. A proposição em apreço equivale à proposição “Paulo foi ao banco e está sem dinheiro”.

03. A proposição considerada equivalente à proposição “Se Paulo não está sem dinheiro, ele foi ao banco”.

04. A negação da referida proposição pode ser expressa pela proposição “Paulo não foi ao Banco e ele não está sem dinheiro”.

(CESPE 2013) Com relação às proposições lógicas, julgue os próximos itens.

05. A proposição “A escola não prepara com eficácia o jovem para a vida, pois o ensino profissionalizante não faz parte do currículo da grande maioria dos centros de ensino” estaria corretamente representada por $P \rightarrow Q$, em que P e Q fossem proposições lógicas convenientemente escolhidas.

06. A expressão “Como não se indignar, assistindo todos os dias a atos de violência fortuitos estampados em todos os meios de comunicação do Brasil e do mundo?” é uma proposição lógica que pode ser representada por $P \rightarrow Q$, em que P e Q são proposições lógicas convenientemente escolhidas.

07. Sabendo-se que, para a construção da tabela verdade da proposição $(P \vee Q) \leftrightarrow (Q \wedge R)$, a tabela mostrada abaixo normalmente se faz necessária, é correto afirmar que, a partir da tabela mostrada, a coluna correspondente à proposição $(P \vee Q) \leftrightarrow (Q \wedge R)$ conterá, de cima para baixo e na sequência, os seguintes elementos: V F F F V F F F.

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

(CESPE 2014) Considerando que P seja a proposição “Se os seres humanos soubessem se comportar, haveria menos conflitos entre os povos”, julgue os itens 08 a 11.

08. A proposição P é logicamente equivalente à proposição “Se houvesse menos conflitos entre os povos, os seres humanos saberiam se comportar”.

09. A proposição P é logicamente equivalente à proposição “Os seres humanos não sabem se comportar ou haveria menos conflitos entre os povos”.

10. Se a proposição “Os seres humanos sabem se comportar” for falsa, então a proposição P será verdadeira, independentemente do valor lógico da proposição “Há menos conflitos entre os povos”.

11. A negação da proposição P pode ser corretamente expressa pela proposição “Se os seres humanos não soubessem se comportar, não haveria menos conflitos entre os povos”.

(CESPE 2013) Considerando a proposição P: “Se estiver sob pressão dos corruptores ou diante de uma oportunidade com baixo risco de ser punido, aquele funcionário público será leniente com a fraude ou dela participará”, julgue os itens 12 a 15 seguintes relativos a lógica sentencial.

12. (CESPE 2013) A proposição P é equivalente a “Se aquele funcionário público foi leniente com a fraude ou dela participou, então esteve sob pressão dos corruptores ou diante de uma oportunidade com baixo risco de ser punido”.

13. (CESPE 2013) Se a proposição “Aquele funcionário público está diante de uma oportunidade com baixo risco de ser punido e participará da fraude” for verdadeira, então a proposição P também será verdadeira.

14. (CESPE 2013) A tabela-verdade da proposição P contém mais de 10 linhas.

15. (CESPE 2013) A negação da proposição “Aquele funcionário público será leniente com a fraude ou dela participará” pode ser expressa por “Aquele funcionário público não será leniente com a fraude nem dela participará”.

(CESPE 2014) Em cada um dos itens (60 a 62) abaixo são apresentadas frases que deverão ser julgadas como CERTO, se caracterizarem uma proposição, e como ERRADA, em caso contrário.

16. (CESPE 2014) Se lançarmos o produto até a próxima semana, teremos vantagem na disputa do mercado com a concorrência.

17. (CESPE 2014) Traga o relatório contábil para a reunião dessa sexta para subsidiar nossa decisão.

18. (CESPE 2014) Quando será realizado o curso sobre avaliação de investimentos?

(CESPE 2014) Em um tipo de lógica trivalente, no conjunto de todas as proposições, somente é analisada aquela proposição P cujo valor lógico, representado por $v(P)$, assume exatamente uma entre as seguintes opções: verdade (V), falsidade (F) e incerteza (I). As operações lógicas denominadas negação, conjunção, disjunção e condicional, representadas por \sim , \wedge , \vee e \rightarrow , as quais significam “não”, “e”, “ou” e “se ..., então”, respectivamente, são definidas por meio das regras apresentadas nas tabelas de valores a seguir.

$v(P)$	$v(\sim P)$
V	F
I	I
F	V

$v(P)$	$v(Q)$	$v(P \wedge Q)$	$v(P \vee Q)$	$v(P \rightarrow Q)$
V	V	V	V	V
V	I	I	V	I
V	F	F	V	F
I	V	I	V	V
I	I	I	I	I
I	F	F	I	I
F	V	F	V	V
F	I	F	I	V
F	F	F	F	V

Considere, ainda, que duas proposições são equivalentes quando possuem valores lógicos iguais e que uma proposição P implica Q quando Q é verdade sempre que P o for. Com base nas informações acima, julgue os itens (19 a 23) que se seguem.

19. (CESPE 2014) Considere que a proposição “Aquele funcionário trabalha sob pressão” seja incerta e que a proposição “Aquele funcionário não comete erros” seja verdadeira. Então, é correto afirmar que a proposição “Mesmo que trabalhe sob pressão, aquele funcionário não comete erros” é incerta.

20. (CESPE 2014) A lógica trivalente apresentada não obedece ao princípio do terceiro excluído.

21. (CESPE 2014) Se a proposição $P \wedge Q$ é incerta, então as proposições P e Q são ambas incertas.

22. (CESPE 2014) Na lógica trivalente, as proposições $P \rightarrow Q$ e $(\sim P) \vee Q$ são equivalentes.

23. (CESPE 2014) A tabela de valores da proposição $P \rightarrow Q \wedge R$ possui menos de 30 linhas.

(CESPE 2013)

P	Q	R	S
V	V	V	
V	V	F	
V	F	V	
V	F	F	
F	V	V	
F	V	F	
F	F	V	
F	F	F	

Tendo como referência a tabela mostrada acima, que ilustra o esquema para se construir a tabela-verdade de uma proposição S , composta das proposições lógicas simples P , Q e R , julgue os itens subsequentes.

24. Se $S = (P \leftrightarrow Q) \leftrightarrow [(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P)]$, então a coluna da tabela-verdade de S será igual à mostrada abaixo.

S
V
V
F
V
F
V
F
V

25. (CESPE) A frase “Quanto subiu o percentual de mulheres assalariadas nos últimos 10 anos?” não pode ser considerada uma proposição.

26. (CESPE) Na lógica sentencial, denomina-se proposição uma frase que pode ser julgada como verdadeira (V) ou falsa (F), mas não, como ambas. Assim, frases como “Como está o tempo hoje?” e “Esta frase é falsa” não são proposições porque a primeira é pergunta e a segunda não pode ser nem V nem F. As proposições são representadas simbolicamente por letras maiúsculas do alfabeto — A, B, C etc. Uma proposição da forma “A ou B” é F se A e B forem F, caso contrário é V; e uma proposição da forma “Se A então B” é F se A for V e B for F, caso contrário é V. Um raciocínio lógico considerado correto é formado por uma sequência de proposições tais que a última proposição é

verdadeira sempre que as proposições anteriores na sequência forem verdadeiras. Considerando as informações contidas no texto acima, julgue os itens subsequentes.

01. É correto o raciocínio lógico dado pela sequência de proposições seguintes:
Se Antônio for bonito ou Maria for alta, então José será aprovado no concurso.
Maria é alta.
Portanto José será aprovado no concurso.

02. É correto o raciocínio lógico dado pela sequência de proposições seguintes:
Se Célia tiver um bom currículo, então ela conseguirá um emprego.
Ela conseguiu um emprego.
Portanto, Célia tem um bom currículo.

27. (FGV) A negação da sentença “Se tenho dinheiro, então sou feliz” é

- a) Se não tenho dinheiro, então não sou feliz.
- b) Se não sou feliz, então não tenho dinheiro.
- c) Não tenho dinheiro e sou feliz
- d) Não tenho dinheiro ou sou feliz
- e) Tenho dinheiro, e não sou feliz.

28. (FUNRIO) A negação da afirmação “se o cachorro late então o gato mia” é:

- a) se o gato não mia então o cachorro não late.
- b) o cachorro não late e o gato não mia.
- c) se o cachorro não late então o gato não mia.
- d) o cachorro não late ou gato não mia.
- e) o cachorro late e o gato não mia.

29. (FUNRIO) A afirmação “Se os atletas se dedicarem nos treinamentos e houver investimento no esporte, então o Brasil será bem sucedido na próxima Olimpíada” é logicamente equivalente a:

- a) Se o Brasil for bem sucedido na próxima

Olimpíada, então os atletas se dedicaram nos treinamentos e houve investimento no esporte.

- b) Se o Brasil não for bem sucedido na próxima Olimpíada, então os atletas não se dedicaram nos treinamentos ou não houve investimento no esporte.
- c) Se os atletas não se dedicarem ao esporte e não houver investimento no esporte, então o Brasil não será bem sucedido na próxima Olimpíada.
- d) Se os atletas não se dedicarem ao esporte ou não houver investimento no esporte, então o Brasil não será bem sucedido na próxima Olimpíada.
- e) Se o Brasil não for bem sucedido na próxima Olimpíada, então os atletas não se dedicaram nos treinamentos e não houve investimento no esporte.

30. (FCC) Se Lucia é pintora, então ela é feliz.
Portanto:

- a) Se Lucia não é feliz, então ela não é pintora.
- b) Se Lucia é feliz, então ela é pintora.
- c) Se Lucia é feliz, então ela não é pintora.
- d) Se Lucia não é pintora, então ela é feliz.
- e) Se Lucia é pintora, então ela não é feliz.

GABARITO

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

CLASSIFICAÇÃO DA TABELA-VERDADE

TAUTOLOGIA

Tautologia é toda proposição sempre verdadeira, independentemente da verdade dos termos que a compõem. Sua tabela-verdade só contém o valor lógico V.

O exemplo mais simples de tautologia é $(p \vee \sim p)$:

Exemplo: Construa a tabela – verdade das proposições a seguir:

- a) $[p \wedge (p \rightarrow q)] \rightarrow q$
b) $[\sim q \wedge (p \rightarrow q)] \rightarrow \sim p$

CONTRADIÇÃO

Contradição é toda proposição sempre falsa, independentemente da verdade dos termos que a compõem. Sua tabela-verdade só contém o valor lógico F.

O exemplo mais simples de contradição é $(p \wedge \sim p)$:

INDETERMINAÇÃO OU CONTINGÊNCIA

Uma proposição (simples ou composta) representa uma indeterminação quando os valores da proposição apresentam dois resultados V e F.

Exemplos:

Fulano é culpado (V ou F)

Orlando é alto ou Joane é baixa. (V ou F)

EXEMPLOS:

01. (ESAF) Chama-se tautologia a toda a proposição que é sempre verdadeira, independentemente da verdade dos termos que a compõem. Um exemplo de tautologia é:

- a) se João é alto, então João é alto ou Guilherme é gordo;
b) se João é alto, então João é alto e Guilherme é gordo;
c) se João é alto ou Guilherme é gordo, então Guilherme é gordo;
d) se João é alto ou Guilherme é gordo, então João é alto e Guilherme é gordo;
e) se João é alto ou não é alto, então Guilherme é gordo.

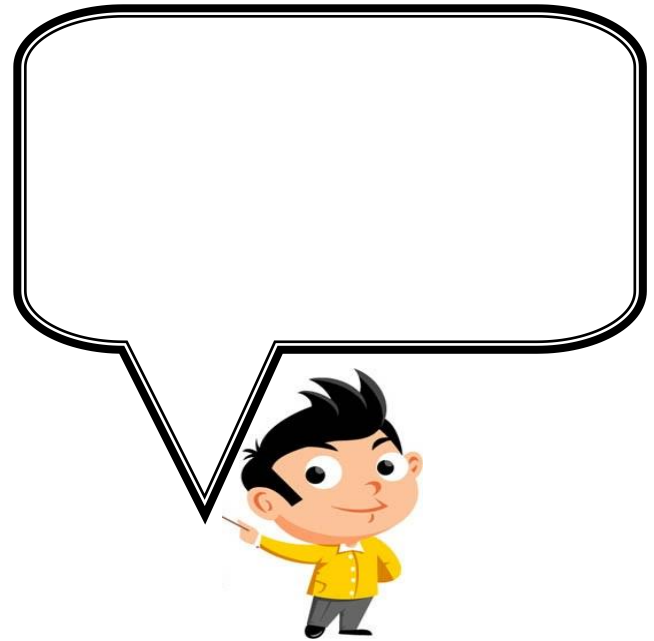
02. (CESPE) A proposição $(A \wedge B) \rightarrow (A \vee B)$ é uma tautologia.

03. (CESPE 2014) A proposição $[(\neg P) \vee Q] \leftrightarrow \{\neg[P \wedge (\neg Q)]\}$ é uma tautologia.

EQUIVALÊNCIAS LÓGICAS NOTÁVEIS

Referências	p, q, r – proposições \top - tautologia γ - contradição
Dupla negação	$\sim(\sim p) \equiv p$
Leis Idempotentes	$p \wedge p \equiv p$ $p \vee p \equiv p$
Leis Comutativas	$p \wedge q \equiv q \wedge p$ $p \vee q \equiv q \vee p$
Leis Associativas	$p \wedge (q \wedge r) \equiv (p \wedge q) \wedge r$ $p \vee (q \vee r) \equiv (p \vee q) \vee r$
Leis Distributivas	$p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$ $p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$
Leis de Morgan	$\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$ $\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$
Leis de Identidade	$p \vee \gamma \equiv p$ $p \wedge \gamma \equiv \gamma$ $p \wedge \top \equiv p$ $p \vee \top \equiv \top$
Leis Complementares	$p \vee \sim p \equiv \top$ $p \wedge \sim p \equiv \gamma$ $\sim \top \equiv \gamma$ $\sim \gamma \equiv \top$
Condicional	$p \rightarrow q \equiv \sim(p \wedge \sim q) \equiv \sim p \vee q$ $p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$ $\sim(p \rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$
Bicondicional	$p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$ $\sim(p \leftrightarrow q) \equiv \sim p \leftrightarrow q \equiv p \leftrightarrow \sim q$

MACETE



EXEMPLOS:

01. Dizer que “Pedro não é pedreiro ou Paulo é paulista,” é do ponto de vista lógico, o mesmo que dizer que:

- a) Se Pedro é pedreiro, então Paulo é paulista.
- b) Se Paulo é paulista, então Pedro é pedreiro.
- c) Se Pedro não é pedreiro, então Paulo é paulista.
- d) Se Pedro é pedreiro, então Paulo não é paulista.
- e) Se Pedro não é pedreiro, então Paulo não é paulista.

02. (CESPE) Julgue o próximo item, considerando proposição P, a seguir: O desenvolvimento científico do país permanecerá estagnado se, e somente se, não houver investimento em pesquisa acadêmica no Brasil.

A proposição P é logicamente equivalente a “Se não houver investimento em pesquisa acadêmica no Brasil, então o desenvolvimento científico do país permanecerá estagnado, e se houver investimento em pesquisa acadêmica no Brasil, então o desenvolvimento do país não permanecerá estagnado”.

03. (FCC 2015) Antes da rodada final do campeonato inglês de futebol, um comentarista esportivo apresentou a situação das duas únicas equipes com chances de serem campeãs, por meio da seguinte afirmação:

“Para que o Arsenal seja campeão, é necessário que ele vença sua partida e que o Chelsea perca ou empate a sua.”

Uma maneira equivalente, do ponto de vista lógico, de apresentar esta informação é: “Para que o Arsenal seja campeão, é necessário que ele

- a) vença sua partida e o Chelsea perca a sua ou que ele vença a sua partida e o Chelsea empate a sua.”
- b) vença sua partida ou o Chelsea perca a sua ou que ele vença a sua partida ou o Chelsea empate a sua.”
- c) empate sua partida e o Chelsea perca a sua ou que ele vença a sua partida e o Chelsea não vença a sua.”
- d) vença sua partida e o Chelsea perca a sua e que ele vença a sua partida e o Chelsea empate a sua.”
- e) vença sua partida ou o Chelsea perca a sua e que ele vença a sua partida ou o Chelsea empate a sua.”

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

(CESPE) Julgue os três próximos itens, considerando proposição P, a seguir: O desenvolvimento científico do país permanecerá estagnado se, e somente se, não houver investimento em pesquisa acadêmica no Brasil.

01. A proposição P é logicamente equivalente a “Se não houver investimento em pesquisa acadêmica no Brasil, então o desenvolvimento científico do país permanecerá estagnado, e se houver investimento em pesquisa acadêmica no Brasil, então o desenvolvimento do país não permanecerá estagnado”.

02. A negação da proposição P está corretamente enunciada da seguinte forma: “Ou o desenvolvimento científico do país permanecerá estagnado, ou não haverá investimento em pesquisa acadêmica no Brasil”.

03. Se a proposição P for verdadeira, então as proposições “O desenvolvimento científico do país permanece estagnado” e “Há investimento em pesquisa acadêmica no Brasil” terão os mesmos valores lógicos.

04. (CESPE) Com base nas regras da lógica sentencial, assinale a opção que corresponde à negação da proposição “Mário é contador e Norberto é estatístico.”

- a) Se Mário não é contador, então Norberto não é estatístico.
- b) Mário não é contador e Norberto não é estatístico.
- c) Se Mário não é contador, então Norberto é estatístico.
- d) Se Mário é contador, então Norberto não é estatístico.
- e) Se Mário é contador, então Norberto é estatístico.

05. (CESPE) Gilberto, gerente de sistemas do TRE de determinada região, após reunir-se com os técnicos judiciários Alberto, Bruno, Cícero, Douglas e Ernesto para uma prospecção a respeito do uso de sistemas operacionais, concluiu que:

- se Alberto usa o Windows, então Bruno usa o Linux;
- se Cícero usa o Linux, então Alberto usa o Windows;
- se Douglas não usa o Windows, então Ernesto também não o faz;
- se Douglas usa o Windows, então Cícero usa o Linux.

Com base nessas conclusões e sabendo que Ernesto usa o Windows, é correto concluir que

- a) Cícero não usa o Linux.
- b) Douglas não usa o Linux.
- c) Ernesto usa o Linux.
- d) Alberto usa o Linux.
- e) Bruno usa o Linux.

06. As Leis de Morgan são apenas as negações das conjunções e disjunções.

07. (CESPE) A negação lógica de “Se você anda armado, então está seguro” é “Você não está seguro mas anda armado”.

08. (CESPE) Considere a seguinte proposição: “Alice não foi ao cinema ou Bernardo foi jogar futebol”. Dessa proposição, é correto concluir que “Se Bernardo não foi jogar futebol, então Alice não foi ao cinema

09. (ESAF) Se Nestor disse a verdade, Júlia e Raul mentiram. Se Raul mentiu, Lauro falou a verdade. Se Lauro falou a verdade, há um leão feroz nesta sala. Ora, não há um leão feroz nesta sala. Logo:

- a) Nestor e Julia disseram a verdade;
- b) Nestor e Lauro mentiram;
- c) Raul e Lauro mentiram;
- d) Raul mentiu ou Lauro disse a verdade;
- e) Raul e Júlia mentiram.

10. (ESAF) Se Flávia é filha de Fernanda, então Ana não é filha de Alice. Ou Ana é filha de Alice, ou Ênia é filha de Elisa. Se Paula não é filha de Paulete, então Flávia é filha de Fernanda. Ora, nem Ênia é filha de Elisa nem Inês é filha de Isa.

- a) Paula é filha de Paulete e Flávia é filha de Fernanda.
- b) Paula é filha de Paulete e Ana é filha de Alice.
- c) Paula não é filha de Paulete e Ana é filha de Alice.
- d) Ênia é filha de Elisa ou Flávia é filha de Fernanda.
- e) Se Ana é filha de Alice, Flávia é filha de Fernanda.

11. (ESAF) Dizer que não é verdade que Pedro é pobre e Alberto é alto, é logicamente equivalente a dizer que é verdade que:

- a) Pedro não é pobre ou Alberto não é alto.
- b) Pedro não é pobre e Alberto não é alto.
- c) Pedro é pobre ou Alberto não é alto.
- d) se Pedro não é pobre, então Alberto é alto.
- e) se Pedro não é pobre, então Alberto não é alto.

12. (ESAF) O rei ir à caça é condição necessária para o duque sair do castelo e é condição suficiente para a duquesa ir ao jardim. Por outro lado, o conde encontrar a princesa é condição necessária e suficiente para o barão sorrir e é condição necessária para a duquesa ir ao jardim. O barão não sorriu logo:

- a) a duquesa foi ao jardim ou o conde encontrou a princesa.
- b) se o duque não saiu do castelo, então o conde encontrou a princesa.
- c) o rei não foi à caça e o conde não encontrou a princesa.
- d) o rei foi à caça e a duquesa não foi ao jardim.
- e) o duque saiu do castelo e o rei não foi à caça.

13. (ESAF) Ou lógica é fácil, ou Artur não gosta de Lógica. Por outro lado, se Geografia não é difícil, então Lógica é difícil. Daí segue-se que, se Artur gosta de Lógica, então:

- a) se Geografia é difícil, então Lógica é difícil.
- b) Lógica é fácil e Geografia é difícil.
- c) Lógica é fácil e Geografia é fácil.
- d) Lógica é difícil e Geografia é difícil
- e) Lógica é difícil ou Geografia é fácil.

14. (FCC) Se Rodolfo é mais alto que Guilherme, então Heloisa e Flávia têm a mesma altura. Se Heloisa e Flávia têm a mesma altura, então Alexandre é mais baixo que Guilherme. Se Alexandre é mais baixo que Guilherme, então Rodolfo é mais alto que Heloisa. Ora, Rodolfo não é mais alto que Heloisa. Logo:

- a) Rodolfo não é mais alto que Guilherme, e Heloisa e Flávia não têm a mesma altura.
- b) Rodolfo é mais alto que Guilherme, e Heloisa e Flávia têm a mesma altura.
- c) Rodolfo não é mais alto que Flávia, e Alexandre é mais baixo que Guilherme.
- d) Rodolfo e Alexandre são mais baixos que Guilherme.
- e) Rodolfo é mais alto que Guilherme, e Alexandre é mais baixo que Heloisa.

15. Se João é professor de Lucas, então Fernando é motorista de Lucas. Fernando não é motorista de Lucas. Se João não é motorista de Lucas, então João é professor de Lucas. Marque a alternativa correta.

- a) João não é professor de Lucas ou não é motorista de Fernando.
- b) João é motorista de Fernando e é professor de Lucas.
- c) João é professor de Fernando e é professor de Lucas.
- d) João é professor de Lucas ou não é motorista de Lucas.
- e) João é professor de Lucas e não é motorista de Fernando.

16. (ESAF) Márcia não é magra ou Renata é ruiva. Beatriz é bailarina ou Renata não é ruiva. Renata não é ruiva ou Beatriz não é bailarina. Se Beatriz não é bailarina, então Márcia é magra. Assim:

- a) Márcia não é magra, Renata não é ruiva, Beatriz é bailarina;
- b) Márcia é magra, Renata não é ruiva, Beatriz é bailarina;
- c) Márcia é magra, Renata não é ruiva, Beatriz não é bailarina;
- d) Márcia não é magra, Renata é ruiva, Beatriz é bailarina;
- e) Márcia não é magra, Renata é ruiva, Beatriz não é bailarina.

17. (FCC 2013) Se Marcus é violonista, então Flávia é flautista. Se Flávia é flautista, então Carlos toca ao piano uma valsa. Se Carlos toca ao piano uma valsa, então Arlete é sanfoneira. Sabendo-se que Arlete não é sanfoneira, é correto concluir que

- a) Carlos não toca ao piano uma valsa e Marcus não é violonista.
- b) Flávia não é flautista e Carlos toca ao piano uma valsa.
- c) Marcus não é violonista e Carlos toca ao piano uma valsa.
- d) Flávia é flautista e Carlos toca ao piano uma valsa.
- e) Marcus é violonista e Flávia é flautista.

18. (FCC 2013) Se João amava Teresa, então Lili é vizinha de Teresa. Lili não é vizinha de Teresa. Se João não é vizinho de Teresa, então João amava Teresa. Logo

- a) João é vizinho de Lili e amava Teresa.
- b) João amava Lili e amava Teresa.
- c) João amava Teresa ou não é vizinho de Teresa.
- d) João não amava Teresa ou não é vizinho de Lili.
- e) João amava Teresa e não é vizinho de Lili.

19. (FGV 2013) Considere a afirmação:

“Carne com gordura não é saudável.”

Uma afirmativa que tem o mesmo significado da acima é:

- a) Carne sem gordura é saudável.
- b) Carne não saudável tem gordura.
- c) Carne saudável não tem gordura.
- d) Carne saudável pode ter gordura.
- e) Carne, ou não tem gordura ou é saudável.

20. (FGV) Se A não é azul, então B é amarelo. Se B não é amarelo, então C é verde. Se A é azul, então C não é verde. Logo, tem-se obrigatoriamente que

- a) A é azul
- b) B é amarelo
- c) C é verde
- d) A não é azul
- e) B não é amarelo

21. (FGV 2013) Sabe-se que

I. se Mauro não é baiano então Jair é cearense.
II. se Jair não é cearense então Angélica é pernambucana.

III. Mauro não é baiano ou Angélica não é pernambucana.

É necessariamente verdade que

- a) Mauro não é baiano.
- b) Angélica não é pernambucana.
- c) Jair não é cearense.
- d) Angélica é pernambucana.
- e) Jair é cearense.

22. (FGV 2013) Pedro saiu de casa para comprar a camisa nova do seu time cuja venda ao público tinha se iniciado no dia anterior. Ao voltar para casa sem a camisa, o pai de Pedro comentou com a mãe:

“Pedro não tinha dinheiro suficiente ou a loja fechou”.

Do ponto de vista lógico, essa frase é equivalente a

- a) A loja fechou e Pedro não tinha dinheiro suficiente.
- b) A loja não fechou e Pedro não tinha dinheiro suficiente.
- c) Se Pedro não tinha dinheiro suficiente então a loja não fechou.
- d) Se Pedro tinha dinheiro suficiente então a loja fechou.
- e) Se a loja fechou então Pedro tinha dinheiro suficiente.

23. (FUNCAB 2014) Dizer que “Adriana não é técnica ou Hugo é capixaba” é, do ponto de vista lógico, o mesmo que dizer que:

- a) Se Adriana não é técnica, então Hugo é capixaba.
- b) Se Adriana não é técnica, então Hugo não é capixaba.
- c) Se Hugo é capixaba, então Adriana é técnica.
- d) Se Adriana é técnica, então Hugo não é capixaba.
- e) Se Adriana é técnica, então Hugo é capixaba.

24. (FUNCAB 2014) Se Larissa é técnica, então ela foi aprovada. Portanto:

- a) Se Larissa não foi aprovada, então ela não é técnica.
- b) Se Larissa é técnica, então ela não foi aprovada.
- c) Se Larissa não é técnica, então ela foi aprovada.
- d) Se Larissa foi aprovada, então ela não é técnica.
- e) Se Larissa foi aprovada, então ela é técnica.

25. (FUNCAB 2014) Se Flávia é baiana, então Antônio não é capixaba. Ou Antônio é capixaba, ou Érika é carioca. Se Paula não é paulista, então Flávia é baiana. Ora, nem Érika é carioca nem Isabela é mineira. Logo:

- a) Se Antônio é capixaba, Flávia é baiana.
- b) Paula não é paulista e Antônio é capixaba.
- c) Paula é paulista e Antônio é capixaba.
- d) Érika é carioca ou Flávia é baiana.
- e) Paula é paulista e Flávia é baiana.

26. (FCC) Considere as seguintes proposições:

- (1) Se Jonas implantar um sistema informatizado em sua empresa, então poderá fazer o monitoramento de seus projetos com mais facilidade.
- (2) Se Jonas não implantar um sistema informatizado em sua empresa, então ele não poderá fazer o monitoramento de seus projetos com mais facilidade.
- (3) É falso que, Jonas implantará um sistema informatizado em sua empresa e não fará o monitoramento de seus projetos com mais facilidade.
- (4) Jonas faz o monitoramento de seus projetos com mais facilidade ou não implanta um sistema informatizado em sua empresa.

Relativamente a essas proposições, é correto afirmar que são logicamente equivalentes apenas as de números

- a) 2, 3 e 4
- b) 1, 3 e 4
- c) 1, 2 e 3
- d) 3 e 4
- e) 1 e 2

27. (AOCP 2014) João tem três filhas; uma se chama Carolina, outra se chama Michele e a outra se chama Daniela. Uma das meninas tem 8 anos, outra 12 anos e a outra 15 anos, não necessariamente nesta ordem. Sabendo que

- ou Carolina tem 8 anos, ou Daniela tem 8 anos;
- ou Carolina tem 12 anos, ou Michele tem 15 anos;
- ou Daniela tem 15 anos, ou Michele tem 15 anos;
- ou Michele tem 12 anos, ou Daniela 12 anos;

Portanto, as idades de Carolina, Michele e Daniela são, respectivamente:

- a) 8; 15 e 12.
- b) 8; 12 e 15.
- c) 12; 15 e 8.
- d) 12; 8 e 15.
- e) 15; 8 e 12.

28. (AOCP 2014) Lúcia foi para uma festa. Ela está usando vestido, sandália e bolsa. Um dos itens é preto, o outro vermelho e o outro branco. Sabe-se que:

- Ou o vestido é preto, ou a bolsa é preta;
- Ou o vestido é vermelho, ou a sandália é branca;
- Ou a bolsa é branca, ou a sandália é branca;
- Ou a sandália é vermelha, ou a bolsa é vermelha.

Portanto, as cores do vestido, da sandália e da bolsa são, respectivamente:

- a) Preto, branco e vermelho.
- b) Preto, vermelho e branco.
- c) Vermelho, preto e branco.
- d) Vermelho, branco e preto.
- e) Branco, vermelho e preto.

29. (FCC 2014) Considere verdadeiras as afirmativas: Se não fui ao mercado, então não fiz compras. Comprei creme e sabonete. Ou comprei queijo ou comprei iogurte. Comprei cereal ou comprei pão. A partir dessas afirmações, pode-se concluir que

- a) não fui ao mercado.
- b) só comprei creme.
- c) fui ao mercado e comprei sabonete.
- d) não comprei nem queijo nem iogurte.
- e) não comprei cereal nem pão.

30. (FGV 2015) São verdadeiras as seguintes afirmações de Tiago:

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

Certo dia, Tiago não foi ao curso.
É correto concluir que, nesse dia, Tiago

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

GABARITO

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

SENTENÇA ABERTA

Considere as seguintes afirmações:

- a) p: " $x + 5 = 8$ "
b) q: "Fulano é jogador da seleção brasileira de futebol".

Qual é o valor lógico, V ou F, de cada uma dessas afirmações?

Nenhuma delas pode ser classificada como V ou F, pois nos faltam informações a respeito do x e do "Fulano". Afirmações desse tipo são chamadas de **sentenças abertas**.

Sentença aberta é toda expressão que encerra um pensamento de sentido completo, mas não pode ser classificada como V ou F.

Toda sentença aberta possui pelo menos um termo variável, ou seja, um termo que pode assumir mais de um valor.

EXEMPLOS:

a) Na sentença " $x + 5 = 8$ ", a variável é x, pois podemos atribuir infinitos valores a x. Apenas um desses infinitos valores transforma a sentença aberta numa proposição verdadeira.

b) Na sentença "Fulano é jogador da seleção brasileira de futebol", a variável é "Fulano", pois podemos substituí-lo por um nome qualquer. Porém, para que a proposição obtida seja verdadeira, a variável deve ser substituída pelo nome de um jogador da seleção brasileira de futebol.

QUANTIFICADORES

Que valor lógico você atribuiria à sentença aberta $x + 2 = 5$?

Não podemos classificá-la como V ou F, pois nos faltam informações sobre a variável x.

Para transformarmos uma sentença aberta em uma proposição, ou seja, uma afirmação que pode ser qualificada como V ou F, devemos atribuir valores às variáveis ou utilizar símbolos lógicos chamados de "quantificadores". Estudaremos o quantificador universal e os existenciais.

I. Quantificador universal: \forall (lê-se "qualquer que seja", ou, ainda, "para todo").

II. Quantificadores existenciais: \exists (lê-se "existe pelo menos um") e $\exists!$ (lê-se "existe um único").

Nos quatro exemplos seguintes, considere $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$.

EXEMPLOS:

a) $(\forall x, x \in N) (x + 2 = 5)$, que se lê "qualquer que seja x, x elemento de N, tem se $x + 2 = 5$ ", é uma afirmação falsa.

b) $(\exists x, x \in N) (x + 2 = 5)$, que se lê "existe pelo menos um x, x elemento de N, tal que $x + 2 = 5$ ", é uma afirmação verdadeira.

c) $(\exists! x, x \in N) (x + 2 = 5)$, que se lê "existe um único x, x elemento de N, tal que $x + 2 = 5$ ", é uma afirmação verdadeira.

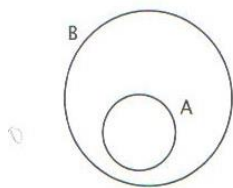
d) $(\exists! x, x \in N) (x + 2 > 5)$, que se lê "existe um único x, x elemento de N, tal que $x + 2 > 5$ ", é uma afirmação falsa.

ANÁLISE DAS PROPOSIÇÕES CATEGÓRICAS

Chama-se de proposições categóricas proposições simples e diretas na forma de sujeito-predicado. Apresentam quatro tipos:

1. Todo A é B: se um elemento pertence ao conjunto A, então pertence também a B.

Diagrama de Venn

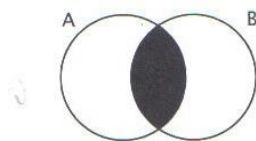


"Todo A é B"

A é subconjunto de B.

2. Algum A é B (ou: pelo menos um A é B): existe pelo menos um elemento comum aos conjuntos A e B.

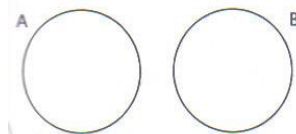
Diagrama de Venn



"Algum A é B"

$A \cap B$

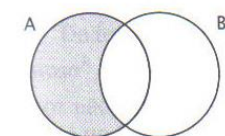
3. Nenhum A é B.: não existe nenhum elemento comum aos conjuntos A e B, isto é, se um elemento pertence a A, então não pertence a B, e vice-versa.



"Nenhum A é B"

A e B são disjuntos.

4. Algum A não é B: existe pelo menos um elemento que pertence a A, então não pertence a B e vice-versa.



"Algum A NÃO é B"

$A - B$

EXEMPLO

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

- a) pelo menos um aluno de português é aluno de inglês.
- b) pelo menos um aluno de matemática é aluno de história.

- c) nenhum aluno de português é aluno de matemática.
- d) todos os alunos de informática são alunos de matemática.
- e) todos os alunos de informática são alunos de português.

NEGAÇÃO DE PROPOSIÇÕES QUE CONTÉM QUANTIFICADORES

Proposição Inicial	Exemplo inicial	Negação	Exemplo da negação
Todo A é B	Todo ator é charmoso	Algum A não é B; ou Pelo menos um A não é B	Algum ator não é charmoso; ou Pelo menos um ator não é charmoso
Nenhum A é B	Nenhum ator é charmoso	Algum A é B, ou Pelo menos um A é B	Algum ator é charmoso; ou Pelo menos um ator é charmoso
Algum A é B	Algum ator é charmoso	Nenhum A é B	Nenhum ator é charmoso
Algum A não é B	Algum ator não é charmoso	Todo A é B	Todo ator é charmoso

MACETE



ARGUMENTO

Argumentar é estabelecer uma relação entre proposições dadas e uma conclusão. Nem sempre uma argumentação é “boa”, isto é, apesar da aparência de um encadeamento lógico, a conclusão é falsa ou não provém das proposições iniciais.

Definição:

Sejam P_1, P_2, \dots, P_n ($n \geq 1$) e C proposições quaisquer (simples ou compostas). Chama-se de argumento a sequência finita de proposições P_1, P_2, \dots, P_n ($n \geq 1$) que tem como consequência a proposição C .

$$P_1, P_2, \dots, P_n \Rightarrow C$$

Observação: Um argumento não-válido chama-se **sofisma** ou **falácia**.

Silogismo é um argumento formado por duas premissas e uma conclusão.

EXEMPLOS:

1. Todos os homens são mortais.
Sócrates é homem.
Logo, Sócrates é mortal.

Pode-se concluir que o argumento 1 é um argumento válido.

2. Alguns animais podem raciocinar.
O homem é um animal.
Logo, o homem pode raciocinar.

Pode-se concluir que o argumento 2 é um argumento não-válido, ou seja, um sofisma.

DICA: Quando verificarmos a validade de um argumento, não examinamos se as premissas são verdadeiras ou não: o que fazemos é apenas examinar se, no caso de serem todas verdadeiras, elas acarretam uma determinada conclusão.

EXEMPLOS

1. (CESGRANRIO) O **silogismo** é uma forma de raciocínio dedutivo. Na sua forma padronizada, é constituído por três proposições: as duas primeiras denominam-se premissas e a terceira, conclusão. As premissas são juízos que precedem a conclusão. Em um silogismo, a conclusão é **consequência necessária** das premissas. São dados 3 conjuntos formados por 2 premissas verdadeiras e 1 conclusão não necessariamente verdadeira.

(I) Premissa 1: Júlio gosta de basquetebol.
Premissa 2: Todo brasileiro gosta de basquetebol.
Conclusão: Júlio é brasileiro.

(II) Premissa 1: Paulo é brasileiro.
Premissa 2: Alguns brasileiros gostam de voleibol.
Conclusão: Paulo gosta de voleibol.

(III) Premissa 1: Marcos é brasileiro.
Premissa 2: Todo brasileiro gosta de atletismo.
Conclusão: Marcos gosta de atletismo.

São silogismos:

- a) I, somente.
- b) II, somente.
- c) III, somente.
- d) I e III, somente.
- e) II e III, somente.

2. (CESPE) Considere as seguintes proposições:
P: "Mara trabalha" e Q: "Mara ganha dinheiro"
Nessa situação, é válido o argumento em que as premissas são "Mara não trabalha ou Mara ganha dinheiro" e "Mara não trabalha", e a conclusão é "Mara não ganha dinheiro".

3. (CESPE) Suponha um argumento no qual as premissas sejam as proposições I e II abaixo.
I Se uma mulher está desempregada, então, ela é infeliz.
II Se uma mulher é infeliz, então, ela vive pouco. Nesse caso, se a conclusão for a proposição "Mulheres desempregadas vivem pouco", tem-se um argumento correto.

GABARITO : C E C

LÓGICO QUE SIM!

Autora: Madalena Almeida Ribeiro

Essa é a minha homenagem e gratidão pelos ensinamentos do professor de Raciocínio Lógico WAGNER AGUIAR, a quem dedico enorme admiração e simpatia, e retribuo sua lição com um poema que serve de esquema e revisão!

Na lógica não tem confusão
Se tem lógica, tem compreensão
Só não tente interpretar
Você perde a questão
Se tentar me perguntar
Não vai ser proposição
Se sua fala imperar
Eu lhe digo, também não
E se for sentença aberta
A resposta não tá certa
Mas a lógica não é sempre uma negação
Ela tem equivalência
Mas se você inverter o sentido sem o não
Ela perde a coerência
Tudo fica sem noção
Se não é suficiente essa minha explicação
Necessário que estude mais um pouco nesse curso
Pois também existe lógica numa prova de concurso
Lembre das condicionais e também da conjunção
Lembre que na Cespe a regra do "ou ou" é disjunção
Só que tem mais uma coisa que a gente já viu junto
Falo de ENET TENE, tô falando de conjunto
Se você mais uma vez
Não me entendeu em tudo
Vou lhe dar mais uma dica
Sobre esse conteúdo
É uma coisa meio estranha
Mas vou te contar o segredo
Vera Fisher é Famosa
e Não Pode Ver Queijo!

Espero que tenham gostado da brincadeira, que vale um sorriso no rosto depois de acertar a prova inteira! Quem quer passar, aprende com Wagner Aguiar! Valeu, professor! Boa sorte, gente!

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

01. (CESPE) A lógica sentencial, ou proposicional, trata do raciocínio expresso por sentenças, ou proposições, que podem ser julgadas como verdadeiras (V) ou falsa (F), mas que não admitem os julgamentos V e F simultaneamente. A lógica de primeira ordem também trata do raciocínio expresso por sentenças, ou proposições, que são julgadas como V ou F dependendo do conjunto, ou domínio, ao qual pertencem os objetos referenciados nas sentenças e das propriedades, ou predicados, associadas a esses objetos. Na lógica de primeira ordem, os objetos de um domínio são quantificados por todos, alguns, nenhum etc. As deduções da lógica proposicional ou da lógica de primeira ordem têm uma estrutura cuja análise permite decidir se o raciocínio expresso está correto ou não, isto é, se a conclusão é uma consequência verdadeira das proposições que são colocadas como premissas, sempre consideradas verdadeiras.

Com base nas informações do texto acima, julgue os itens a seguir

1.1. Considerando como premissas as proposições “Nenhum universitário é analista judiciário” e “Todo analista judiciário faz curso de informática”, e como conclusão a proposição “Nenhum universitário faz curso de informática”, então o raciocínio formado por essas proposições é correto.

1.2. A dedução expressa por “Todos os dinossauros são animais extintos; existem mamíferos que são animais extintos; portanto, existem mamíferos que são dinossauros” é um raciocínio correto.

1.3. Considere que a sequência de proposições a seguir constituam três premissas e a conclusão, nessa ordem: “Todas as mulheres são pessoas vaidosas”; “Todas as pessoas vaidosas são caprichosas”; “Existem pessoas tímidas que são mulheres”; “Existem pessoas tímidas que são caprichosas”. Nesse caso, tem-se uma dedução que expressa um raciocínio correto.

1.4 Considerando como premissas as proposições “Se Margarida é alta, então ela joga voleibol” e “Margarida não é alta”, se a conclusão for a proposição “Margarida não joga voleibol”, então o raciocínio será correto.

(CESPE 2014)

P1: Os clientes europeus de bancos suíços estão regularizando sua situação com o fisco de seus países.

P2: Se os clientes brasileiros de bancos suíços não fazem o mesmo que os clientes europeus, é porque o governo do Brasil não tem um programa que os incite a isso.

Considerando que as proposições P1 e P2 apresentadas acima sejam premissas de um argumento, julgue os itens a seguir, relativos à lógica de argumentação.

02. O argumento formado pelas premissas P1 e P2 e pela conclusão “Os clientes brasileiros de bancos suíços não estão regularizando sua situação com o fisco de seu país.” é um argumento válido.

03. O argumento formado pelas premissas P1 e P2 e pela conclusão “Os clientes brasileiros de bancos suíços estão em situação irregular com o fisco de seu país.” é um argumento válido.

4. (FCC) Sabe-se que existem pessoas desonestas e que existem corruptos. Admitindo-se verdadeira a frase “Todos os corruptos são desonestos”, é correto concluir que

- a) quem não é corrupto é honesto.
- b) existem corruptos honestos.
- c) alguns honestos podem ser corruptos.
- d) existem mais corruptos do que desonestos.
- e) existem desonestos que são corruptos.

05. (MP-2008) Considerando-se a declaração TODA MULHER É MÁ MOTORISTA, pode-se afirmar que sua negativa é a frase indicada na alternativa

- a) Todo homem é bom motorista.
- b) Nenhum homem é bom motorista.
- c) Nenhuma mulher é boa motorista.
- d) Existe, pelo menos, uma mulher que é boa motorista.
- e) Existe, pelo menos, um homem que é mau motorista.

06. (ESAF) Todas as plantas verdes tem clorofila. Algumas plantas que tem clorofila são comestíveis. Logo:

- a) algumas plantas verdes são comestíveis;
- b) algumas plantas verdes não são comestíveis;
- c) algumas plantas comestíveis tem clorofila;
- d) todas as plantas que têm clorofila são comestíveis;
- e) todas as plantas verdes são comestíveis.

07. (FCC 2013) Se é verdade que “algum X é Y” e que “nenhum Z é Y”, então é necessariamente verdadeiro que:

- a) algum X não é Z.
- b) algum X é Z.
- c) nenhum X é Z.
- d) algum Z é X.
- e) nenhum Z é X.

08. (FCC 2013) Considere como verdadeiras as seguintes afirmações:

“Algum pândego é trôpego.”

“Todo pândego é nefelibata.”

Deste modo, a assertiva necessariamente verdadeira é:

- a) Todo pândego trôpego não é nefelibata.
- b) Algum pândego trôpego não é nefelibata.
- c) Algum pândego é nefelibata.
- d) Todo pândego nefelibata é trôpego.
- e) Algum pândego que não é trôpego não é nefelibata.

(CESPE 2014) Pedro, um jovem empregado de uma empresa, ao receber a proposta de novo emprego, fez diversas reflexões que estão traduzidas nas proposições abaixo.

- P1: Se eu aceitar o novo emprego, ganharei menos, mas ficarei menos tempo no trânsito.
- P2: Se eu ganhar menos, consumirei menos.
- P3: Se eu consumir menos, não serei feliz.
- P4: Se eu ficar menos tempo no trânsito, ficarei menos estressado.
- P5: Se eu ficar menos estressado, serei feliz.

A partir dessas proposições, julgue os itens 09 a 11.

09. A proposição P1 é logicamente equivalente à proposição “Eu não aceito o novo emprego, ou ganharei menos e ficarei menos tempo no trânsito”.

10. A proposição “Se eu aceitar o novo emprego, então serei feliz e não serei feliz” é logicamente falsa, isto é, ela será sempre falsa, independentemente dos valores lógicos das proposições “Eu aceito o novo emprego” e “Eu serei feliz”.

11. É válido o argumento em que as proposições P1, P2, P3, P4 e P5 são as premissas e a proposição “Se aceitar o novo emprego, serei feliz e não serei feliz” é

12. (FCC) Considere as seguintes premissas:
p: Estudar é fundamental para crescer profissionalmente.
q: O trabalho enobrece.

A afirmação “Se o trabalho não enobrece, então estudar não é fundamental para crescer profissionalmente” é, com certeza, FALSA quando:

- a) p é falsa e q é falsa.
- b) p é verdadeira e q é verdadeira.
- c) p é falsa e q é verdadeira.
- d) p é verdadeira e q é falsa.
- e) p é falsa ou q é falsa.

13. (FCC) Se digo que todas as mulheres são boas, então, em particular, estou dizendo que:

- I – Joana é boa.
- II – José é mau.
- III – Pedro não é mau.

Assinale:

- a) se apenas a afirmativa I está correta;
- b) se apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- c) se apenas as afirmativas I e III estão corretas;
- d) se apenas as afirmativas II e III estão corretas;
- e) se as afirmativas I, II e III estão corretas.

14. (FGV 2013) Certo deputado fez a seguinte afirmação sobre os trabalhos da semana: “Todos os itens da pauta serão votados”. Na semana seguinte, verificou-se que essa afirmação foi falsa. É correto concluir que

- a) Nenhum item da pauta foi votado.
- b) Somente um item da pauta não foi votado.
- c) Pelo menos um item da pauta não foi votado.
- d) Foi votado algum item fora da pauta.
- e) Todos os itens votados estavam fora da pauta.

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

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

16. (FCC) Considere a seguinte proposição:

“Se uma pessoa não faz cursos de aperfeiçoamento na sua área de trabalho, então ela não melhora o seu desempenho profissional.”

Uma proposição logicamente equivalente à proposição dada é:

- a) É falso que, uma pessoa não melhora o seu desempenho profissional ou faz cursos de aperfeiçoamento na sua área de trabalho.
- b) Não é verdade que, uma pessoa não faz cursos de aperfeiçoamento profissional e não melhora o seu desempenho profissional.
- c) Se uma pessoa não melhora seu desempenho profissional, então ela não faz cursos de aperfeiçoamento na sua área de trabalho.
- d) Uma pessoa melhora o seu desempenho profissional ou não faz cursos de aperfeiçoamento na sua área de trabalho.
- e) Uma pessoa não melhora seu desempenho profissional ou faz cursos de aperfeiçoamento na sua área de trabalho.

17. (FCC) Argemiro, Belisário, Coriolano e Divina são funcionários de um mesmo setor do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. Certo dia, após a realização de uma reunião em que se discutiu um projeto de irrigação a ser implantado numa região, algumas pessoas fizeram as seguintes declarações sobre seus participantes:

- Se Divina participou da reunião, então o Diretor também participou.
- Se Coriolano não participou da reunião, então Divina participou.
- Se Argemiro participou da reunião, então Belisário e Coriolano não participaram.

Considerando que o Diretor não participou de tal reunião e que as três declarações são verdadeiras, é correto afirmar que, com certeza, também não participaram

- a) Argemiro e Belisário.
- b) Argemiro e Divina.
- c) Belisário e Coriolano.
- d) Belisário e Divina.
- e) Coriolano e Divina.

18. (CESGRANRIO) Qual a negação de “Todos os filhos de Maria gostam de quiabo e desgostam de bife”?

- a) Nenhum dos filhos de Maria gosta de quiabo e desgosta de bife.
- b) Nenhum dos filhos de Maria desgosta de quiabo ou gosta de bife
- c) Algum filho de Maria desgosta de quiabo e gosta de bife.
- d) Algum filho de Maria desgosta de quiabo ou gosta de bife.
- e) Algum dos filhos de Maria gosta de bife.

19. (FCC) Paloma fez as seguintes declarações:

- *"Sou inteligente e não trabalho."*
- *"Se não tiro férias, então trabalho."*

Supondo que as duas declarações sejam verdadeiras, é FALSO concluir que Paloma

- a) é inteligente.
- b) tira férias.
- c) trabalha.
- d) não trabalha e tira férias.
- e) trabalha ou é inteligente.

20. (FCC) Um argumento é composto pelas seguintes premissas:

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

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

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

21. (FCC) Aldo, Benê e Caio receberam uma proposta para executar um projeto. A seguir são registradas as declarações dadas pelos três, após a conclusão do projeto:

- Aldo: Não é verdade que Benê e Caio executaram o projeto.
 - Benê: Se Aldo não executou o projeto, então Caio o executou.
 - Caio: Eu não executei o projeto, mas Aldo ou Benê o executaram.
- Se somente a afirmação de Benê é falsa, então o projeto foi executado APENAS por

- a) Aldo
- b) Benê
- c) Caio
- d) Aldo e Benê
- e) Aldo e Caio

22. (ESAF) Se Elaine não ensaia, Elisa não estuda. Logo,

- a) Elaine ensaiar é condição necessária para Elisa não estudar.
- b) Elaine ensaiar é condição suficiente para Elisa estudar.
- c) Elaine não ensaiar é condição necessária para Elisa não estudar.
- d) Elaine não ensaiar é condição suficiente para Elisa estudar.
- e) Elaine ensaiar é condição necessária para Elisa estudar.

23. (FCC) Considere as seguintes afirmações:

- Todo escrivão deve ter noções de Matemática.
- Alguns funcionários do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo são escrivãos.

Se as duas afirmações são verdadeiras, então é correto afirmar que:

- a) Todo funcionário do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo deve ter noções de Matemática.
- b) Se Joaquim tem noções de Matemática, então ele é escrivão.
- c) Se Joaquim é funcionário do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, então ele é escrivão.
- d) Se Joaquim é escrivão, então ele é funcionário do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo.

e) Alguns funcionários do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo podem não ter noções de Matemática.

24. (FCC) Certo dia, cinco Agentes de um mesmo setor do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo - Amarilis, Benivaldo, Corifeu, Divino e Esmeralda - foram convocados para uma reunião em que se discutiria a implantação de um novo serviço de telefonia. Após a realização dessa reunião, alguns funcionários do setor fizeram os seguintes comentários:

– “Se Divino participou da reunião, então Esmeralda também participou”;
– “Se Divino não participou da reunião, então Corifeu participou”;
– “Se Benivaldo ou Corifeu participaram, então Amarilis não participou”;
– “Esmeralda não participou da reunião”.

Considerando que as afirmações contidas nos quatro comentários eram verdadeiras, pode-se concluir com certeza que, além de Esmeralda, não participaram de tal reunião

- a) Amarilis e Benivaldo.
- b) Amarilis e Divino.
- c) Benivaldo e Corifeu.
- d) Benivaldo e Divino.
- e) Corifeu e Divino.

25. (FCC) Um jornal publicou a seguinte manchete:

"Toda Agência do Banco do Brasil tem déficit de funcionários."

Diante de tal inverdade, o jornal se viu obrigado a retratar-se, publicando uma negação de tal manchete. Das sentenças seguintes, aquela que expressaria de maneira correta a negação da manchete publicada é:

- a) Qualquer Agência do Banco do Brasil não tem déficit de funcionários.
- b) Nenhuma Agência do Banco do Brasil tem déficit de funcionários.
- c) Alguma Agência do Banco do Brasil não tem déficit de funcionários.
- d) Existem Agências com déficit de funcionários que não pertencem ao Banco do Brasil.

e) O quadro de funcionários do Banco do Brasil está completo.

26. (FCC) Se Alceu tira férias, então Brenda fica trabalhando. Se Brenda fica trabalhando, então Clóvis chega mais tarde ao trabalho. Se Clóvis chega mais tarde ao trabalho, então Dalva falta ao trabalho. Sabendo-se que Dalva não faltou ao trabalho, é correto concluir que

- a) Alceu não tira férias e Clóvis chega mais tarde ao trabalho.
- b) Brenda não fica trabalhando e Clóvis chega mais tarde ao trabalho.
- c) Clóvis não chega mais tarde ao trabalho e Alceu não tira férias.
- d) Brenda fica trabalhando e Clóvis chega mais tarde ao trabalho.
- e) Alceu tira férias e Brenda fica trabalhando.

27. (FCC) Todos os advogados que trabalham numa cidade formaram-se na universidade X.

Sabe-se ainda que alguns funcionários da prefeitura dessa cidade são advogados. A partir dessas informações, é correto concluir que, necessariamente,

- a) existem funcionários da prefeitura dessa cidade formados na universidade X.
- b) todos os funcionários da prefeitura dessa cidade formados na universidade X são advogados.
- c) todos os advogados formados na universidade X trabalham nessa cidade.
- d) dentre todos os habitantes dessa cidade, somente os advogados formaram-se na universidade X.
- e) existem funcionários da prefeitura dessa cidade que não se formaram na universidade X.

28. (FCC) Admita que todo A é B, algum B é C, e algum C não é A. Caio, Ana e Léo fizeram as seguintes afirmações:

Caio: se houver C que é A, então ele não será B
Ana: se B for A, então não será C.
Leo: pode haver A que seja B e C

Está inequivocamente correto APENAS o que é afirmado por

- a) Caio
- b) Ana

- c) Léo
- d) Caio e Ana
- e) Caio e Léo

29. (FCC) Todos os macerontes são torminodoros. Alguns macerontes são momorrengos. Logo,

- a) todos os momorrengos são torminodoros.
- b) alguns torminodoros são momorrengos.
- c) todos os torminodoros são macerontes.
- d) alguns momorrengos são pássaros.
- e) todos os momorrengos são macerontes.

30. (FCC) Partindo das premissas:

- (1) Todo advogado é sagaz.
- (2) Todo advogado é formado em Direito.
- (3) Roberval é sagaz.
- (4) Sulamita é juíza.

Pode-se concluir que

- a) há pessoas formadas em Direito que são sagazes.
- b) Roberval é advogado.
- c) Sulamita é sagaz.
- d) Roberval é promotor.
- e) Sulamita e Roberval são casados.

31. (FCC) Se todos os jaguadartes são momorrengos e todos os momorrengos são cronópios então pode-se concluir que:

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

32. (FUNCAB 2014) A negação da sentença “Nenhuma pessoa sem nível médio completo fará este concurso” é:

- a) Todas as pessoas sem nível médio completo farão este concurso.
- b) Todas as pessoas sem nível médio completo não farão este concurso.
- c) Algumas pessoas sem nível médio completo não farão este concurso.
- d) Nenhuma pessoa sem nível médio completo fará este concurso.
- e) Alguma pessoa sem nível médio completo fará este concurso.

33. (FUNCAB 2014) Dizer que a afirmação “Todos os técnicos são funcionários do IPAJM” é falsa, do ponto de vista lógico, equivale a dizer que a seguinte afirmação é verdadeira:

- a) Pelo menos um técnico não é funcionário do IPAJM.
- b) Todos os não técnicos não são funcionários do IPAJM.
- c) Pelo menos um funcionário do IPAJM não é técnico.
- d) Nenhum técnico não é funcionário do IPAJM.
- e) Nenhum funcionário do IPAJM é técnico.

34. (FGV 2013) Considere a sentença:

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

Uma sentença logicamente equivalente a essa é

- a) Nenhum parlamentar de Brasília falta às sessões plenárias das sextas-feiras no Congresso e retorna ao seu estado de origem.
- b) Todo parlamentar de Brasília comparece às sessões plenárias das sextas-feiras no Congresso ou retorna ao seu estado de origem.
- c) Algum parlamentar de Brasília comparece às sessões plenárias das sextas-feiras no Congresso e não retorna ao seu estado de origem.
- d) Algum parlamentar de Brasília comparece às sessões plenárias das sextas-feiras no Congresso e retorna ao seu estado de origem.
- e) Algum parlamentar de Brasília comparece às sessões plenárias das sextas-feiras no Congresso ou não retorna ao seu estado de origem.

35. (FUNRIO 2014) Sabe-se que todo B é A e que algum C é A. Segue-se necessariamente que

- a) todo A é B.
- b) algum C é B.
- c) todo A é C.
- d) pelo menos um A é B.
- e) nenhum B é C.

36. (COPEVE 2015) Se a afirmação "Todo mundo é saudável ou doente" é falsa, então é verdadeira a assertiva

- a) "Alguém é saudável e não é doente".
- b) "Alguém não é saudável e é doente".
- c) "Alguém não é saudável e não é doente".
- d) "Todo mundo é saudável e não é doente".
- e) "Todo mundo não é saudável ou não é doente".

37. (COPEVE 2015) Em uma clínica existem as funções de médico, técnico de laboratório, recepcionista e expedidor de exames. Suponhamos que: alguns médicos assumem também a função de técnico de laboratório; os recepcionistas não são médicos, mas alguns também são técnicos de laboratório; todos os expedidores de exames são também recepcionistas. Desse contexto, infere-se que

- a) existem técnicos de laboratório que não são médicos.
- b) os recepcionistas são também expedidores de exames.
- c) alguns técnicos de laboratório são expedidores de exames.
- d) os expedidores de exames não são técnicos de laboratório.
- e) os recepcionistas e médicos, juntos, formam o grupo dos técnicos de laboratório.

38. (COPEVE 2014) A afirmação "Atletas são profissionais" é equivalente a

- a) "Profissionais são atletas".
- b) "Se for profissional, então é atleta".
- c) "Se for profissional, então não é atleta".
- d) "Se não for profissional, então é atleta".
- e) "Se não for profissional, então não é atleta".

39. (AOCP 2014) A negação de "Todos os gatos são pretos" é

- a) "Pelo menos um gato é preto".
- b) "Nenhum gato é preto".
- c) "Existem gatos pretos".
- d) "Existem gatos que não são pretos".
- e) "Apenas um gato é preto".

40. (FUNCAB) Marque a alternativa que contém a negação da proposição "Os homens não são sentimentais".

- a) "É mentira que todos os homens são sentimentais."
- b) "Todos os homens são sentimentais."
- c) "Existe homem que não é sentimental."
- d) "Existe homem que é sentimental."
- e) "Nenhum homem é sentimental."

GABARITO

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

PROVA DA CESPE 10 PF 2012

Um jovem, ao ser flagrado no aeroporto portando certa quantidade de entorpecentes, argumentou com os policiais conforme o esquema a seguir:

Premissa 1: Eu não sou traficante, eu sou usuário;
Premissa 2: Se eu fosse traficante, estaria levando uma grande quantidade de droga e a teria escondido;

Premissa 3: Como sou usuário e não levo uma grande quantidade, não escondi a droga.

Conclusão: Se eu estivesse levando uma grande quantidade, não seria usuário.

Considerando a situação hipotética apresentada acima, julgue os itens a seguir.

01. A proposição correspondente à negação da premissa 2 é logicamente equivalente a “Como eu não sou traficante, não estou levando uma grande quantidade de droga ou não a escondi”.

02. Se a proposição “Eu não sou traficante” for verdadeira, então a premissa 2 será uma proposição verdadeira, independentemente dos valores lógicos das demais proposições que a compõem.

03. Sob o ponto de vista lógico, a argumentação do jovem constitui argumentação válida.

04. Se P e Q representam, respectivamente, as proposições “Eu não sou traficante” e “Eu sou usuário”, então a premissa 1 estará corretamente representada por $P \wedge Q$.

Dez policiais federais — dois delegados, dois peritos, dois escrivães e quatro agentes — foram designados para cumprir mandado de busca e apreensão em duas localidades próximas à superintendência regional. O grupo será dividido em duas equipes. Para tanto, exige-se que cada uma seja composta, necessariamente, por um delegado, um perito, um escrivão e dois agentes.

Considerando essa situação hipotética, julgue os itens que se seguem.

05. Se todos os policiais em questão estiverem habilitados a dirigir, então, formadas as equipes, a quantidade de maneiras distintas de se organizar uma equipe dentro de um veículo com cinco lugares — motorista e mais quatro passageiros — será superior a 100.

06. Há mais de 50 maneiras diferentes de compor as referidas equipes.

07. Se cinco dos citados policiais forem escolhidos, aleatoriamente e independentemente dos cargos, então a probabilidade de que esses escolhidos constituam uma equipe com a exigência inicial será superior a 20%.

Em uma página da Polícia Federal, na Internet, é possível denunciar crimes contra os direitos humanos. Esses crimes incluem o tráfico de pessoas — aliciamento de homens, mulheres e crianças para exploração sexual — e a pornografia infantil — envolvimento de menores de 18 anos de idade em atividades sexuais explícitas, reais ou simuladas, ou exibição dos órgãos genitais do menor para fins sexuais.

Com referência a essa situação hipotética e considerando que, após a análise de 100 denúncias, tenha-se constatado que 30 delas se enquadravam como tráfico de pessoas e como pornografia infantil; outras 30 não se enquadravam em nenhum desses dois crimes e que, em relação a 60 dessas denúncias, havia apenas a certeza de que se tratava de pornografia infantil, julgue os itens subsequentes, acerca dessas 100 denúncias analisadas.

08. Dez denúncias foram classificadas apenas como crime de tráfico de pessoas.

09. Os crimes de tráfico de pessoas foram mais denunciados que os de pornografia infantil.

GABARITO				
1. E	2. C	3. E	4. C	5. C
6. E	7. E	8. C	9. E	

PROVA DA CESPE TRE ES- 2011

Entende-se por proposição todo conjunto de palavras ou símbolos que exprimem um pensamento de sentido completo, isto é, que afirmam fatos ou exprimam juízos a respeito de determinados entes. Na lógica bivalente, esse juízo, que é conhecido como valor lógico da proposição, pode ser verdadeiro (V) ou falso (F), sendo objeto de estudo desse ramo da lógica apenas as proposições que atendam ao princípio da não contradição, em que uma proposição não pode ser simultaneamente verdadeira e falsa; e ao princípio do terceiro excluído, em que os únicos valores lógicos possíveis para uma proposição são verdadeiro e falso. Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

01. Segundo os princípios da não contradição e do terceiro excluído, a uma proposição pode ser atribuído um e somente um valor lógico.

02. A frase “Que dia maravilhoso!” consiste em uma proposição objeto de estudo da lógica bivalente.

Considere que P e Q sejam duas proposições que podem compor novas proposições por meio dos conectivos lógicos \sim , \wedge , \vee e \rightarrow , os quais significam “não”, “e”, “ou” e “se, então”, respectivamente. Considere, ainda, que a negação de P, $\sim P$ (lê-se: não P) será verdadeira quando P for falsa, e será falsa quando P for verdadeira; a conjunção de P e Q, $P \wedge Q$ (lê-se: P e Q) somente será verdadeira quando ambas, P e Q, forem verdadeiras; a disjunção de P e Q, $P \vee Q$ (lê-se: P ou Q) somente será falsa quando P e Q forem falsas; e a condicional de P e Q, $P \rightarrow Q$ (lê-se: se P, então Q) somente será falsa quando P for verdadeira e Q falsa. Considere, por fim, que a tabela-verdade de uma proposição expresse todos os valores lógicos possíveis para tal proposição, em função dos valores lógicos das proposições que a compõem. Com base nesse conjunto de informações, julgue os itens seguintes.

03. Caso sejam verdadeiras as proposições P e Q, a proposição $(\sim P \wedge Q) \vee (\sim Q \wedge P)$ será verdadeira.

04. A proposição “Esta prova não está difícil ou eu estudei bastante” pode ser corretamente representada por $\sim P \vee Q$.

05. Se P e Q representam as proposições “Eu estudo bastante” e “Eu serei aprovado”, respectivamente, então, a proposição $P \rightarrow Q$ representa a afirmação “Se eu estudar bastante, então serei aprovado”.

06. As proposições $\sim[(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P)]$ e $(\sim P \wedge Q) \vee (\sim Q \wedge P)$ possuem tabelas-verdade distintas.

07. A proposição $\sim(\sim P \wedge P)$ é verdadeira, independentemente do valor lógico da proposição P.

Diz-se que as proposições P e Q são logicamente equivalentes quando possuem tabelas-verdade idênticas, de modo que tais proposições assumem os mesmos valores lógicos em função de suas proposições representa uma forma de expressar uma mesma afirmação de diferentes maneiras. Considerando essas informações, julgue os próximos itens.

08. A negação da proposição $P \rightarrow Q$ é logicamente equivalente à proposição $\sim P \rightarrow \sim Q$.

09. A negação da proposição “Marcos gosta de estudar, mas não gosta de fazer provas” é logicamente equivalente à proposição “Marcos não gosta de estudar e gosta de fazer provas”.

10. A proposição “Como gosta de estudar e é compenetrado, João se tornará cientista” pode ser expressa por “Se João gosta de estudar e é compenetrado, então, se tornará cientista”.

11. A proposição “Se Lucas vai a sua cidade natal, então Lucas brinca com seus amigos” pode ser expressa por “quando vai a sua cidade natal, Lucas brinca com seus amigos”.

12. As proposições $P \wedge Q \rightarrow R$ e $(P \rightarrow R) \vee (Q \rightarrow R)$ são logicamente equivalentes.

Argumento é a afirmação de que uma sequência de proposições, denominadas premissas, acarreta outra proposição, denominada conclusão. Um argumento é válido quando a conclusão é verdadeira sempre que as premissas são todas verdadeiras.

— Vou cortar o cabelo hoje, disse Joelson.

— Não é preciso, pois seu cabelo está curto, retrucou Rute.

— É que hoje vou a uma festa, vou procurar uma namorada, explicou Joelson.

— Meu marido está com o cabelo enorme, mas não quer cortá-lo, disse Rute.

— Ele já é casado, não precisa cortar o cabelo, concluiu Joelson.

Com base no fragmento de texto e no diálogo acima apresentados, julgue os itens que se seguem.

13. A partir das premissas “Se Joelson irá a uma festa e procurará uma namorada, então Joelson precisa cortar o cabelo”, “Se Joelson é casado, então, não precisa cortar o cabelo” e “Se Joelson é casado, então, não procurará uma namorada”, pode-se concluir corretamente que Joelson não é casado.

14. O argumento cujas premissas são “Quem é casado não precisa cortar o cabelo” e “Quem vai procurar uma namorada precisa cortar o cabelo” e cuja conclusão é “Quem é casado não vai procurar uma namorada” é válido.

15. A proposição “Não é preciso cortar seu cabelo, pois ele está curto” pode ser corretamente representada por $P \rightarrow Q$.

De acordo com o primeiro lema de Kaplansky, a quantidade de subconjuntos de $\{1, 2, 3, \dots, n\}$ com p elementos, em que não há números consecutivos, é dada pela fórmula abaixo.

$$\frac{(n - p + 1)!}{p!(n - 2p + 1)!}$$

Uma das aplicações desse lema é a contagem do número de maneiras de se sentar 4 meninas e 6 meninos em uma fila de 10 cadeiras, de modo que 2 meninas não fiquem em posições adjacentes. A estratégia para se realizar essa contagem compreende quatro passos. Em primeiro lugar, deve-se contar o número de maneiras de se escolher 4 cadeiras sem que haja cadeiras consecutivas; esse procedimento deve ser feito utilizando-se o lema de Kaplansky. Em seguida, deve-se contar o número de maneiras de organizar as meninas nessas cadeiras. O próximo passo consiste em contar o número de maneiras de se distribuir os meninos nas cadeiras restantes. Por fim, deve-se usar o princípio multiplicativo.

Com base nessas informações, julgue os itens subsequentes.

16. Diante dos dados acima, é correto afirmar que o número de maneiras de se sentar 4 meninas e 6 meninos em uma fila de 10 cadeiras, de modo que não fiquem 2 meninas em posições adjacentes, é superior a 600.000.

17. Em face dos dados apresentados, é correto afirmar que o número de maneiras de se escolher as 4 cadeiras entre as 10 disponíveis sem que haja cadeiras consecutivas é superior a 40.

18. A partir dos dados acima, é correto concluir que o número de maneiras de se organizar as 4 meninas nas 4 cadeiras escolhidas é igual a 16.

Em uma pesquisa, 200 entrevistados foram questionados a respeito do meio de transporte que usualmente utilizam para ir ao trabalho. Os 200 entrevistados responderam a indagação e, do conjunto dessas repostas, foram obtidos os seguintes dados:

- 35 pessoas afirmaram que usam transporte coletivo e automóvel próprio;
- 35 pessoas afirmaram que usam transporte coletivo e bicicleta;
- 11 pessoas afirmaram que usam automóvel próprio e bicicleta;
- 5 pessoas afirmaram que usam bicicleta e vão a pé;
- 105 pessoas afirmaram que usam transporte coletivo;
- 30 pessoas afirmaram que só vão a pé;
- ninguém afirmou usar transporte coletivo, automóvel e bicicleta; e o número de pessoas que usam bicicleta é igual ao número de pessoas que usam automóvel próprio.

Com base nessa situação, julgue os itens subsequentes.

19. O número de pessoas que só usam bicicleta é inferior ao número de pessoas que só usam automóvel próprio.

20. O número de pessoas que usam apenas transporte coletivo para ir ao trabalho é igual a 35.

21. O número de pessoas que usam transporte coletivo é o triplo do número de pessoas que vão a pé.

22. Caso se escolha, ao acaso, uma das pessoas entrevistadas, a probabilidade de essa pessoa ir para o trabalho a pé será inferior a 15%.

23. O número de pessoas que somente usam automóvel próprio é superior ao número de pessoas que só vão ao trabalho a pé.

GABARITO				
1. C	2. E	3. E	4. C	5. C
6. E	7. C	8. E	9. E	10. C
11. C	12. C	13. E	14. C	15. C
16. C	17. E	18. E	19. C	20. C
21. C	22. E	23. E		

PROVA DA CESPE SUPRAMA- 2014

Considere as seguintes proposições:

P1: Se o Brasil reduzir as formalidades burocráticas e o nível de desconfiança nas instituições públicas, eliminar obstáculos de infraestrutura e as ineficiências no trânsito de mercadorias e ampliar a publicação de informações envolvendo exportação e importação, então o Brasil reduzirá o custo do comércio exterior.

P2: Se o Brasil reduzir o custo do comércio exterior, aumentará o fluxo de trocas bilaterais com outros países.

C: Se o Brasil reduzir o nível de desconfiança nas instituições públicas, aumentará o fluxo de trocas bilaterais com outros países. A partir dessas proposições, julgue os itens seguintes a respeito de lógica sentencial.

01. Se a proposição C e a proposição “O Brasil aumentou o fluxo de trocas bilaterais com outros países” forem verdadeiras, então a proposição “O Brasil reduziu o nível de desconfiança nas instituições públicas” também será verdadeira.

02. O argumento constituído pelas premissas P1 e P2 e pela conclusão C é um argumento válido.

03. Se a proposição “O Brasil reduziu o custo do comércio exterior” for verdadeira, então a proposição P1 também será verdadeira, independentemente do valor lógico das demais proposições simples que constituem a proposição P1.

04. A proposição P2 é logicamente equivalente à proposição “O Brasil não reduz o custo do comércio exterior, ou aumentará o fluxo de trocas bilaterais com outros países”.

05. A proposição P2 é logicamente equivalente à proposição “Se o Brasil não aumentar o fluxo de trocas bilaterais com outros países, não reduzirá o custo do comércio exterior”.

Com base na proposição P: “Na máxima extensão permitida pela lei, a empresa não garante que o serviço por ela prestado não será interrompido, ou que seja livre de erros”, julgue os itens subsequentes.

06. Se as proposições “O serviço prestado pela empresa não será interrompido” e “O serviço prestado pela empresa é livre de erros” forem verdadeiras, então a proposição P também será verdadeira.

07. A negação da proposição P está corretamente expressa por “Na mínima extensão não permitida pela lei, a empresa garante que o serviço por ela não prestado será interrompido e que não seja livre de erros”.

Para o conjunto $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, se A for um subconjunto de Ω , indique por $S(A)$ a soma dos elementos de A e considere $S(\emptyset) = 0$. Nesse sentido, julgue os itens a seguir.

08. Se A e B forem subconjuntos de Ω , tais que $A \subset B$, então $0 \leq S(A) \leq S(B) \leq 55$.

09. Se $A \subset \Omega$, e se $\Omega \setminus A$ é o complementar de A em Ω , então $S(\Omega \setminus A) = S(\Omega) - S(A)$.

10. É possível encontrar conjuntos A e B , subconjuntos de Ω , disjuntos, tais que $A \cup B = \Omega$ e $S(A) = S(B)$.

GABARITO				
1. E	2. E	3. C	4. C	5. C
6. E	7. E	8. C	9. C	10. E

PROVA DA CESPE TRE- GO 2015

Considere as proposições P e Q apresentadas a seguir.

P: Se H for um triângulo retângulo em que a medida da hipotenusa seja igual a c e os catetos meçam a e b, então $c^2 = a^2 + b^2$.

Q: Se l for um número natural divisível por 3 e por 5, então l será divisível por 15.

Tendo como referência as proposições P e Q, julgue os itens que se seguem, acerca de lógica proposicional.

01. Se l for um número natural e se U, V e W forem as seguintes proposições:

U: “l é divisível por 3”;

V: “l é divisível por 5”;

W: “l é divisível por 15”;

então a proposição $\neg Q$, a negação de Q, poderá ser corretamente expressa por $U \wedge V \wedge (\neg W)$.

02. A proposição P será equivalente à proposição $(\neg R) \vee S$, desde que R e S sejam proposições convenientemente escolhidas.

03. A veracidade da proposição P implica que a proposição “Se a, b e c são as medidas dos lados de um triângulo T, com $0 < a \leq b \leq c$ e $c^2 \neq a^2 + b^2$, então T não é um triângulo retângulo” é falsa.

A respeito de lógica proposicional, julgue os itens subsequentes.

04. A proposição “No Brasil, 20% dos acidentes de trânsito ocorrem com indivíduos que

consumiram bebida alcoólica” é uma proposição simples.

05. A proposição “Todos os esquizofrênicos são fumantes; logo, a esquizofrenia eleva a probabilidade de dependência da nicotina” é equivalente à proposição “Se a esquizofrenia não eleva a probabilidade de dependência da nicotina, então existe esquizofrênico que não é fumante”.

06. Se P, Q e R forem proposições simples e se T for a proposição composta falsa $[P \wedge (\neg Q)] \rightarrow R$, então, necessariamente, P, Q e R serão proposições verdadeiras.

07. A proposição “Quando um indivíduo consome álcool ou tabaco em excesso ao longo da vida, sua probabilidade de infarto do miocárdio aumenta em 40%” pode ser corretamente escrita na forma $(P \vee Q) \rightarrow R$, em que P, Q e R sejam proposições convenientemente escolhidas

André, Bruno e Carlos, técnicos de um TRE, começaram a analisar, no mesmo instante e individualmente, as prestações de contas das campanhas de três candidatos, compostas de 60 documentos cada uma. Cada um dos técnicos deveria analisar as contas de um candidato. Ao terminar a análise de sua parte, Carlos, sem perda de tempo, passou a ajudar Bruno e, quando os dois terminaram a parte de Bruno, eles se juntaram, imediatamente, a André, até que os três juntos terminaram todo o trabalho, cada um mantendo o seu ritmo até o final. Com relação a essa situação hipotética, julgue os itens seguintes, considerando que em 10 minutos de trabalho, André analise 2 documentos, Bruno, 3 documentos e Carlos, 5.

08. A análise de todos os documentos foi feita em mais de 5 horas.

09. Carlos concluiu a análise de sua parte dos documentos em menos de 90 minutos.

10. Quando Carlos concluiu a análise de sua parte dos documentos, André e Bruno haviam analisado, juntos, a mesma quantidade de documentos que Carlos.

Um eleitor deverá escolher um entre os candidatos A, B, C e D. Ele recebeu, de seus amigos, as

quatro seguintes mensagens a respeito desses candidatos:

- Os candidatos A e B são empresários.
- Exatamente dois entre os candidatos A, B e C são empresários.
- O candidato A é empresário.
- O candidato C é empresário.

Com base nas informações apresentadas, julgue os próximos itens, considerando que o eleitor sabe que exatamente uma das mensagens é falsa e que exatamente um dos candidatos não é empresário.

11. As informações são suficientes para se concluir que o candidato D é empresário.

12. O candidato A é empresário

GABARITO				
1. C	2. C	3. E	4. C	5. C
6. E	7. C	8. E	9. E	10. C
11. E	12. C			

PROVA DA CESPE MPENAP- 2015

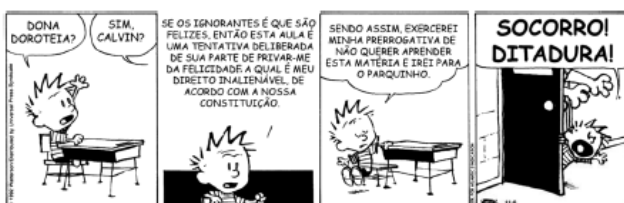
Considerando a proposição P: “Se João se esforçar o bastante, então João conseguirá o que desejar”, julgue os itens a seguir.

01. A proposição “João não se esforça o bastante ou João conseguirá o que desejar” é logicamente equivalente à proposição P.

02. A proposição “Se João não conseguiu o que desejava, então João não se esforçou o bastante” é logicamente equivalente à proposição P.

03. Se a proposição “João desejava ir à Lua, mas não conseguiu” for verdadeira, então a proposição P será necessariamente falsa.

04. A negação da proposição P pode ser corretamente expressa por “João não se esforçou o bastante, mas, mesmo assim, conseguiu o que desejava”.



A partir dos argumentos apresentados pelo personagem Calvin na tirinha acima mostrada, julgue os seguintes itens.

05. Considerando o sentido da proposição “Os ignorantes é que são felizes”, utilizada por Calvin no segundo quadrinho, é correto afirmar que a negação dessa proposição pode ser expressa por “Não só os ignorantes são felizes”.

06. Considere que o argumento enunciado por Calvin na tirinha seja representado na forma:

“P: Se for ignorante, serei feliz;

Q: Se assistir à aula, não serei ignorante;

R: Serei feliz;

S: Logo, não assistirei à aula”,

em que P, Q e R sejam as premissas e S seja a conclusão, é correto afirmar que essa representação constitui um argumento válido.

Determinado órgão público é composto por uma diretoria geral e quatro secretarias; cada secretaria é formada por três diretorias; cada diretoria tem quatro coordenações; cada coordenação é constituída por cinco divisões, com um chefe e sete funcionários subalternos em cada divisão. A respeito desse órgão público, julgue os itens seguintes, sabendo que cada executivo e cada funcionário subalterno só pode ocupar um cargo nesse órgão.

07. O referido órgão possui mais de 2.000 servidores.

08. Se, entre onze servidores previamente selecionados, forem escolhidos: sete para compor determinada divisão, um para chefiar essa divisão, um para a chefia da coordenação correspondente, um para a diretoria e um para a secretaria, haverá menos de 8.000 maneiras distintas de se fazer essas escolhas.

GABARITO

1. C	2. C	3. E	4. E	5.
6. E	7. E	8. C		

PROVA DA CESPE STJ- 2015

Mariana é uma estudante que tem grande apreço pela matemática, apesar de achar essa uma área muito difícil. Sempre que tem tempo suficiente para estudar, Mariana é aprovada nas disciplinas de matemática que cursa na faculdade. Neste semestre, Mariana está cursando a disciplina chamada Introdução à Matemática Aplicada. No entanto, ela não tem tempo suficiente para estudar e não será aprovada nessa disciplina.

A partir das informações apresentadas nessa situação hipotética, julgue os itens a seguir, acerca das estruturas lógicas.

01. Considerando-se as seguintes proposições: p: “Se Mariana aprende o conteúdo de Cálculo 1, então ela aprende o conteúdo de Química Geral”; q: “Se Mariana aprende o conteúdo de Química Geral, então ela é aprovada em Química Geral”; c: “Mariana foi aprovada em Química Geral”, é correto afirmar que o argumento formado pelas premissas p e q e pela conclusão c é um argumento válido.

02. Designando por p e q as proposições “Mariana tem tempo suficiente para estudar” e “Mariana será aprovada nessa disciplina”, respectivamente, então a proposição “Mariana não tem tempo suficiente para estudar e não será aprovada nesta disciplina” é equivalente a $\neg p \wedge \neg q$

03. Considerando-se como p a proposição “Mariana acha a matemática uma área muito difícil” de valor lógico verdadeiro e como q a proposição “Mariana tem grande apreço pela matemática” de valor lógico falso, então o valor lógico de $p \rightarrow \neg q$ é falso.

Determinada faculdade oferta, em todo semestre, três disciplinas optativas para alunos do quinto semestre: Inovação e Tecnologia (INT); Matemática Aplicada (MAP); Economia do Mercado Empresarial (EME). Neste semestre, dos 150 alunos que possuíam os requisitos necessários para cursar essas disciplinas, foram registradas matrículas de alunos nas seguintes quantidades:

- 70 em INT;
- 45 em MAP;
- 60 em EME;
- 25 em INT e MAP;
- 35 em INT e EME;
- 30 em MAP e EME;
- 15 nas três disciplinas.

Com base nessas informações, julgue os itens que se seguem.

04. A quantidade de alunos que se matricularam apenas na disciplina MAP é inferior a 10.

05. Ao se escolher um aluno ao acaso, a probabilidade de ele estar matriculado em apenas duas das três disciplinas será maior que a probabilidade de ele estar matriculado apenas em INT.

GABARITO				
1. E	2. C	3. E	4. C	5. C

PROVA DA CESPE TC - DF 2014

Considere a proposição P a seguir.

P: Se não condenarmos a corrupção por ser imoral ou não a condenarmos por corroer a legitimidade da democracia, a condenaremos por motivos econômicos.

Tendo como referência a proposição apresentada, julgue os itens seguintes.

01. A negação da proposição “Não condenamos a corrupção por ser imoral ou não condenamos a corrupção por corroer a legitimidade da democracia” está expressa corretamente por “Condenamos a corrupção por ser imoral e por corroer a legitimidade da democracia”.

02. A proposição P é logicamente equivalente à proposição “Se não condenarmos a corrupção por motivos econômicos, a condenaremos por ser imoral e por corroer a legitimidade da democracia”.

03. A proposição P é logicamente equivalente à proposição “Condenaremos a corrupção por ser imoral ou por corroer a legitimidade da democracia ou por motivos econômicos”.

04. Se a proposição P for verdadeira, então será verdadeira a proposição “Condenaremos a corrupção por motivos econômicos”

Considerando que, em um planejamento de ações de auditoria, a direção de um órgão de controle tenha mapeado a existência de 30 programas de governo passíveis de análise, e sabendo que esse órgão dispõe de 15 servidores para a montagem das equipes de análise e que cada equipe deverá ser composta por um coordenador, um relator e um técnico, julgue os próximos itens.

05. A quantidade de maneiras distintas de serem escolhidos 3 dos referidos servidores para a montagem de uma equipe de análise é superior a 2.500.

06. Considerando-se que cada servidor do órgão possa participar de somente uma equipe de análise e que cada equipe não possa analisar mais que um programa de governo ao mesmo tempo, é correto afirmar que a capacidade operacional do órgão está limitada ao acompanhamento simultâneo de cinco programas de governo.

07. A quantidade de maneiras distintas de se escolherem 3 desses programas para serem acompanhados pelo órgão é inferior a 4.000.

GABARITO

1. C	2. C	3. E	4. E	5. C
6. C	7. E			

PROVA DA CESPE TC - DF 2014

Considere as proposições P_1 , P_2 , P_3 e P_4 , apresentadas a seguir.

P_1 : Se as ações de um empresário contribuírem para a manutenção de certos empregos da estrutura social, então tal empresário merece receber a gratidão da sociedade.

P_2 : Se um empresário tem atuação antieconômica ou antiética, então ocorre um escândalo no mundo empresarial.

P_3 : Se ocorre um escândalo no mundo empresarial, as ações do empresário contribuíram para a manutenção de certos empregos da estrutura social.

P_4 : Se um empresário tem atuação antieconômica ou antiética, ele merece receber a gratidão da sociedade. Tendo como referência essas proposições, julgue os itens seguintes.

01. A proposição P_1 é logicamente equivalente à proposição “Se um empresário não mereceu receber a gratidão da sociedade, então as ações de tal empresário não contribuíram para a manutenção de certos empregos da estrutura social”.

02. O argumento que tem como premissas as proposições P_1 , P_2 e P_3 e como conclusão a proposição P_4 é válido.

03. Caso sejam falsas as proposições “Um empresário tem atuação antieconômica ou antiética” e “Ele merece receber a gratidão da sociedade”, então a proposição P_4 também será falsa.

04. A negação da proposição “Um empresário tem atuação antieconômica ou antiética” pode ser expressa por “Um empresário não tem atuação antieconômica ou não tem atuação antiética”.

Julgue os itens que se seguem, considerando a proposição P a seguir: Se o tribunal entende que o réu tem culpa, então o réu tem culpa.

05. Se a proposição “O tribunal entende que o réu tem culpa” for verdadeira, então a proposição P também será verdadeira, independentemente do valor lógico da proposição “o réu tem culpa”.

06. A negação da proposição “O tribunal entende que o réu tem culpa” pode ser expressa por “O tribunal entende que o réu não tem culpa”.

De um grupo de seis servidores de uma organização, três serão designados para o conselho de ética como membros titulares, e os outros três serão os seus respectivos suplentes. Em caso de falta do membro titular no conselho, somente poderá assumir seu lugar o respectivo suplente.

Com base na situação hipotética acima, julgue os próximos itens.

07. Tão logo os membros titulares sejam escolhidos, haverá mais de dez maneiras de serem escolhidos os suplentes.

08. O número de maneiras de serem selecionados os três membros titulares e seus respectivos suplentes é superior a 100.

GABARITO

1. C	2. C	3. E	4. E	5. E
6. E	7. E	8. C		

PROVA DA CESPE AFT 2013

Um auditor do trabalho deve analisar 20 processos: 5 a respeito de segurança no trabalho, 7 a respeito de FGTS e 8 a respeito de jornada de trabalho. Considerando que esses processos sejam colocados sobre a mesa de trabalho do auditor, de maneira aleatória, formando uma pilha, julgue os itens que se seguem.

01. Se processos relativos a temas idênticos ficarem juntos, então a quantidade de maneiras distintas de se formar uma pilha com essa característica será inferior a $(5!)^3 \times 7^2 \times 2^9$.

02. Considere que uma pilha com os 20 processos seja formada de maneira aleatória. Nesse caso, a probabilidade de o processo que está na parte superior tratar de assunto relativo a FGTS será superior a 0,3.

03. Se os processos relativos a FGTS ficarem sempre na parte superior da pilha, então uma pilha com essa característica poderá ser formada de $13! \times 7!$ maneiras distintas.

P	Q	R	S
V	V	V	
V	V	F	
V	F	V	
V	F	F	
F	V	V	
F	V	F	
F	F	V	
F	F	F	

A tabela acima corresponde ao início da construção da tabela-verdade da proposição S, composta das proposições simples P, Q e R. Julgue os itens seguintes a respeito da tabela-verdade de S.

04. Se $S = (P \rightarrow Q) \wedge R$, então, na última coluna da tabela-verdade de S, aparecerão, de cima para baixo e na ordem em que aparecem, os seguintes elementos: V, F, V, V, F, V, F e V.

05. Se $S = (P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$, então a última coluna da tabela-verdade de S conterá, de cima para baixo e na ordem em que aparecem, os seguintes elementos: V, F, V, V, F, V, F e F.

Paulo, Tiago e João, auditores do trabalho, nasceram, um deles em Brasília, o outro, em Goiânia e o terceiro, em Curitiba. Suas idades são 25, 27 e 28 anos. Sabe-se que João não nasceu em Brasília e não tem 25 anos; que o auditor que nasceu em Goiânia tem 28 anos; que Paulo não nasceu em Curitiba nem tem 25 anos; e que Tiago nasceu na região Centro-Oeste.

Com base nessas informações, julgue os seguintes itens.

06. O auditor brasileiro tem 27 anos.

07. Paulo nasceu em Goiânia.

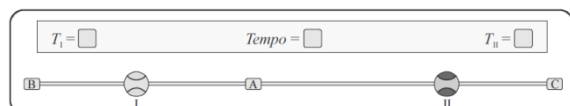
08. O auditor que nasceu em Curitiba tem 25 anos.

Julgue os itens subsequentes, relacionados a lógica proposicional.

09. A sentença “A presença de um órgão mediador e regulador das relações entre empregados e patrões e necessária em uma sociedade que busca a justiça social” é uma proposição simples.

10. A sentença “O crescimento do mercado informal, com empregados sem carteira assinada, é uma consequência do número excessivo de impostos incidentes sobre a folha de pagamentos” pode ser corretamente representada, como uma proposição composta, na forma $P \rightarrow Q$, em que P e Q sejam proposições simples convenientemente escolhidas.

11. A sentença “Quem é o maior defensor de um Estado não intervencionista, que permite que as leis de mercado sejam as únicas leis reguladoras da economia na sociedade: o presidente do Banco Central ou o ministro da Fazenda?” é uma proposição composta que pode ser corretamente representada na forma $(P \vee Q) \wedge R$, em que P, Q e R são proposições simples convenientemente escolhidas.



A figura acima ilustra um brinquedo virtual, em que duas bolas — I e II — se movimentam em uma haste a partir do momento que o brinquedo é ligado, ambas com a mesma velocidade e de maneira contínua, indo de uma extremidade a outra. A bola I se movimenta de A para B e de B para A; a bola II, de A para C e de C para A. Antes de o brinquedo ser ligado, devem ser indicados valores nos mostradores T_I e T_{II} . Indicar $T_I = M$ significa que a bola I levará M segundos para ir de A até B; $T_{II} = N$ significa que a bola II levará N segundos para ir de A até C. O mostrador Tempo indica há quantos segundos o brinquedo está ligado. No momento que o brinquedo é ligado, os movimentos se iniciam sempre a partir do ponto A.

Com relação as funcionalidades do brinquedo descrito acima, julgue os itens a seguir.

12. Se $T_I = 3$ e $T_{II} = 9$, então, toda vez que o mostrador Tempo indicar um múltiplo de 6, as bolas I e II se encontrarão no ponto A.

13. Se $T_I = 5$ e $T_{II} = 8$, então, depois que o brinquedo foi ligado, as bolas nunca mais se encontrarão simultaneamente no ponto A.

14. Se $T_I = 3$, então, quando o mostrador Tempo indicar 15 segundos, a bola I estará no ponto B.

15. Se $T_{II} = 5$, então, quando o mostrador Tempo indicar 64 segundos, a bola II estará mais próxima de C do que de A.

GABARITO

1. E	2. C	3. C	4. E	5. E
6. E	7. C	8. E	9. C	10. E
11. E	12. E	13. E	14. C	15. C

PROVA DA CESPE BACEN 2013

A numeração de notas de papel-moeda de determinado país é constituída por duas das 26 letras do alfabeto da língua portuguesa, com ou sem repetição, seguidas de um numeral com 9 algarismos arábicos, de 0 a 9, com ou sem repetição. Julgue os próximos itens, relativos a esse sistema de numeração.

01. Considere que, até o ano 2000, as notas de papel-moeda desse país fossem retangulares e medissem 14cm x 6,5 cm e que, a partir de 2001, essas notas tivessem passado a medir 12,8 x 6,5 cm, mas tivessem mantido a forma retangular. Nesse caso, com o papel-moeda gasto para se fabricar 10 notas de acordo com as medidas adotadas antes de 2000 é possível fabricar 11 notas conforme as medidas determinadas após 2001.

02. Existem mais de 700 formas diferentes de se escolher as duas letras que iniciarão a numeração de uma nota.

03. Considere o conjunto das notas numeradas da forma #A1234567&, em que # representa uma letra do alfabeto e &, um algarismo. Nessa situação, retirando-se, aleatoriamente, uma nota desse conjunto, a probabilidade de # ser uma vogal e de & ser um algarismo menor que 4 é inferior a 1/10

04. Considere que o valor de determinada nota desse país seja equivalente a R\$ 2,00. Nesse caso, o valor de todas essas notas em que a numeração contém pelo menos uma vogal é superior a 4 trilhões de reais.

Considere que as seguintes proposições sejam verdadeiras.

I Se o dólar subir, as exportações aumentarão ou as importações diminuirão.

II Se as exportações aumentarem e as importações diminuïrem, a inflação aumentará.

III Se o BACEN aumentar a taxa de juros, a inflação diminuirá.

05. Se o BACEN aumentar a taxa de juros, então as exportações não aumentarão ou as importações não diminuirão.

06. Se o dólar subir, então a inflação diminuirá.

07. Suponha que o aumento da taxa de juros diminua o consumo, e o decréscimo do consumo diminua as importações. Nessa situação, é possível que juros e exportações aumentem na mesma época.

GABARITO

1. E	2. E	3. C	4. E	5. C
6. E	7. E			

PROVA DA CESPE TJ - CE 2014

Texto para as questões de 01 a 05

Onze secretarias integram a administração pública de determinada cidade, entre as quais, a Secretaria de Agronegócios (SEAGR) e a Secretaria de Controle e Transparência (SCT). Em 2009, a SCT instituiu um programa de acompanhamento sistemático das secretarias de forma que, a cada ano, 3 secretarias seriam escolhidas aleatoriamente para que seus trabalhos fossem acompanhados ao longo do ano seguinte. Com esse programa, considerado um sucesso, observou-se uma redução anual de 10% no montante de recursos desperdiçados dos cofres municipais desde 2010. De acordo com os dados obtidos em 100 auditorias realizadas pela SCT, os motivos desses desperdícios incluíam:

- amadorismo nas tomadas de decisão (o gestor não era formado na área de atuação) – 28 auditorias;
- incompetência nas tomadas de decisão (o gestor não possui conhecimento técnico no assunto) – 35 auditorias;
- má-fé nas tomadas de decisão (o gestor decide em detrimento do interesse coletivo) – 40 auditorias.

Ao se defender da acusação de que teria causado desperdício de recursos municipais em razão de má-fé nas tomadas de decisão, o gestor da SEAGR apresentou o seguinte argumento, composto das premissas P1 e P2 e da conclusão C.

P1: Se tivesse havido má-fé em minhas decisões, teria havido desperdício de recursos municipais em minha gestão e eu teria sido beneficiado com isso.

P2: Se eu tivesse sido beneficiado com isso, teria ficado mais rico.

C: Não houve má-fé em minhas decisões.

01. Considerando essa situação hipotética, é correto afirmar que a quantidade de maneiras distintas de se selecionar 3 secretarias em 2014 para que seus trabalhos sejam acompanhados pela SCT ao longo de 2015 é

- a) inferior a 6.

- b) superior a 6 e inferior a 80.
c) superior a 80 e inferior a 150.
d) superior a 150 e inferior a 250.
e) superior a 250.

02. A probabilidade de a SEAGR ser selecionada para ter seus trabalhos acompanhados em 2014 e 2015 é

- a) inferior a 0,01.
b) superior a 0,01 e inferior a 0,1.
c) superior a 0,1 e inferior a 0,3.
d) superior a 0,3 e inferior a 0,5.
e) superior a 0,5.

03. Assinale a opção correspondente à negação correta da proposição P1.

- a) Não houve má-fé em minhas decisões, não houve desperdício de recursos municipais em minha gestão e eu não me beneficiei disso.
b) Houve má-fé em minhas decisões, mas não houve desperdício de recursos municipais em minha gestão ou eu não me beneficiei disso.
c) Se não tivesse havido má-fé em minhas decisões, não teria havido desperdício de recursos municipais em minha gestão e eu não teria sido beneficiado com isso.
d) Se não tivesse havido má-fé em minhas decisões, não teria havido desperdício de recursos municipais em minha gestão ou eu não teria sido beneficiado com isso.
e) Se tivesse havido desperdício de recursos municipais em minha gestão e eu tivesse sido beneficiado com isso, então teria havido má-fé em minhas decisões.

04. O número de linhas da tabela verdade correspondente à proposição P1 é igual a

- a) 4.
b) 8.
c) 16.
d) 32.
e) 64.

05. Considere que para determinada proposição P3, o argumento formado pelas premissas P1, P2 e P3 e pela conclusão C constitui um argumento válido. Nesse caso, é correto afirmar que P3 poderia ser a seguinte proposição:

- a) Eu não fiquei mais rico.

- b) Eu me beneficieei das minhas decisões.
c) Houve desperdício de recursos municipais em minha gestão.
d) Como eu não me beneficieei, não houve má-fé em minhas decisões.
e) Como eu não fiquei mais rico, eu não me beneficieei das minhas decisões.

GABARITO

1. C	2. B	3. B	4. B	5. A
------	------	------	------	------

CAMARA DOS DEPUTADOS 2014

Considerando que P seja a proposição “Se o bem é público, então não é de ninguém”, julgue os itens subsequentes.

01. A proposição P é equivalente à proposição “Se o bem é de alguém, então não é público”.

02. A proposição P é equivalente à proposição “Se o bem é de todos, então é público”.

03. A negação da proposição P está corretamente expressa por “O bem é público e é de todos”.

P1: Não perco meu voto.

P2: Se eu votar no candidato X, ele não for eleito e ele não me der um agrado antes da eleição, perderei meu voto.

P3: Se eu votar no candidato X, ele for eleito e eu não for atingido por uma benfeitoria que ele faça depois de eleito, perderei meu voto.

P4: Eu voto no candidato X.

C: O candidato X me dará um agrado antes da eleição ou serei atingido por uma benfeitoria que ele fizer depois de eleito.

A partir das proposições de P1 a P4 e da proposição C apresentadas acima, julgue os itens seguintes, que se referem à lógica sentencial.

04. O argumento cujas premissas sejam as proposições P1, P2, P3 e P4 e cuja conclusão seja a proposição C será válido.

05. A negação da proposição “Eu voto no candidato X, ele não é eleito e ele não me dá um agrado antes da eleição” está corretamente expressa por “Eu não voto no candidato X, ele é eleito e ele me dá um agrado antes da eleição”.

06. Se as proposições P1 e P4 e a proposição “o candidato X é eleito” forem verdadeiras, a

proposição P3 será verdadeira, independentemente do valor lógico da proposição “não sou atingido por uma benfeitoria que o candidato faça após eleito”.

07. Caso as proposições P1, P2 e P4 sejam verdadeiras, será verdadeira a proposição “o candidato X é eleito ou ele me dá um agrado antes da eleição”.

08. A proposição C é equivalente à seguinte proposição: “Se o candidato X não me der um agrado antes da eleição, serei atingido por uma benfeitoria que ele fizer após ser eleito”.

Em determinado colégio, todos os 215 alunos estiveram presentes no primeiro dia de aula; no segundo dia letivo, 2 alunos faltaram; no terceiro dia, 4 alunos faltaram; no quarto dia, 6 alunos faltaram, e assim sucessivamente.

Com base nessas informações, julgue os próximos itens, sabendo que o número de alunos presentes às aulas não pode ser negativo.

09. Se houver um número de aulas suficientes e se a regra que define o número de faltosos for mantida, então haverá um dia letivo em que todos os alunos faltarão.

10. No vigésimo quinto dia de aula, faltaram 50 alunos.

GABARITO

1. C	2. E	3. E	4. C	5. E
6. E	7. C	8. C	9. E	10. E

PROVA DA CESPE ANTAQ 2014

Julgue os itens seguintes, acerca da proposição P:
Quando acreditar que estou certo, não me importarei com a opinião dos outros.

01. A proposição P é logicamente equivalente a
“Como não me importo com a opinião dos outros,
acredito que esteja certo”.

02. Se a proposição “Acredito que estou certo” for
verdadeira, então a veracidade da proposição P
estará condicionada à veracidade da proposição
“Não me importo com a opinião dos outros”.

03. Uma negação correta da proposição “Acredito
que estou certo” seria “Acredito que não estou
certo”.

Uma pesquisa sobre o objeto de atividade de 600
empresas apresentou o seguinte resultado:

- 5/6 dessas empresas atuam no
mercado de transporte fluvial de
cargas;
- 1/3 dessas empresas atuam no
mercado de transporte fluvial de
passageiros;
- 50 dessas empresas não atuam com
transporte fluvial, nem de cargas, nem
de passageiros;

Com base nessa situação hipotética e sabendo-se
que as 600 empresas pesquisadas se enquadram
em, pelo menos, uma das 3 opções acima, julgue
os itens a seguir.

04. A partir do resultado da pesquisa, é correto
concluir que 1/4 dessas empresas atuam tanto no
mercado de transporte fluvial de cargas quanto no
de passageiros.

05. Seleccionada, ao acaso, uma dessas empresas, a
probabilidade de que ela não atue com transporte
fluvial de cargas nem de passageiros é inferior a
10%.

06. O número de empresas que atuam somente no
mercado de transporte fluvial de passageiros é
superior ao número de empresas que não atuam
com transporte fluvial, nem de cargas, nem de
passageiros.

GABARITO

GABARITO				
1. E	2. C	3. E	4. C	5. C
6. E				

PROVA DA CESPE TCE RN- 2015

Para fiscalizar determinada entidade, um órgão de controle escolherá 12 de seus servidores: 5 da secretaria de controle interno, 3 da secretaria de prevenção da corrupção, 3 da corregedoria e 1 da ouvidoria. Os 12 servidores serão distribuídos, por sorteio, nas equipes A, B e C; e cada equipe será composta por 4 servidores. A equipe A será a primeira a ser formada, depois a equipe B e, por último, a C. A respeito dessa situação, julgue os itens subsequentes.

01. A probabilidade de a equipe A ser composta por quatro servidores da secretaria de controle interno é inferior a 0,01.

02. Se, após a formação das 3 equipes, as quantidades de servidores das unidades mencionadas forem iguais nas equipes A e B, então a equipe C será formada por 1 servidor de cada unidade.

03. A chance de a equipe A ser composta por um servidor de cada unidade é superior a 10%.

04. A probabilidade de um servidor que não for sorteado para integrar a equipe A ser sorteado para integrar a equipe B é igual a 0,5.

Em campanha de incentivo à regularização da documentação de imóveis, um cartório estampou um cartaz com os seguintes dizeres: “O comprador que não escritura e não registra o imóvel não se torna dono desse imóvel”. A partir dessa situação hipotética e considerando que a proposição P: “Se o comprador não escritura o imóvel, então ele não o registra” seja verdadeira, julgue os itens seguintes.

05 A proposição P é logicamente equivalente à proposição “O comprador escritura o imóvel, ou não o registra”.

06 Se A for o conjunto dos compradores que escrituram o imóvel, e B for o conjunto dos que o registram, então B será subconjunto de A.

07. A proposição do cartaz é logicamente equivalente a “Se o comprador não escritura o imóvel ou não o registra, então não se torna seu dono”.

08. Um comprador que tiver registrado o imóvel, necessariamente, o escriturou.

09 A negação da proposição P pode ser expressa corretamente por “Se o comprador escritura o imóvel, então ele o registra”.

10. Considerando-se a veracidade da proposição P, é correto afirmar que, após a eliminação das linhas de uma tabela-verdade associada à proposição do cartaz do cartório que impliquem a falsidade da proposição P, a tabela-verdade resultante terá seis linhas.

GABARITO				
1. C	2. E	3. E	4. C	5. C
6. C	7. E	8. C	9. E	10. C

PROVA DA CESPE PF

De acordo com o jornal espanhol El País, em 2009 o contrabando de armas disparou nos países da América Latina, tendo crescido 16% nos últimos 12 anos. O crime é apontado como o principal problema desses países, provocando uma grande quantidade de mortes. O índice de homicídios por 100.000 habitantes na América Latina é alarmante, sendo, por exemplo, 28 no Brasil, 45 em El Salvador, 65 na Colômbia, 50 na Guatemala

Iwww.noticias.uol.com.br>.

Tendo como referência as informações apresentados no texto acima, julgue o item que se segue.

01. Se, em cada grupo de 100.000 habitantes da Europa, a probabilidade de que um cidadão desse grupo seja assassinado é 30 vezes menor que essa mesma probabilidade para habitantes de El Salvador ou da Guatemala, então, em cada 100.000 habitantes da Europa, a probabilidade referida é inferior a 10^{-5}

A Polícia Federal brasileira identificou pelo menos 17 cidades de fronteira como locais de entrada ilegal de armas; 6 dessas cidades estão na fronteira do Mato Grosso do Sul (MS) com o Paraguai. Internet: <www.estadao.com.br> (com adaptações).

Considerando as informações do texto acima, julgue o próximo item.

02. Se uma organização criminosa escolher 6 das 17 cidades citadas no texto, com exceção daquelas da fronteira do MS com o Paraguai, para a entrada ilegal de armas no Brasil, então essa organização terá mais de 500 maneiras diferentes de fazer essa escolha.

Considerando que, em um torneio de basquete, as 11 equipes inscritas serão divididas nos grupos A e B, e que, para formar o grupo A, serão sorteadas 5 equipes, julgue os itens que se seguem.

03. A quantidade de maneiras distintas de se escolher as 5 equipes que formarão o grupo A será inferior a 400.

04. Considerando que cada equipe tenha 10 jogadores, entre titulares e reservas, que os uniformes de 4 equipes sejam completamente vermelhos, de 3 sejam completamente azuis e de 4 equipes os uniformes tenham as cores azul e vermelho, então a probabilidade de se escolher aleatoriamente um jogador cujo uniforme seja somente vermelho ou somente azul será inferior a 30%.

Texto para os itens de 05 a 12

Uma proposição é uma declaração que pode ser julgada como verdadeira — V —, ou falsa — F —, mas não como V e F simultaneamente. As proposições são, frequentemente, simbolizadas por letras maiúsculas: A, B, C, D etc.

As proposições compostas são expressões construídas a partir de outras proposições, usando-se símbolos lógicos, como nos casos a seguir.

- $A \rightarrow B$, lida como “se A, então B”, tem valor lógico F quando A for V e B for F; nos demais casos, será V;
- $A \vee B$, lida como “A ou B”, tem valor lógico F quando A e B forem F; nos demais casos, será V;
- $A \wedge B$, lida como “A e B”, tem valor lógico V quando A e B forem V; nos demais casos, será F;
- $\neg A$ é a negação de A: tem valor lógico F quando A for V, e V, quando A for F.

Uma sequência de proposições A_1, A_2, \dots, A_k é uma dedução correta se a última proposição, A_k , denominada conclusão, é uma consequência das anteriores, consideradas V e denominadas premissas.

Duas proposições são equivalentes quando têm os mesmos valores lógicos para todos os possíveis valores lógicos das proposições que as compõem.

A regra da contradição estabelece que, se, ao supor verdadeira uma proposição P, for obtido que a proposição $P \wedge (\neg P)$ é verdadeira, então P não pode ser verdadeira; P tem de ser falsa.

A partir dessas informações, julgue os itens que se seguem.

05 As proposições $[A \vee (\neg B)] \rightarrow (\neg A)$ e $[(\neg A) \wedge B] \vee (\neg A)$ são equivalentes.

06. Considere as proposições A, B e C a seguir.

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

B: Jane foi aprovada em concurso público.

C: Jane é policial federal ou procuradora de justiça.

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

07. As proposições “Se o delegado não prender o chefe da quadrilha, então a operação agarra não será bem-sucedida” e “Se o delegado prender o chefe da quadrilha, então a operação agarra será bem-sucedida” são equivalentes.

Ainda com relação ao texto, julgue os itens de 10 a 12

08. Considere que um delegado, quando foi interrogar Carlos e José, já sabia que, na quadrilha à qual estes pertenciam, os comparsas ou falavam sempre a verdade ou sempre mentiam. Considere, ainda, que, no interrogatório, Carlos disse: José só fala a verdade, e José disse: Carlos e eu somos de tipos opostos. Nesse caso, com base nessas declarações e na regra da contradição, seria correto o delegado concluir que Carlos e José mentiram.

09. Se A for a proposição “Todos os policiais são honestos”, então a proposição $\neg A$ estará enunciada corretamente por “Nenhum policial é honesto”.

10. Independentemente dos valores lógicos atribuídos às proposições A e B, a proposição $[(A \rightarrow B) \wedge (\neg B)] \rightarrow (\neg A)$ tem somente o valor lógico F.

11. A sequência de proposições a seguir constitui uma dedução correta.

Se Carlos não estudou, então ele fracassou na prova de Física.

Se Carlos jogou futebol, então ele não estudou.

Carlos não fracassou na prova de Física.

Carlos não jogou futebol.

12. Considere que as proposições da sequência a seguir sejam verdadeiras.

Se Fred é policial, então ele tem porte de arma.

Fred mora em São Paulo ou ele é engenheiro.

Se Fred é engenheiro, então ele faz cálculos estruturais.

Fred não tem porte de arma.

Se Fred mora em São Paulo, então ele é policial.

Nesse caso, é correto inferir que a proposição “Fred não mora em São Paulo” é uma conclusão verdadeira com base nessa sequência.

GABARITO

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

CONJUNTOS

CONJUNTO

O conjunto de todos os torcedores do Bahia.
 O conjunto de todos os números inteiros.
 O conjunto de todos os números reais tal que $x^2 - 16 = 0$

Em geral, um conjunto é denotado por uma letra maiúscula do alfabeto: A, B, C,...Z.

ELEMENTO

João de Oliveira é um elemento do conjunto dos torcedores do Bahia.
 -7 é um elemento do conjunto dos números inteiros
 +5 é um elemento do conjunto dos números reais que satisfaz à equação $x^2 - 25 = 0$.

Em geral, um elemento de um conjunto, é denotado por uma letra minúscula do alfabeto: a, b, c,...z.

PERTINÊNCIA

Quando um elemento pertence a um conjunto, utilizamos o símbolo: \in , que se lê: “pertence”.

Para afirmar que -7 é um número real, escrevemos $-7 \in \mathbb{R}$.

Para afirmar que -5 não é um número natural, escrevemos $-5 \notin \mathbb{N}$.

ALGUMAS NOTAÇÕES PARA CONJUNTOS

APRESENTAÇÃO:

Os elementos do conjunto estão dentro de duas chaves { e }

$A = \{ a, b, c, d, e \}$

$N = \{ 0, 1, 2, 3, \dots \}$

PROPRIEDADE

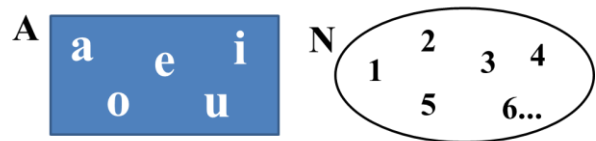
O conjunto é descrito por uma ou mais propriedades.

$A = \{ x: x \text{ é uma vogal} \}$

$P = \{ x : x \text{ é um número primo par} \}$

DIAGRAMA DE VENN – EULER

Os conjuntos são mostrados graficamente



RELAÇÃO DE INCLUSÃO

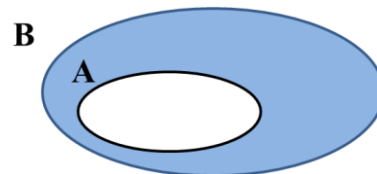
Se todos os elementos de um conjunto A são também elementos de um conjunto B, dizemos que:

A está contido em B ($A \subset B$);

B contém A ($B \supset A$);

A é subconjunto de B;

A é parte de B.



DETERMINANDO OS SUBCONJUNTOS DE UM CONJUNTO

Dado o conjunto $A = \{ 2, 4, 6 \}$, temos os seguintes subconjuntos:

$\{ \}$, $\{ 2 \}$, $\{ 4 \}$, $\{ 6 \}$, $\{ 2, 4 \}$, $\{ 2, 6 \}$, $\{ 4, 6 \}$, $\{ 2, 4, 6 \}$

No total, temos 8 subconjuntos.

Os conjuntos $\{ \}$ e $\{ 2, 4, 6 \}$ são chamados de subconjuntos triviais de A.

IMPORTANTE

1. A tem n elementos, então A tem 2^n subconjuntos

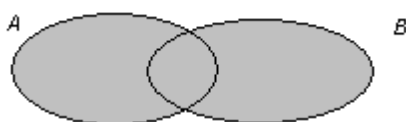
2. elemento \in conjunto
subconjunto \subset conjunto

OPERAÇÕES COM CONJUNTOS

UNIÃO DE CONJUNTOS

A união de conjuntos A e B é conjunto de todos os elementos que pertencem ao conjunto A **ou** ao conjunto B.

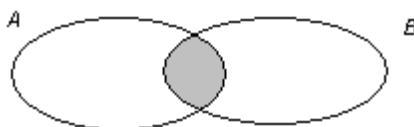
$$A \cup B = \{ x / x \in A \text{ ou } x \in B \}$$



INTERSEÇÃO DE CONJUNTOS

A interseção de conjuntos A e B é conjunto de todos os elementos que pertencem ao conjunto A e ao conjunto B.

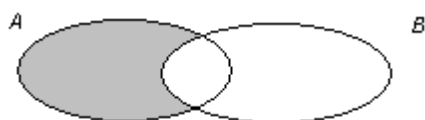
$$A \cap B = \{ x / x \in A \text{ e } x \in B \}$$



DIFERENÇA DE CONJUNTOS

A diferença entre os conjuntos A e B é conjunto de todos os elementos que pertencem ao conjunto A e **não** pertencem ao conjunto B.

$$A - B = \{ x / x \in A \text{ e } x \notin B \}$$



COMPLEMENTAR DE UM CONJUNTO

O complementar do conjunto B contido no conjunto A, denotado por $C_A B$, é a diferença entre os conjuntos A e B, ou seja, é o conjunto de todos os elementos que pertencem ao conjunto A e **não** pertençam ao conjunto B.

$$C_A B = A - B = \{ x / x \in A \text{ e } x \notin B \}$$

NÚMERO DE ELEMENTOS DE UM CONJUNTO

a) Para dois conjuntos - sejam os conjuntos A e B contidos no universo U e sejam também:

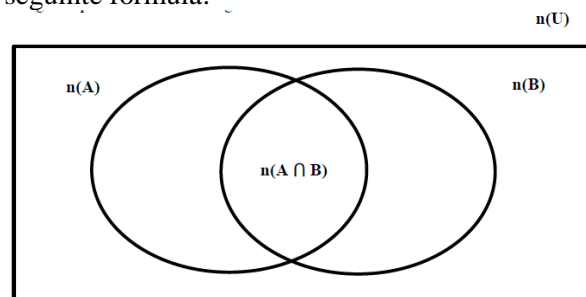
$n(A)$ = número de elementos de A;

$n(B)$ = número de elementos de B;

$n(A \cap B)$ = número de elementos da interseção de A e B;

$n(A \cup B)$ = número de elementos da união de A e B.

Observando o diagrama podemos escrever a seguinte fórmula:



$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

b) Para três conjuntos - sejam os conjuntos A, B e C contidos no universo U:

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

EXEMPLO RESOLVIDO

(FGV) Analisando-se a situação administrativa de cada um dos 84 funcionários de uma empresa, verificou-se que 68 funcionários fizeram o exame médico anual, 52 tomaram a vacina de gripe (sugerida pela empresa) e 13 não fizeram exame médico nem tomaram a vacina. O número de funcionários que fizeram o exame e tomaram a vacina é de

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$84 - 13 = 68 + 52 - x$$

$$71 = 120 - x$$

$$x = 49$$

letra E

- a) 41
- b) 43
- c) 45
- d) 47
- e) 49

MACETE

**EXERCÍCIOS PROPOSTOS**

01. (CESPE) Uma pesquisa realizada com um grupo de 78 pessoas acerca de suas preferências individuais de lazer nos finais de semana, entre as opções caminhar no parque, fotografar e ir ao cinema revelou que

- 26 preferem caminhar no parque;
- 19 preferem ir ao cinema;
- 12 preferem caminhar no parque e ir ao cinema;
- 8 preferem fotografar e caminhar no parque;
- 5 preferem fotografar e ir ao cinema;
- 2 preferem as três opções;
- 20 não preferem nenhuma dessas três opções.

Nessa situação, a quantidade desses indivíduos que preferem fotografar, mas não gostam de ir ao cinema nem de caminhar no parque nos finais de semana é igual a

- a) 10.
- b) 12.
- c) 15.
- d) 25.
- e) 29.

02. (CESPE) Se a interseção de dois conjuntos tem 7 elementos e a união tem 13, e tendo um conjunto 50% a mais de elementos do que o outro, então um dos conjuntos tem 12 elementos.

(CESPE) No curso de línguas Esperanto, os 180 alunos estudam inglês, espanhol ou grego. Sabe-se que 60 alunos estudam espanhol e que 40 estudam somente inglês e espanhol. Com base nessa situação, julgue os itens 03 a 05.

03. Se 40 alunos estudam somente grego, então mais de 90 alunos estudam somente inglês.

04. Se os alunos que estudam grego estudam também espanhol e nenhuma outra língua mais, então há mais alunos estudando inglês do que espanhol.

05. Se os 60 alunos que estudam grego estudam também inglês e nenhuma outra língua mais, então há mais alunos estudando somente inglês do que espanhol.

(CESPE 2013) Considerando que N seja o conjunto de todos os números inteiros maiores ou iguais a 1 e que, para cada $m \in N$, o conjunto $A(m)$ seja o subconjunto de N formado por todos os números divisíveis por m , julgue os itens 06 e 07.

06. O conjunto $A(15) \cap A(10)$ contém o conjunto $A(60)$.

07. O conjunto $A(6) \cup A(8)$ contém o conjunto $A(14)$.

08. (AOCP) Em um determinado colégio, os professores utilizam duas formas para a avaliação dos alunos: prova e trabalho. Neste colégio, 90% dos professores utilizam provas para avaliação e 75%, trabalhos. Sabendo que os professores utilizam pelo menos uma dessas formas de avaliação, qual é a porcentagem dos professores que utilizam ambas as formas?

- a) 15%
- b) 10%
- c) 25%
- d) 65%
- e) 45%

09. (AOCP 2014) Um professor de matemática passou dois trabalhos diferentes para seus alunos. Os alunos deveriam optar por fazer um dos dois trabalhos, mas os alunos que quisessem poderiam fazer os dois por uma questão de curiosidade que ele corrigiria. Sabendo que todos os alunos entregaram pelo menos um dos trabalhos, e que 80% fez o trabalho 1, e 60% fez o trabalho 2, quantos alunos fizeram os dois trabalhos?

- a) 10%.
- b) 20%.
- c) 30%.
- d) 40%.
- e) 50%.

10. (FGV 2015) Uma empresa exportadora oferece para seus funcionários três cursos de línguas: inglês, mandarim e japonês. No setor A dessa empresa todos os funcionários estudam, pelo menos, uma língua. Entretanto ninguém estuda ao mesmo tempo mandarim e japonês. Dos funcionários do setor A, sabe-se ainda que:

- 19 estudam mandarim.
- 15 estudam japonês.
- 31 estudam inglês.
- 17 estudam apenas inglês.
- 7 estudam apenas japonês.

Assinale a opção que indica o número de funcionários do setor A que estuda apenas mandarim.

- a) 7.
- b) 9.
- c) 11.
- d) 13.
- e) 15.

11.(AOCP) Num grupo de 30 pessoas, 16 gostam de assistir novelas e 20 de assistir futebol. O número de pessoas desse grupo que gosta de assistir novela e futebol é de

- a) no mínimo 6.
- b) no máximo 6.
- c) exatamente 16.
- d) no mínimo 16.
- e) exatamente 6.

12. (FUNCAB 2014) Em uma pesquisa sobre três destinos de férias, realizada com técnicos de nível médio do IPAJM, verificou-se que todos optaram ao menos por um dos destinos de férias: Rio de Janeiro, Salvador ou Fortaleza. Alguns dados dessa pesquisa são:

37 optaram pelo Rio de Janeiro.
 10 optaram apenas por Salvador.
 16 optaram apenas por Fortaleza.
 18 optaram por Salvador e Rio de Janeiro.
 20 optaram por Salvador e Fortaleza.
 22 optaram por Fortaleza e Rio de Janeiro.
 12 optaram por Salvador, Fortaleza e Rio de Janeiro.

Dos técnicos pesquisados, aqueles optaram apenas pelo Rio de Janeiro totalizam:

- a) 37
- b) 16
- c) 28
- d) 10
- e) 9

13. (FUNRIO) Foi realizada uma pesquisa com os jornais A, B e C. Dos 1500 entrevistados, $\frac{2}{3}$ leem pelo menos um desses jornais. Desses, a pesquisa mostrou que:

- I. 40% leem o jornal A.
- II. 50% leem o jornal B.
- III. 80% leem o jornal C.
- IV. 5% leem os três jornais.

Diante disso, é possível afirmar que o percentual dos entrevistados que leem dois jornais é igual a:

- a) 60.
- b) 30.
- c) 40.
- d) 50.
- e) 20.

14. (CESPE) Um posto de abastecimento de combustíveis vende gasolina comum (GC), álcool anidro (AA) e óleo diesel (OD). Em uma pesquisa realizada com 200 clientes, cada entrevistado declarou que seus veículos consomem pelo menos um dos produtos citados, de acordo com a tabela abaixo.

Produto	Quantidade de clientes proprietários de veículos que consomem o produto
GC	120
AA	75
GC e OD	60
AA e OD	50
GC e AA	30
GC, AA e OD	20

Considerando essas informações e que cada veículo consome apenas um tipo de combustível, é correto afirmar que

(01) 35 clientes possuem apenas veículos que consomem OD.

(02) pelo menos dois produtos são consumidos pelos veículos de mais de 120 clientes.

(03) 10 clientes possuem mais de um veículo, sendo que pelo menos um desses veículos consome GC e outro consome AA, mas não possuem nenhum veículo que consome OD.

15. (FUNCAB) Um dos pontos turísticos de Armação dos Búzios é a “Rua das Pedras”. Foi feita uma pesquisa sobre a preferência dos frequentadores em relação a três restaurantes locais. O resultado foi o representado na tabela abaixo.

RESTAURANTES	Nº DE FREQUENTADORES
A	230
B	230
C	230
A e B	130
A e C	110
B e C	120
A, B e C	80

Todos os entrevistados frequentam, pelo menos, um dos três restaurantes. Calcule o número de pessoas entrevistadas que frequentam um e apenas um dos restaurantes pesquisados.

- a) 210
- b) 230
- c) 240
- d) 250
- e) 260

16. (IBFC 2015) Seja um conjunto A com exatamente 7 elementos distintos e um conjunto B com exatamente 8 elementos distintos, é correto afirmar, COM CERTEZA, que:

- a) O conjunto união entre A e B tem exatamente 15 elementos distintos.
- b) Se ambos os conjuntos forem disjuntos, então o conjunto união entre A e B têm exatamente 15 elementos.

- c) O conjunto interseção entre A e B tem exatamente 1 elemento.
- d) Se ambos os conjuntos forem disjuntos, então o conjunto interseção entre A e B têm exatamente 15 elementos.
- e) O conjunto complementar de B com relação ao conjunto A tem exatamente 1 elemento.

17. (FUNRIO 2014) Cem concluintes de um curso de relações internacionais falam pelo menos um idioma além do português. Sessenta falam inglês, 40 falam francês, 30 falam alemão, e 20 falam pelo menos dois idiomas além do português. Nenhum deles fala um idioma estrangeiro diferente do inglês, do francês e do alemão. Quantos concluintes falam os três idiomas (inglês, francês e alemão)?

- a) 5.
- b) 8.
- c) 10.
- d) 12.
- e) 15

18. (INSTITUTO AOCP/EBSERH 2014) Em uma sala de aula de ensino médio, 44 alunos escrevem com a mão direita e 12 escrevem com a mão esquerda. Sabendo que o número total de alunos é 50, o número de pessoas que escrevem apenas com a mão direita é

- a) 40.
- b) 38.
- c) 35.
- d) 29
- e) 17.

19. (INSTITUTO AOCP/EBSERH 2015) Sabe-se que, em um grupo de 500 pessoas, 400 têm dores de cabeça e 300 têm dor de garganta ao menos uma vez por ano. Se todas as 500 pessoas responderam sim a ao menos uma das “dores”, o número de pessoas que disse sim às duas é igual a

- a) 700.
- b) 200.
- c) 100.
- d) 350.
- e) 800.

20. (INSTITUTO AOCP/EBSERH 2015)
Considere o conjunto A sendo o conjunto de todos os animais do planeta Terra, o conjunto B sendo o conjunto de todos os seres humanos e x representando uma caneta. Sendo assim, é correto afirmar que

- a) $x \in A$
- b) $x \in B$
- c) $A \subset B$
- d) $B \subset A$
- e) $B \in A$

GABARITO

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

PORCENTAGEM

Observe a seguinte situação:

Nas pesquisas eleitorais, 15% estão indecisos. A colocação feita significa que dentre cada 100 pessoas entrevistadas, 15 estão indecisas.

15% é a taxa de porcentagem ou percentual, 15 é a porcentagem, admitindo-se 100 como principal.

Formas de taxa:

a) Percentual: 15%

b) Fração centesimal: $\frac{15}{100}$

c) Decimal: 0,15

NOÇÃO INTUITIVA

“O índice de analfabetismo da cidade x é de 23% (lê-se 23 por cento)”. Significa que, em média, 23 de cada 100 habitantes são analfabetos.

EXEMPLOS:

01. Calcule:

a) 12% de R\$ 400,00 = $\frac{12}{100} \cdot 400 = 48$

b) 0,2% de 2.000 = $\frac{0,2}{100} \cdot 2000 = 4$

c) 1,5% de 500

d) 50% de 748,5

e) 35% de 5 000 m²

02. Determine:

a) 3% de 18% = $\frac{3}{100} \cdot \frac{18}{100} = 0,0054 = 0,54\%$

b) (5%)² de 400

03. Que porcentagem:

a) 300 é de 1500?

$$\begin{array}{rcl} 1500 & & 100\% \\ 300 & & x\% \end{array}$$

$$\begin{aligned} 1500x &= 30000 \\ x &= 30000/1500 \\ x &= 20\% \end{aligned}$$

ou

$$300/1500 = 0,2 = 20\%$$

b) 45 é de 60?

04. Em um certo dia, 200 funcionários de uma fábrica não compareceram ao trabalho. Sabendo-se que 60% estiveram presentes, quantos funcionários existem na fábrica?

05. Numa classe de 35 alunos, compareceram 28. Qual a taxa da presença? E da ausência?

FATOR DE AUMENTO E FATOR DE REDUÇÃO:

$$NV = VA(1 + i)$$

$$NV = VA(1 - i)$$

Sendo: $\left\{ \begin{array}{l} NV : \text{Novo valor} \\ VA : \text{Valor anterior} \\ 1 + i : \text{fator de aumento} \\ 1 - i : \text{fator de redução} \\ i : \text{taxa de aumento ou} \\ \text{redução (forma decimal)} \end{array} \right.$

EXEMPLOS:

01. Uma mercadoria que custa R\$ 230,00 deve sofrer um aumento de 12%. Qual deve ser o novo preço desta mercadoria?

$$\begin{aligned} 230 \cdot (1 + 0,12) \\ 230 \cdot 1,12 &= 257,6 \end{aligned}$$

02. Ao comprar um produto que custava R\$ 840,00, o consumidor recebeu um desconto de 4% para o pagamento à vista. Qual o preço pago pelo consumidor?

$$840 \cdot (1 - 0,04)$$
$$840 \cdot 0,96 = 806,4$$

03. Um comerciante efetuou um aumento de 30% sobre os seus preços, porém no momento da venda, devido ao aumento da procura, aplicou um novo aumento de 10%. Qual o aumento real praticado pelo comerciante?

04. (FESMIP) Um comerciante reajustou o preço de uma mercadoria em 50% e, em seguida, anunciou a sua venda com um desconto de 50%, sobre o preço reajustado, para pagamento à vista. Nessas condições, o valor desse pagamento é igual ao percentual indicado na alternativa

- a) 50% do preço antes da promoção.
- b) 55% do preço antes da promoção.
- c) 70% do preço antes da promoção.
- d) 75% do preço antes da promoção.
- e) 80% do preço antes da promoção.

QUESTÕES MAIS RECORRENTES

ESTILO 01

01. (FESMIP) O preço de venda de um automóvel é R\$ 34 500,00 à vista, o que dá ao comerciante um lucro de 15% sobre o preço de custo. Assim sendo, o preço de custo desse automóvel é

- a) R\$ 28 000,00
- b) R\$ 28 500,00
- c) R\$ 30 000,00
- d) R\$ 31 000,00
- e) R\$ 31 500,00

02. (FGV2010) Três amigos foram a um restaurante, e a conta, já incluídos os 10% de gorjeta, foi de R\$ 105,60. Se eles resolveram não pagar os 10% de gorjeta pois acharam que foram mal atendidos e dividiram o pagamento igualmente pelos três, cada um deles pagou a quantia de

- a) R\$ 31,68
- b) R\$ 30,60
- c) R\$ 32,00
- d) R\$ 35,20
- e) R\$ 33,00

03. (CESGRANRIO) Um vendedor pretende colocar preço em uma de suas mercadorias de modo que, ao vendê-la, ele possa oferecer um desconto de 5% e, ainda assim, receber R\$ 380,00. O preço, em reais, a ser colocado na mercadoria é um número

- a) primo
- b) ímpar múltiplo de 3
- c) ímpar múltiplo de 5
- d) par múltiplo de 3
- e) par múltiplo de 4

ESTILO 2

04. (FGV2010) Certa loja do interior ainda não aceita cartões de crédito. Nessa loja, um cliente conhecido pode comprar um artigo que custa R\$ 120,00, à vista em dinheiro ou cheque dando uma entrada de R\$ 40,00 mais uma parcela de R\$ 86,00 um mês depois. A taxa de juros ao mês cobrada pela loja é de

- a) 6,6%
- b) 5,8%
- c) 7,5%
- d) 9%
- e) 8,2%

05. (CESGRANRIO) Maria quer comprar uma bolsa que custa R\$ 85,00 à vista. Como não tinha essa quantia no momento e não queria perder a oportunidade, aceitou a oferta da loja de pagar duas prestações de R\$ 45,00, uma no ato da compra e outra um mês depois. A taxa de juros mensal que a loja estava cobrando nessa operação era de

- a) 5,0%
- b) 5,9%
- c) 7,5%
- d) 10,0%
- e) 12,5%

ESTILO 03

06. (FGV) Em uma turma, o número de homens é 25% do número de mulheres. A porcentagem de homens nessa turma é igual a:

- a) 20%.
- b) 25%.
- c) 30%.
- d) 33%.
- e) 40%.

07. (FGV) Em dois anos, o patrimônio de José aumentou de 50%. Se no primeiro ano o aumento foi de 25%, de quanto foi o aumento no segundo ano?

- a) 15%
- b) 20%
- c) 25%
- d) 30%
- e) 35%

ESTILO 04

08. (FCC 2010) Das 96 pessoas que participaram de uma festa de confraternização dos funcionários do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, sabe-se que 75% eram do sexo masculino. Se, num dado momento antes do término da festa, foi constatado que a porcentagem dos homens havia se reduzido a 60% do total das pessoas

presentes, enquanto que o número de mulheres permanece inalterado, até o final da festa, então a quantidade de homens que haviam se retirado era

- a) 36.
- b) 38.
- c) 40.
- d) 42.
- e) 44.

09. (BB - CESGRANRIO 2014) Numa empresa, todos os seus clientes aderiram a apenas um dos seus dois planos, Alfa ou Beta. O total de clientes é de 1.260, dos quais apenas 15% são do Plano Beta. Se x clientes do plano Beta deixarem a empresa, apenas 10% dos clientes que nela permanecerem estarão no plano Beta. O valor de x é um múltiplo de

- a) 3
- b) 8
- c) 13
- d) 11
- e) 10

ESTILO 05

10. (CESGRANRIO) Um artigo, cujo preço à vista é de R\$ 210,00, pode ser comprado a prazo com dois pagamentos iguais: o primeiro no ato da compra e o segundo um mês após. Se os juros são de 10% ao mês, qual é o valor, em reais, de cada pagamento?

- a) 110,00
- b) 115,50
- c) 121,00
- d) 126,00
- e) 130,00

11. (CESGRANRIO 2012) Uma loja oferece um aparelho celular por R\$ 1.344,00 à vista. Esse aparelho poder ser comprado a prazo, com juros de 10% ao mês, em dois pagamentos mensais iguais: um, no ato da compra, e outro, um mês após a compra.

O valor de cada um dos pagamentos mensais é, em reais, de

- a) 739,20
- b) 806,40
- c) 704,00
- d) 705,60
- e) 719,00

EXERCÍCIOS PROPOSTOS**(CESPE) Texto para as questões 01 e 02**

Estudo do IBGE revelou que, em média, as famílias brasileiras gastam 8% de seu orçamento mensal com cultura e lazer. A tabela a seguir mostra como é empregado esse valor.

cinema	discoteca	festa de aniversário e casamento	outras festas	teatro e show	outros
15%	27%	42%	9%	4%	3%

Isto é, nº 1937, 6/12/2006, p 209 com adaptações

01. **(CESPE)** Considere que uma família tenha um orçamento mensal de R\$ 3200,00. Nesse caso, de acordo com a reportagem, essa família gasta com cultura e lazer

- a) menos de R\$ 240,00
- b) mais de R\$ 240,00 e menos de R\$ 250,00
- c) mais de R\$ 250,00 e menos de R\$ 260,00
- d) mais de R\$ 260,00

02. **(CESPE)** Suponha que uma família gaste mensalmente R\$ 180,00 com cinema. Nesse caso, de acordo com a reportagem, o orçamento mensal dessa família deve ser

- a) inferior a R\$ 12.500,00
- b) superior a R\$ 12.500,00 e inferior a R\$ 13.500,00
- c) superior a R\$ 13.500,00 e inferior a R\$ 14.500,00
- d) superior a R\$ 14.500,00

(CESPE) A Polícia Rodoviária Federal registra redução de acidentes, mortos e feridos nas rodovias federais. Em 2001, os números de acidentes, mortos e feridos nas rodovias federais do país diminuíram em relação a 2000, segundo dados da Polícia Rodoviária Federal (PRF) divulgados no dia 2/1/2002. Os índices de mortes, que caíram 12%, se comparados aos do ano anterior, foram os melhores apresentados. Os de acidentes e de feridos, respectivamente, reduziram-se em 7% e 4%.

O coordenador operacional da PRF afirmou que os acidentes com mortes foram consequência, principalmente, de ultrapassagens irregulares e de excesso de velocidade. Também ficou comprovada a presença de álcool no organismo dos condutores na maioria dos acidentes graves.

Segundo esse coordenador, o comportamento do motorista brasileiro ainda é preocupante. “As tragédias ocorrem em decorrência da falta de respeito às leis de trânsito”, disse.

Os estados do Acre e de Rondônia tiveram um aumento de 51,52% no número de mortos nas estradas federais, no ano passado, seguidos do Distrito Federal (DF), que teve um crescimento de 43,48%. Já os estados de Tocantins e do Amazonas apresentaram as maiores reduções de mortes, 34,21% e 35,71%, respectivamente.

Internet: <<http://www.mj.gov.br>>. Acesso em 10/3/2002 (com adaptações).

A tabela abaixo resume a comparação dos acidentes nas rodovias federais brasileiras nos anos de 2000 e de 2001. Nela, alguns dados foram omitidos e representados pelas letras x, y, z e w.

	2000	2001	decréscimos (em %)
acidentes	110.100	w	X
feridos	60.400	57.984	Y
mortos	6.525	5.742	Z

Com base no texto I e na tabela acima, julgue os itens 03 a 07.

03. O valor de z é maior que a soma de x com y.

04. Em 2001, a média diária de mortos em acidentes nas rodovias federais brasileiras foi superior a 15.

05. No ano de 2000, em mais de 35% dos acidentes nas rodovias federais brasileiras não houve mortos nem feridos.

06. Nas rodovias federais brasileiras, a razão entre o número de mortos e o de feridos em acidentes foi a mesma nos anos de 2000 e 2001.

07. Apesar do decréscimo ocorrido no número de acidentes nas rodovias federais brasileiras de 2000 para 2001, o percentual de mortos em relação ao número de acidentes foi maior em 2001 que em 2000.

(CESPE) Em uma escola de ensino médio, 46% dos estudantes são do sexo masculino. Entre os 1.000 estudantes matriculados nesse colégio no início de 2009, 24 alunos e 5% das alunas deixaram de comparecer às aulas ao longo do primeiro semestre. Além disso, não houve ingresso de novos estudantes ao longo do ano de 2009. Nessa escola, o estudante é reprovado ao final do ano letivo caso sua média anual ou sua frequência total, pelo menos uma delas, seja inferior à mínima exigida.

Com base nessa situação hipotética, julgue os próximos itens.

08. Mais de 30 alunas deixaram de comparecer às aulas no primeiro semestre de 2009.

09. Mais de 95% dos estudantes compareceram às aulas ao longo do primeiro semestre de 2009.

10. Se $\frac{2}{3}$ dos estudantes desistentes durante o primeiro semestre de 2009 tinham idade igual ou superior a 12 anos e 50% deles eram alunas, então 7 alunos com idade inferior a 12 anos deixaram de frequentar as aulas nesse período.

(CESPE) Uma loja de eletrodomésticos oferece descontos de 10% no preço de etiqueta para compras à vista ou 5% de juros sobre o valor de etiqueta para compras em 5 prestações mensais, iguais e sem entrada. Um cliente comprou um televisor à vista — o preço de etiqueta era de R\$ 800,00 —, um fogão, também à vista — o preço de etiqueta era de R\$ 300,00 —, e mais um refrigerador, em 5 prestações de R\$ 189,00. Considerando essa situação hipotética, julgue os próximos itens.

11. O preço de etiqueta do refrigerador era de R\$ 900,00.

12. Se o referido cliente pagasse todos os itens à vista, ele teria desembolsado R\$ 1.800,00.

(CESPE) Texto para as questões 13 e 14

Em 2010, entre 2% e 6% da população de uma cidade com 30.000 habitantes enviaram, por ocasião das festividades natalinas, cartões de felicitações a parentes e amigos. Sabe-se que cada habitante enviou, no máximo, um cartão.

13. Considerando-se que 25% dos referidos cartões tenham sido enviados a moradores de cidades do estado de São Paulo, é correto afirmar que o número que expressa a quantidade de cartões enviada a esse estado está entre

- a) 900 e 1.300.
- b) 1.300 e 1.700.
- c) 1.700 e 2.100.
- d) 100 e 500.
- e) 500 e 900.

14. Considerando-se que 45 dos cartões enviados pela população da referida cidade tenham sido devolvidos ao remetente, por erro no endereçamento, e que esse número corresponda a 5% dos cartões enviados, é correto afirmar que a porcentagem de habitantes que enviaram cartões de felicitações é igual a

- a) 6%.
- b) 2%.
- c) 3%.
- d) 4%.
- e) 5%

15. (CESPE) Vários jornais e revistas anunciaram, nos últimos meses, que o preço do quilo de picanha, corte preferido para o preparo de um

bom churrasco, subiu 42%.

Nesse caso, se um consumidor de picanha decidir manter o mesmo gasto mensal com a compra desse alimento, ele deverá diminuir o consumo em

- a) mais de 40% e menos de 44%.
- b) mais de 44% e menos de 48%.
- c) mais de 28% e menos de 32%.
- d) mais de 32% e menos de 36%.
- e) mais de 36% e menos de 40%.

16. (QUADRIX 2015) Um programador acessa um site de vendas com o objetivo de adquirir determinado microcomputador. O preço anunciado no site para esse microcomputador é de R\$ 2.500,00. Porém, nesse site, é oferecido um desconto de 22% no valor do microcomputador, caso o pagamento seja realizado por meio de boleto bancário. Se o programador efetuar o pagamento com o boleto bancário, quanto irá pagar por esse microcomputador?

- a) R\$550,00
- b) R\$ 2.050,00
- c) R\$ 1.950,00
- d) R\$ 1.450,00
- e) R\$ 950,00

17. (BB-CESGRANRIO 2015.2) A mãe de João decidiu ajudá-lo a pagar uma das prestações referentes a uma compra parcelada. Ela solicitou a antecipação do pagamento e, por isso, a financeira lhe concedeu um desconto de 6,25% sobre o valor original daquela prestação. João pagou um terço do novo valor, e sua mãe pagou o restante.

A parte paga pela mãe de João corresponde a que fração do valor original da prestação?

- a) 29/48
- b) 1/24
- c) 15/16
- d) 5/8
- e) 4/25

18. (FCC 2015) Quando congelado, um certo líquido aumenta seu volume em 5%. Esse líquido será colocado em um recipiente de 840 mL que não sofre qualquer tipo de alteração na sua capacidade quando congelado. A quantidade máxima de líquido, em mililitros, que poderá ser colocada no recipiente para que, quando submetido ao congelamento, não haja transbordamento, é igual a

- a) 818.
- b) 798.
- c) 820.
- d) 800.
- e) 758.

19. (FUNRIO) Um comerciante, em uma promoção relâmpago, concedeu 15% de desconto sobre certa mercadoria. Para uma cliente que aproveitou a promoção, ele concedeu mais 5% de desconto sobre o valor de promoção, a título de pagamento a vista. Tendo comprado a mercadoria à vista, a cliente recebeu um desconto total, com respeito ao valor inicial sem promoção, de

- a) 19%
- b) 19,25%
- c) 19,50%
- d) 20%
- e) 20,25%

20. (AOCF 2015) Amauri e sua esposa trabalham juntos em sua loja. Para atrair mais clientes, combinaram que, a cada compra, o consumidor receberia um desconto de 20%. Em certa oportunidade, após uma confusão entre os dois, Amauri deu o desconto de 20% sobre o preço P da etiqueta. Ao chegar ao caixa, a esposa de Amauri deu 20% de desconto sobre o preço promocional (já descontado por Amauri). O cliente, desatento, pagou R\$ 256 e foi embora. Qual era o preço P registrado na etiqueta?

- a) R\$ 163,84
- b) R\$ 204,80
- c) R\$ 320,00
- d) R\$ 400,00
- e) R\$ 250,00

21. (CESGRNARIO 2015) Amanda e Belinha são amigas e possuem assinaturas de TV a cabo de empresas diferentes. A empresa de TV a cabo de Amanda dá descontos de 25% na compra dos ingressos de cinema de um *shopping*. A empresa de TV a cabo de Belinha dá desconto de 30% na compra de ingressos do mesmo cinema. O preço do ingresso de cinema, sem desconto, é de R\$ 20,00. Em um passeio em família, Amanda compra 4 ingressos, e Belinha compra 5 ingressos de cinema no *shopping*, ambas utilizando-se dos descontos oferecidos por suas respectivas empresas de TV a cabo. Quantos reais Belinha gasta a mais que Amanda na compra dos ingressos?

- a) 10
- b) 15
- c) 20
- d) 25
- e) 30

22. (FCC 2013) Na empresa X, 30% dos funcionários são do sexo feminino. Já na empresa Y, cujo número de funcionários é o triplo do da empresa X, 62% dos funcionários são do sexo feminino. Se houver uma fusão das duas empresas, de modo que todos os funcionários de X e de Y passem a compor a nova companhia formada e não sejam admitidos novos empregados, então as funcionárias do sexo feminino representarão, na nova empresa, do total de funcionários,

- a) 38%
- b) 72%
- c) 46%
- d) 92%
- e) 54%

23. (FCC 2014) Três sócios criaram uma empresa. O sócio A participa com 3 cotas; o sócio B participa com 5 cotas e o sócio C participa com 7 cotas. Após um ano de funcionamento, a empresa aceitou um quarto sócio que entrou com a participação de mais 5 cotas. Desta maneira, o sócio A, cuja participação era de X%, passou a ser de Y%. A diferença entre X e Y é, igual a

- a) 3.
- b) 10.
- c) 7.
- d) 5.
- e) 12.

24. (CESGRANRIO 2014) A Bahia (...) é o maior produtor de cobre do Brasil. Por ano, saem do estado 280 mil toneladas, das quais 80 mil são exportadas.

O Globo, Rio de Janeiro: ed. Globo, 12 mar. 2014, p. 24.

Da quantidade total de cobre que sai anualmente do Estado da Bahia, são exportados, aproximadamente,

- a) 29%
- b) 36%
- c) 40%
- d) 56%
- e) 80%

25. (IBFC 2015) Do total de pessoas numa sala 40% são mulheres e dentre o total de homens, 30% deles usam óculos. Se 63 homens não usam óculos, então o total de mulheres na sala é:

- a) 80
- b) 60
- c) 90
- d) 120
- e) 70

GABARITO

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