

Aula 00 - Demonstrativa

500 questões CESPE resolvidas em PDF -
Raciocínio Lógico e Matemática - 2019

Prof. Arthur Lima

Sumário

SUMÁRIO	2
APRESENTAÇÃO	3
COMO ESTE CURSO ESTÁ ORGANIZADO	5
QUESTÕES COMENTADAS PELO PROFESSOR	6
LISTA DE QUESTÕES.....	42
GABARITO	56



Apresentação



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

Caso não me conheça, sou Engenheiro Aeronáutico pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Fui aprovado nos concursos de Auditor-Fiscal e Analista-Tributário da Receita Federal, e exerci o cargo de Auditor por 6 anos. Antes, fui engenheiro na EMBRAER S/A por 5 anos. Sou professor há 11 anos, sendo 4 em preparatórios para vestibular e 7 em preparatórios para concursos públicos. Ao longo deste tempo **pude ver muitos alunos sendo aprovados** nos concursos públicos mais disputados do país – e pude ver inúmeros alunos que tinham **MUITA DIFICULDADE em exatas** superarem o “trauma” e conseguirem excelentes desempenhos em suas provas. Espero que o mesmo aconteça contigo! Sempre me preocupo muito em atender os alunos com maior dificuldade, pois sei que o ensino de exatas no Brasil é muito ruim. **Estaremos juntos nesta jornada até a sua APROVAÇÃO, combinado?** E vamos encurtar este caminho!

É com MUITA ALEGRIA que inicio este curso de **500 QUESTÕES CESPE RESOLVIDAS EM PDF - RACIOCÍNIO LÓGICO E MATEMÁTICA**. A programação de aulas, que você verá mais adiante, foi concebida especialmente para a sua preparação focada nos concursos organizados pela banca **CESPE**.

Neste material você terá:

Curso completo escrito (PDF)

exercícios resolvidos sobre TODOS os pontos dos editais

Acesso direto ao professor

para você sanar suas dúvidas DIRETAMENTE conosco sempre que precisar

Este material consiste de **dez aulas escritas (em formato PDF)**, cada uma contendo **50 QUESTÕES RESOLVIDAS do CESPE**. Naturalmente, este não é um curso voltado para iniciantes nesta disciplina, afinal vamos trabalhar diretamente em cima de exercícios, e não em cima da teoria. De qualquer forma, este pode ser um excelente material para complementar a sua preparação, uma vez que Raciocínio Lógico e Matemática devem ser treinados com muitos exercícios.

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



professorArthurLima@hotmail.com



[ProfArthurLima](https://www.instagram.com/ProfArthurLima)

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



ProfArthurLima



Professor Arthur Lima



Como este curso está organizado

Veja a seguir o cronograma do nosso curso, onde você pode conferir a data-limite para a postagem de cada uma das aulas.

Aula	Data	Conteúdo do edital
00	22/01	Cinquenta (50) questões CESPE resolvidas
01	01/02	Cinquenta (50) questões CESPE resolvidas
02	11/02	Cinquenta (50) questões CESPE resolvidas
03	21/02	Cinquenta (50) questões CESPE resolvidas
04	03/03	Cinquenta (50) questões CESPE resolvidas
05	13/03	Cinquenta (50) questões CESPE resolvidas
06	23/03	Cinquenta (50) questões CESPE resolvidas
07	02/04	Cinquenta (50) questões CESPE resolvidas
08	12/04	Cinquenta (50) questões CESPE resolvidas
09	22/04	Cinquenta (50) questões CESPE resolvidas
10	02/05	Cinquenta (50) questões CESPE resolvidas

Que tal já iniciarmos o nosso estudo AGORA? Nesta primeira aula já vamos resolver juntos algumas questões da CESPE cobradas em concursos recentes. Sugiro que você sempre procure resolver as questões sozinho, para só então consultar as minhas resoluções. Tentar resolver sozinho é uma etapa essencial do processo de aprendizagem! Portanto, mãos à obra!

Questões comentadas pelo professor

1. CESPE – POLÍCIA FEDERAL – 2018)

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

P: "João e Carlos não são culpados".

Q: "Paulo não é mentiroso".

R: "Maria é inocente".

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

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

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

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

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

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

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

RESOLUÇÃO:

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

As proposições Q e R são claramente SIMPLES.

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

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

"Eles não são culpados"

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

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

De qualquer forma, o item foi ANULADO.

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

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

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

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

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

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

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

Vamos criar as seguintes proposições:

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

$$B = (\sim R)$$

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

$$\sim B = R$$

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

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

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

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

Resposta: C X E C C E C

2. CESPE – EMAP – 2018)

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

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

RESOLUÇÃO:

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

Resposta: E

3. CESPE – EMAP – 2018)

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

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

RESOLUÇÃO:

Podemos definir P e Q da seguinte forma:

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

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

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

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

Resposta: E

4. CESPE – EMAP – 2018)

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

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

RESOLUÇÃO:

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

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

De fato, temos uma tautologia.

Resposta: C

5. CESPE – EMAP – 2018)

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

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

RESOLUÇÃO:

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

p : Sônia é baixa

q : Sônia pratica ginástica olímpica

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

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

Resposta: E

6. CESPE – ABIN – 2018)

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

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

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

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

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

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

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

RESOLUÇÃO:

Podemos terminar o preenchimento da tabela-verdade assim:

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

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

Resposta: C C

7. CESPE – ABIN – 2018)

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

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

RESOLUÇÃO:

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

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

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

Resposta: E

8. CESPE – ABIN – 2018)

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

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

RESOLUÇÃO:

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

Resposta: E

9. CESPE – PC/MA – 2018)

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

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

RESOLUÇÃO:

Vamos rever a proposição:

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

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

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

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

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

Resposta: A

10. CESPE – PC/MA – 2018)

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

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

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

RESOLUÇÃO:

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

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

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

Resposta: B

11. CESPE – PC/MA – 2018)

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

Assinale a opção que apresenta uma proposição equivalente à proposição.

- A) Se a qualidade da educação dos jovens não sobe, então a sensação de segurança da sociedade diminui.
- B) Se qualidade da educação dos jovens sobe, então a sensação de segurança da sociedade diminui.
- C) Se a qualidade da educação dos jovens não sobe, então a sensação de segurança da sociedade não diminui.

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

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

RESOLUÇÃO:

Uma proposição equivalente a uma disjunção é:

$$P_1 \vee P_2 \Leftrightarrow \sim P_1 \rightarrow P_2$$

Portanto, equivale a dizer que: Se a qualidade da educação dos jovens **NÃO** sobe **ENTÃO** a sensação de segurança da sociedade diminui.

Resposta: A**12. CESPE – TRF1 – 2017)**

A partir da proposição P: “Quem pode mais, chora menos”, que corresponde a um ditado popular, julgue o próximo item

Do ponto de vista da lógica sentencial, a proposição P é equivalente a “Se pode mais, o indivíduo chora menos”.

RESOLUÇÃO:

Veja que a proposição P nos apresenta uma condição (poder mais) que, caso seja cumprida, leva a um resultado obrigatório (chorar menos). Portanto, realmente estamos diante de uma proposição condicional “disfarçada”. Podemos esquematizá-la assim:

$$\text{Pode mais} \rightarrow \text{chora menos}$$

Ficamos com: “Se pode mais, então chora menos”. Temos um item CERTO.

Resposta: C**13. CESPE – Bombeiros/AL – 2017)**

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

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

RESOLUÇÃO:

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

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

Resposta: E

14. CESPE – Bombeiros/AL – 2017)

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

() Considere que P e Q sejam as seguintes proposições:

P: Se a humanidade não diminuir a produção de material plástico ou não encontrar uma solução para o problema do lixo desse material, então o acúmulo de plástico no meio ambiente irá degradar a vida no planeta.

Q: A humanidade diminui a produção de material plástico e encontra uma solução para o problema do lixo desse material ou o acúmulo de plástico no meio ambiente degradará a vida no planeta.

Nesse caso, é correto afirmar que as proposições P e Q são equivalentes.

RESOLUÇÃO:

A proposição P pode ser resumida assim:

P: não diminuir OU não encontrar $\rightarrow$ irá degradar

Q: (diminui E encontra) OU irá degradar

Lembrando que as proposições $A \rightarrow B$ e $\sim A$ ou B são equivalentes. Repare que a proposição P pode ser representada por $A \rightarrow B$. E repare que a proposição Q pode ser representada por $\sim A$ ou B. Portanto, as proposições são equivalentes. Item CORRETO.

Resposta: C

15. CESPE – TRF1 – 2017)

“Quem pode mais, chora menos”

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

RESOLUÇÃO:

A proposição é a condicional “Se pode mais $\rightarrow$ chora menos”. Em uma condicional $p \rightarrow q$, sabemos que p é suficiente para q. Isto é, ser “p” é suficiente para ser “q”. Em outras palavras, pertencer ao conjunto “p” é suficiente para também pertencer ao conjunto “q”.

Ou seja, pertencer ao conjunto “pode mais” é suficiente para pertencer também ao conjunto “chora menos”. Logo, o conjunto “pode mais” está contido no conjunto “chora menos”. Item CORRETO.

Resposta: C

16. CESPE – EMAP – 2018)

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

O seguinte argumento constitui um argumento válido: “O Porto de Itaquí está no Sudeste brasileiro, pois o Porto de Itaquí está localizado na Ilha de Marajó e a Ilha de Marajó está localizada em São Paulo.”

RESOLUÇÃO:

Temos o seguinte argumento, composto de duas premissas e uma conclusão:

P1: A Ilha de Marajó está localizada em São Paulo (ou ainda, "a ilha de Marajó está localizada no Sudeste brasileiro")

P2: O Porto de Itaqui está localizado na Ilha de Marajó

C: O Porto de Itaqui está no Sudeste brasileiro

Veja que a conclusão decorre diretamente das premissas. O Porto está na Ilha, já a Ilha está no Sudeste. Logo, o Porto está no Sudeste. Temos um argumento válido.

RESPOSTA: C

17. CESPE – POLÍCIA FEDERAL – 2018)

Os indivíduos S₁, S₂, S₃ e S₄, suspeitos da prática de um ilícito penal, foram interrogados, isoladamente, nessa mesma ordem. No depoimento, com relação à responsabilização pela prática do ilícito, S₁ disse que S₂ mentiria; S₂ disse que S₃ mentiria; S₃ disse que S₄ mentiria.

A partir dessa situação, julgue os itens a seguir.

() Se S₄ disser que S₁, S₂ e S₃ mentiram, então, na verdade, apenas ele e S₂ mentiram.

() Se S₄ disser que "pelo menos um dos 3 anteriores mentiu", então, nessa situação, S₃ falou a verdade.

() Considerando que, ao final do interrogatório, sem se chegar a uma conclusão, os suspeitos tenham sido novamente interrogados, na mesma ordem, e apenas S₃ tenha mudado seu depoimento, dizendo que "S₁ mentiu e que S₄ mentiria", com base nesses novos depoimentos, conclui-se que apenas S₄ falou a verdade.

() Considerando que a conclusão ao final do interrogatório tenha sido a de que apenas dois deles mentiram, mas que não fora possível identificá-los, escolhendo-se ao acaso dois entre os quatro para novos depoimentos, a probabilidade de apenas um deles ter mentido no primeiro interrogatório é superior a 0,5.

() Caso S₃ complete 40 anos de idade em 2020, S₁ seja 8 anos mais novo que S₃ e S₂ seja 2 anos mais velho que S₄, se em 2020 a soma de suas idades for igual a 140 anos, então é correto afirmar que S₂ nasceu antes de 1984.

() Se os quatro suspeitos tiverem nascido nos estados da Bahia, de Pernambuco, do Rio de Janeiro e de São Paulo, cada um em um estado diferente, e atualmente residirem nesses mesmos estados, ainda que alguns deles possam ter se mudado de um estado para outro, a quantidade de possibilidades de naturalidade e residência dos acusados é inferior a 100.

RESOLUÇÃO:

() Se S₄ disser que S₁, S₂ e S₃ mentiram, então, na verdade, apenas ele e S₂ mentiram.

Temos as proposições ditas por cada um:

S₁: ~S₂

S₂: ~S₃

S₃: ~S₄

$$S_4: \sim S_1 \wedge \sim S_2 \wedge \sim S_3$$

Se a frase dita por S_4 for verdadeira, S_1 teria mentido. Desta forma, como S_1 disse que S_2 mentiu, na verdade S_2 teria dito a verdade. Isto já entra em contradição com a hipótese de que S_4 falou a verdade (pois S_4 disse que S_2 mentiu).

Agora, assumindo que S_4 mentiu, então sabemos que pelo menos um dos três primeiros (S_1 , S_2 e S_3) disse a verdade. De cara, sabemos que a frase dita por S_3 é verdadeira (pois S_4 realmente mentiu). Logo, a frase dita por S_2 é falsa. E, portanto, a frase dita por S_1 é verdadeira. Temos DUAS afirmações falsas apenas (S_2 e S_4), deixando o item CERTO.

() Se S_4 disser que "pelo menos um dos 3 anteriores mentiu", então, nessa situação, S_3 falou a verdade.

Agora temos:

$$S_1: \sim S_2$$

$$S_2: \sim S_3$$

$$S_3: \sim S_4$$

$$S_4: \sim S_1 \vee \sim S_2 \vee \sim S_3$$

Caso S_3 tenha dito a verdade, então S_4 mentiu. Sendo falsa a frase de S_4 , a sua negação deve ser verdadeira, isto é: $S_1 \wedge S_2 \wedge S_3$, ou seja, os três primeiros disseram a verdade. Entretanto, isto é impossível. Afinal, se S_2 tiver dito a verdade, necessariamente S_3 mentiu, o que nos leva a uma contradição lógica. Item ERRADO, pois fica claro que S_3 não pode ter dito a verdade.

() Considerando que, ao final do interrogatório, sem se chegar a uma conclusão, os suspeitos tenham sido novamente interrogados, na mesma ordem, e apenas S_3 tenha mudado seu depoimento, dizendo que " S_1 mentiu e que S_4 mentiria", com base nesses novos depoimentos, conclui-se que apenas S_4 falou a verdade.

Agora temos:

$$S_1: \sim S_2$$

$$S_2: \sim S_3$$

$$S_3: \sim S_1 \wedge \sim S_4$$

Se a frase de S_3 for verdadeira, então S_1 e S_4 precisam mentir. Sabendo que S_1 mente, então S_2 fala a verdade. Porém S_2 diz que S_3 mente, o que leva a uma contradição lógica. Portanto, S_3 certamente mente, de modo que alguém precisa falar a verdade (S_1 ou S_4 , ou ambos). Caso S_1 fale a verdade, então S_2 mente. Mas, se S_2 mente, então S_3 deveria falar a verdade, e já sabemos que S_3 certamente fala mentira. Isto nos leva a uma contradição, de modo que S_1 não pode falar a verdade. Só nos resta aceitar que quem fala a verdade é S_4 .

Mas ATENÇÃO: Sabendo que S₁ mente (conclusão que obtivemos acima), fica claro que S₂ tem que falar a verdade. Logo, neste contexto, S₂ e S₄ falam a verdade, e não APENAS S₄ fala a verdade. Por este motivo, o gabarito deste item é **ERRADO**.

Resposta: C E E

18. CESPE – ABIN – 2018)

As seguintes proposições lógicas formam um conjunto de premissas de um argumento:

- Se Pedro não é músico, então André é servidor da ABIN.
- Se André é servidor da ABIN, então Carlos não é um espião.
- Carlos é um espião.

A partir dessas premissas, julgue o item a seguir, acerca de lógica de argumentação.

() Se a proposição lógica “Pedro é músico.” for a conclusão desse argumento, então, as premissas juntamente com essa conclusão constituem um argumento válido.

RESOLUÇÃO:

Observe que nós temos as seguintes premissas no enunciado:

P₁: Se Pedro não é músico, então André é servidor da ABIN.

P₂: Se André é servidor da ABIN, então Carlos não é um espião.

P₃: Carlos é um espião.

Repare que as 2 primeiras premissas são proposições compostas (condicionais). Já a 3ª premissa é uma proposição simples. A questão pede, justamente, se nós podemos concluir que “Pedro é músico”. Estamos, portanto, diante de uma questão do tipo 02. Para resolver, devemos começar assumindo que a proposição simples é verdadeira, ou seja:

Carlos é um espião

A partir disso, devemos tentar deixar as demais premissas verdadeiras. Com a informação que já temos, podemos dizer que o trecho “Carlos não é um espião” da premissa P₂ é falso. Deste modo, para que a disjunção P₂ seja verdadeira, precisamos que André é servidor da ABIN seja falso (afinal, se isto fosse mentira, ficaríamos com uma condicional “ $V \rightarrow F$ ”, que seria falsa).

Agora podemos avaliar a premissa P₁, pois sabemos que “André é servidor da ABIN” é falso. Assim, o trecho Pedro não é músico precisa ser falso, para deixar a proposição verdadeira (caso contrário, cairíamos em $V \rightarrow F$).

Com isso em mãos, podemos dizer que Pedro é músico. Item **CORRETO**.

Resposta: D

TEXTO CB1A6AAA

A centralidade das relações entre a argumentação e a questão da autoridade tornou-se, nos nossos dias, ainda mais evidente, com a especialização dos saberes e com a emergência da figura dos especialistas ou peritos. A complexidade da nossa sociedade levou a que se incrementasse a especialização, e esta – por menos que gostemos disso – aumenta a nossa confiança nas figuras de autoridade. Não estamos aptos a inspecionar, por nós próprios, provas em todos os domínios da atividade humana, logo, fazemos a melhor coisa que nos é possível fazer: confiamos em especialistas devidamente credenciados.

Considerando aspectos pertinentes ao raciocínio analítico, julgue os próximos itens, relativos ao texto CB1A6AAA.

19. CESPE – TRF1 – 2017)

Conforme a argumentação desenvolvida no texto, peritos não mentem. Logo, se eles disserem, por exemplo, que o melhor modo de prevenir uma guerra é estar preparado para ela, as pessoas deverão tomar como verdadeira essa afirmação.

RESOLUÇÃO:

ERRADO. Temos aqui um argumento de autoridade, que é um tipo de falácia.

Resposta: E

20. CESPE – TRF1 – 2017)

Inferre-se do texto que, não sendo o conhecimento acessível a cada ser humano nas diversas áreas de especialização, é preciso consultar os peritos nessas áreas e neles confiar.

RESOLUÇÃO:

CORRETO, pois de fato o texto afirma que não estamos aptos a inspecionar provas em todos os domínios, logo confiamos nos especialistas.

Resposta: C

21. CESPE – TRF1 – 2017)

O texto centra-se na premissa de que, com a especialização dos saberes, a confiança nos especialistas tornou-se uma deficiência inevitável, que alija qualquer pensamento crítico.

RESOLUÇÃO:

ERRADO, a ideia de que é inevitável confiar nos especialistas é a conclusão do argumento, e não uma premissa.

Resposta: E

TEXTO CB1A6BBB

O uso de animais em pesquisas e testes científicos é submetido a comitês de ética com o intuito de evitar procedimentos que lhes causem sofrimento ou dor. Caso o Brasil abolisse a prática de testes desse tipo, a ciência brasileira se tornaria dependente da tecnologia externa. Como cientista, posso apresentar exemplos de ações que custaram a vida de animais, mas que salvaram muitas vidas humanas.

Considerando aspectos pertinentes ao raciocínio analítico, julgue os próximos itens, relativos ao texto CB1A6BBB.

22. CESPE – TRF1 – 2017)

No início do último período do texto, o emprego do termo “cientista” faz pressupor que o autor do texto se especializou em alguma ciência natural ou se dedica a ela e que, por isso, tem autoridade para tratar do tema.

RESOLUÇÃO:

CORRETO. Ao citar que é cientista, o autor do texto busca reforçar o seu argumento, apresentando-se como uma autoridade que tem conhecimento para discutir o tema.

Resposta: C

23. CESPE – TRF1 – 2017)

No trecho “posso apresentar exemplos de ações que custaram a vida de animais, mas que salvaram muitas vidas humanas – no último período do texto -, emprega-se um argumento fundamentado em um raciocínio falacioso de indução.

RESOLUÇÃO:

O Cespe entendeu que este é um argumento falacioso, uma vez que o cientista DIZ QUE VAI APRESENTAR os exemplos, mas não efetivamente os apresenta, incorrendo assim num apelo a autoridade. Assim, o item foi considerado CERTO.

Para aqueles que quiserem apresentar recursos, deixo abaixo alguns elementos:

Considerando que a fala do cientista realmente acaba neste trecho, temos um raciocínio falacioso (apelo à autoridade), mas não necessariamente indutivo, pois o raciocínio indutivo implica na apresentação de casos particulares que levem a uma conclusão geral. Isto NÃO aconteceu, embora o cientista tenha dito que iria apresentar os exemplos. Isto tornaria o item ERRADO (temos uma falácia, mas não uma indução).

Por outro lado, se considerarmos que o cientista efetivamente apresentará os exemplos, aí passamos a ter um raciocínio indutivo, porém não necessariamente falacioso. Isto também tornaria o item ERRADO.

Resposta: C

Texto CB2A6AAA

Venho acompanhando pelo jornal um debate acalorado entre professores universitários a respeito de um tema da especialidade deles: sistemas de informação. O debate, que se iniciou com dois professores e acabou envolvendo

outros mais, terminou sem que se chegasse a uma conclusão uniforme. Isso nos leva a concluir que o homem não é mesmo capaz de entrar em entendimento e que, por isso, o mundo está repleto de guerras.

24. CESPE – TRF1 – 2017)

Pode-se extrair do texto a seguinte proposição categórica afirmativa particular: “Alguns professores universitários participavam de um debate”.

RESOLUÇÃO:

CORRETO. Trata-se de uma proposição categórica (veja o “alguns”) que AFIRMA algo para um grupo PARTICULAR de professores, e não para todos eles.

Resposta: C

25. CESPE – TRF1 – 2017)

A conclusão apresentada no texto contém noções semiformalizadas.

RESOLUÇÃO:

O uso de Noções Semiformalizadas consiste na utilização de certos conceitos de forma equivocada, seja por desconhecimento ou propositalmente. No caso deste texto NÃO há o emprego de noções semiformalizadas. Isto poderia ocorrer, por exemplo, se o autor do texto (que aparentemente é leigo no tema “sistema de informações”), tentasse defini-lo de forma imprecisa. Item ERRADO

Resposta: E

26. CESPE – EMAP – 2018)

Os operadores dos guindastes do Porto de Itaquí são todos igualmente eficientes. Em um único dia, seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios.

Com referência a esses operadores, julgue o item seguinte.

Para carregar 18 navios em um único dia, seis desses operadores deverão trabalhar durante mais de 13 horas.

RESOLUÇÃO:

Como a quantidade de operadores se manteve em 6, podemos ignorar essa grandeza:

Horas de trabalho por dia ----- Navios

8	12
X	18

Quanto maior a quantidade de horas de trabalho por dia, maior o número de navios carregados. Ou seja, temos grandezas diretamente proporcionais. Fazendo a multiplicação cruzada, temos:

$$12X = 8 \cdot 18$$

$$4 \cdot 3 \cdot X = 2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 6$$

$$X = 2 \cdot 6$$

$$X = 12 \text{ horas/dia}$$

Portanto, é errado afirmar que os operadores deverão trabalhar durante mais de 13 horas.

Resposta: E

27. CESPE – EMAP – 2018)

Os operadores dos guindastes do Porto de Itaquí são todos igualmente eficientes. Em um único dia, seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios.

Com referência a esses operadores, julgue o item seguinte.

Em um mesmo dia, 8 desses operadores, trabalhando durante 7 horas, carregam mais de 15 navios.

RESOLUÇÃO:

Temos uma regra de três composta, em que as grandezas são:

Quantidade de Operadores -----	Horas de trabalho por dia -----	Navios -----
6	8	12
8	7	X

Quanto maior a quantidade de operadores, maior a quantidade de navios carregados. Quanto maior a quantidade de horas de trabalho por dia, maior o número de navios carregados. Assim, as grandezas são diretamente proporcionais, o que nos permite ir direto para a multiplicação:

$$\frac{12}{X} = \frac{8}{7} \cdot \frac{6}{8}$$

$$\frac{12}{X} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{2}{X} = \frac{1}{7}$$

$$X = 14$$

Portanto, é errado dizer que em um mesmo dia, 8 desses operadores, trabalhando durante 7 horas, carregam mais de 15 navios.

Resposta: E

28. CESPE - STM - 2018)

Os irmãos Jonas, Pierre e Saulo, que têm, respectivamente, 30, 20 e 18 anos de idade, herdaram de seu pai a quantia de R\$5 milhões. O testamento prevê que essa quantia deverá ser dividida entre os irmãos em partes inversamente proporcionais às suas idades.

Nesta situação hipotética, julgue os próximos dois itens.

() Jonas receberá 50% a mais que Saulo.

() Um dos irmãos receberá metade da herança.

RESOLUÇÃO:

() Jonas receberá 50% a mais que Saulo.

Repare que Jonas é MAIS velho, de modo que ele receberá MENOS do que Saulo (afinal a distribuição é inversamente proporcional às idades). Isto já mostra que o item é ERRADO, sem fazermos nenhum cálculo.

() Um dos irmãos receberá metade da herança.

Como a distribuição é feita em partes inversamente proporcionais a 30, 20 e 18, temos que:

$$K/30 + K/20 + K/18 = 5.000.000$$

O mínimo múltiplo comum entre 30, 20 e 18 é 180. Multiplicando todos os termos da equação por ele, temos:

$$180K/30 + 180K/20 + 180K/18 = 180 \times 5.000.000$$

$$6K + 9K + 10K = 180 \times 5.000.000$$

$$25K = 180 \times 5.000.000$$

$$5K = 180 \times 1.000.000$$

$$K = 180 \times 200.000$$

$$K = 360 \times 100.000$$

$$K = 36.000.000$$

Assim, Jonas receberá $K/30 = 36.000.000/30 = 1.200.000$, Pierre receberá $K/20 = 36.000.000/20 = 1.800.000$, e Saulo receberá $K/18 = 36.000.000/18 = 2.000.000$ reais.

Nenhum dos irmãos recebe metade da herança (2.500.000). Item ERRADO.

Resposta: E E

29. CESPE – CAGE/RS – 2018)

João, Pedro e Tiago, três investidores amadores, animados com a popularização das criptomoedas, investiram 12, 14 e 24 mil reais, respectivamente, em moeda virtual. Após uma semana do investimento, eles perceberam que o prejuízo acumulado, que era de 8 mil reais, deveria ser dividido entre os três, em proporção direta aos valores investidos.

Nessa situação, em caso de desistência do investimento após a constatação do prejuízo, João, Pedro e Tiago receberão, respectivamente, as quantias, em reais, de

- (A) 9.340, 11.340 e 21.340
- (B) 10.080, 11.760 e 20.160
- (C) 11.920, 13.240 e 22.840
- (D) 2.660, 2.660 e 2.660
- (E) 1.920, 2.240 e 3.840

RESOLUÇÃO:

Sejam "a", "b" e "c" as partes de prejuízo que João, Pedro e Tiago, respectivamente, irão arcar. Elas são diretamente proporcionais aos valores investidos por eles: 12 mil, 14 mil e 24 mil reais, respectivamente. Portanto:

$$\frac{a}{12} = \frac{b}{14} = \frac{c}{24}$$

Sabemos que o total do prejuízo é de 8 mil reais. Logo:

$$\frac{a}{12} = \frac{b}{14} = \frac{c}{24} = \frac{a+b+c}{12+14+24} = \frac{8}{50}$$

Agora, podemos analisar cada fração separadamente:

$$\frac{a}{12} = \frac{8}{50}$$

$$a = \frac{8 \times 12}{50} \rightarrow a = 1,92 = 1.920 \text{ reais}$$

$$\frac{b}{14} = \frac{8}{50}$$

$$b = \frac{8 \times 14}{50} \rightarrow b = 2,24 = 2.240 \text{ reais}$$

$$\frac{c}{24} = \frac{8}{50}$$

$$c = \frac{8 \times 24}{50} \rightarrow c = 3,84 = 3.840 \text{ reais}$$

Logo, em caso de desistência, a quantia a ser resgatada deverá sofrer o desconto do prejuízo que cada um arcou:

$$\text{João: } 12.000 - 1.920 = 10.080 \text{ reais}$$

$$\text{Pedro: } 14.000 - 2.240 = 11.760 \text{ reais}$$

$$\text{Tiago: } 24.000 - 3.840 = 20.160 \text{ reais}$$

Resposta: B

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

Em um tanque A, há uma mistura homogênea de 240 L de gasolina e 60 L de álcool; em outro tanque B, 150 L de gasolina estão misturados homogeneamente com 50 L de álcool.

30. CESPE – PM/AL – 2017)

Para que a proporção álcool/gasolina no tanque A fique igual à do tanque B é suficiente acrescentar no tanque A uma quantidade de álcool que é inferior a 25 L.

RESOLUÇÃO:

A proporção álcool/gasolina do tanque B é de $50/150 = 1/3$.

Suponha que precisamos acrescentar uma quantidade X de álcool no tanque A para ele chegar nesta mesma proporção. A quantidade de álcool passará a ser de $60 + X$, e a de gasolina será 240, de modo que ficaremos com a razão:

$$1/3 = (60+X) / 240$$

$$240 \times 1/3 = 60 + X$$

$$80 = 60 + X$$

$$X = 20 \text{ litros}$$

Item CERTO.

Resposta: C

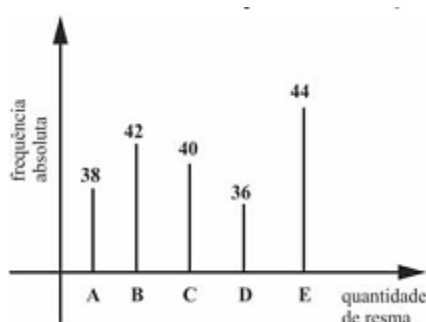
31. CESPE – Bombeiros/AL – 2017)

Na tabela a seguir, A, B, C, D e E são as quantidades de resmas de papel A4 consumidas, em quatro meses, pelas seções administrativas I, II, III, IV e V, respectivamente. Apesar de não mostrar explicitamente essas quantidades, a tabela apresenta as frequências absolutas e (ou) relativas de algumas dessas quantidades.

seção	quantidades de resmas	frequência absoluta	frequência relativa
I	A	38	19%
II	B		
III	C		20%
IV	D	36	
V	E	44	
	total		100%

Considerando que cada uma dessas resmas, juntamente com a embalagem, tem forma de um paralelepípedo retângulo reto que mede 5cm x 21 cm x 30cm, julgue os itens seguintes.

() O gráfico de barras verticais a seguir apresenta as frequências absolutas de resmas consumidas pelas cinco seções.



() Considere que algumas dessas resmas sejam empilhadas de modo a formar um paralelepípedo retângulo reto 50.400 cm^3 de volume. Nesse caso, essa pilha consiste de mais de 18 resmas de papel.

RESOLUÇÃO:

() O gráfico de barras verticais a seguir apresenta as frequências absolutas de resmas consumidas pelas cinco seções.

Observe que as 38 resmas consumidas pela seção I correspondem a 19% do total. Deste modo, as 20% consumidas na seção III correspondem a:

$$38 \text{ resmas} \text{ ----- } 19\%$$

$$\text{Seção III} \text{ ----- } 20\%$$

$$38 \times 20\% = \text{Seção III} \times 19\%$$

$$38 \times 20 = \text{Seção III} \times 19$$

$$\text{Seção III} = 2 \times 20$$

$$\text{Seção III} = 40 \text{ resmas}$$

Podemos também fazer um cálculo de proporcionalidade entre a seção I e a seção IV para saber a frequência relativa daquela seção:

$$38 \text{ resmas} \text{ ----- } 19\%$$

$$36 \text{ resmas} \text{ ----- } \text{Seção IV}$$

$$38 \times \text{Seção IV} = 36 \times 19\%$$

$$\text{Seção IV} = 36 \times 0,5\%$$

$$\text{Seção IV} = 18\%$$

E o mesmo vale para a seção V:

$$38 \text{ resmas} \text{ ----- } 19\%$$

$$44 \text{ resmas} \text{ ----- } \text{Seção V}$$

$$38 \times \text{Seção V} = 44 \times 19\%$$

$$\text{Seção V} = 44 \times 0,5\%$$

$$\text{Seção V} = 22\%$$

Como a soma dos percentuais é 100%, podemos obter o percentual da seção II:

$$19\% + \text{Seção II} + 20\% + 18\% + 22\% = 100\%$$

$$\text{Seção II} = 21\%$$

A quantidade absoluta da Seção II pode ser obtida assim:

$$38 \text{ ----- } 19\%$$

$$\text{Seção II} \text{ ----- } 21\%$$

$$38 \times 21\% = 19\% \times \text{Seção II}$$

$$2 \times 21 = \text{Seção II}$$

$$\text{Seção II} = 42$$

Portanto, o gráfico de barras verticais está CORRETO.

() Considere que algumas dessas resmas sejam empilhadas de modo a formar um paralelepípedo retângulo reto 50.400 cm^3 de volume. Nesse caso, essa pilha consiste de mais de 18 resmas de papel.

O volume de cada resma é:

$$\text{Volume} = 5 \times 21 \times 30$$

$$\text{Volume} = 3.150 \text{ cm}^3$$

Com 18 resmas, o volume seria de $18 \times 3.150 = 56.700 \text{ cm}^3$. Veja que não é necessário ter mais de 18 resmas para totalizar o volume de 50.400 cm^3 . Item ERRADO.

Resposta: C E

32. CESPE – Bombeiros/AL – 2017)

Um tanque contém 256L de gasolina pura. Do tanque foram retirados 64L de gasolina e acrescentados 64L de álcool. Depois de homogeneizada essa mistura, foram retirados 64L e acrescentados outros 64L de álcool. Com relação ao procedimento, julgue o próximo item.

() No final desse processo, se for possível separar as substâncias álcool e gasolina da mistura que está no tanque, serão encontradas mais de 140L de gasolina pura.

RESOLUÇÃO:

Ao retirar 64 litros de gasolina do tanque, sobram 192 L de gasolina. Acrescentando 64 litros de álcool, ficamos com 256 litros ao todo novamente, sendo 192 de gasolina e 64 de álcool.

Veja que $64/256$ da mistura é álcool. Ao retirar 64 litros dessa mistura, o volume retirado de álcool é de:

$$64 \text{ L Álcool} \text{ --- } 256 \text{ L mistura}$$

$$Q \text{ --- } 64 \text{ L mistura}$$

$$64 \times 64 = 256 \times Q$$

$$1 \times 64 = 4 \times Q$$

$$Q = 64/4 = 16 \text{ L de álcool}$$

Logo, o volume retirado de gasolina é $64 - 16 = 48$ litros.

Portanto, ficaram $64 - 16 = 48$ litros de álcool e $192 - 48 = 144$ litros de gasolina, totalizando 192 litros. Acrescentando 64 litros de álcool, ficam $48 + 64 = 112$ litros de álcool e 144 litros de gasolina, totalizando 256 litros.

De fato, essa mistura final tem MAIS de 140 litros de gasolina pura. Item CERTO.

Resposta: C**33. CESPE – SEDUC/AL – 2018)**

Situação hipotética: A média aritmética dos pesos dos 60 alunos de uma sala de aulas é igual a 51,8 kg. Nessa sala, a média aritmética do peso dos meninos é de 62 kg e das meninas, 45 kg. Assertiva: Nesse caso, essa sala de aulas tem 24 meninos e 36 meninas.

RESOLUÇÃO:

Vamos chamar de "P" a soma dos pesos dos 60 alunos. Como a média é 51,8 kg, temos:

$$\text{Média} = \frac{\text{Soma dos pesos}}{\text{nº de alunos}}$$

$$51,8 = \frac{P}{60}$$

$$P = 60 \times 51,8$$

$$P = 3108 \text{ kg}$$

Sabemos que a média do peso dos meninos foi 62 kg. Sendo "n" o número de meninos e "m" a soma de seus pesos, temos:

$$62 = \frac{m}{n}$$

$$m = 62n \text{ (I)}$$

O número de meninas será "60 – n" e a soma de seus pesos "3108 – m". Como a média é 45 kg, fica:

$$45 = \frac{3108 - m}{60 - n}$$

$$3108 - m = (60 - n) \cdot 45$$

$$3108 - m = 2700 - 45n$$

$$3108 - 2700 = m - 45n$$

$$408 = m - 45n \text{ (II)}$$

Substituindo a equação (I) em (II), temos:

$$408 = 62n - 45n$$

$$17n = 408$$

$$n = 24 \text{ meninos}$$

Como são 60 alunos, existem 36 meninas. Item CORRETO.

Resposta: C**34. CESPE – POLÍCIA FEDERAL – 2018)**

Os indivíduos S_1 , S_2 , S_3 e S_4 , suspeitos da prática de um ilícito penal, foram interrogados, isoladamente, nessa mesma ordem. No depoimento, com relação à responsabilização pela prática do ilícito, S_1 disse que S_2 mentiria; S_2 disse que S_3 mentiria; S_3 disse que S_4 mentiria.

A partir dessa situação, julgue os itens a seguir.

() Caso S_3 complete 40 anos de idade em 2020, S_1 seja 8 anos mais novo que S_3 e S_2 seja 2 anos mais velho que S_4 , se em 2020 a soma de suas idades for igual a 140 anos, então é correto afirmar que S_2 nasceu antes de 1984.

RESOLUÇÃO:

Vamos assumir que S_3 tem 40 anos em 2020. S_1 é 8 anos mais novo que S_3 , ou seja, em 2020 sabemos que S_1 terá 32 anos de idade. Como S_2 é 2 anos mais velho que S_4 , podemos dizer que:

$$\text{Idade de } S_2 = \text{Idade de } S_4 + 2$$

Usando ID_1 , ID_2 , ID_3 e ID_4 para designar as respectivas idades no ano de 2020, podemos escrever que:

$$ID_2 = ID_4 + 2$$

Sabemos que a soma das idades, em 2020, é igual a 140 anos:

$$ID_1 + ID_2 + ID_3 + ID_4 = 140$$

$$32 + (ID_4 + 2) + 40 + ID_4 = 140$$

$$74 + 2 \cdot ID_4 = 140$$

$$2 \cdot ID_4 = 66$$

$$ID_4 = 33$$

Logo, $ID_2 = ID_4 + 2 = 33 + 2 = 35$ anos em 2020. Assim, S_2 deve ter nascido em $2020 - 35 = 1985$. Não podemos afirmar que S_2 nasceu antes de 1984, tornando o item ERRADO.

Resposta: E

Em um tanque A, há uma mistura homogênea de 240 L de gasolina e 60 L de álcool; em outro tanque B, 150 L de gasolina estão misturados homogeneamente com 50 L de álcool.

A respeito dessas misturas, julgue os itens subsequentes.

35. CESPE – PM/AL – 2017)

Para que a proporção álcool/gasolina no tanque A fique igual à do tanque B é suficiente acrescentar no tanque A uma quantidade de álcool que é inferior a 25 L.

RESOLUÇÃO:

A proporção álcool/gasolina do tanque B é de $50/150 = 1/3$.

Suponha que precisamos acrescentar uma quantidade X de álcool no tanque A para ele chegar nesta mesma proporção. A quantidade de álcool passará a ser de $60 + X$, e a de gasolina será 240, de modo que ficaremos com a razão:

$$1/3 = (60+X) / 240$$

Como o 240 está dividindo o lado direito, vamos passá-lo para o lado esquerdo multiplicando:

$$240 \times 1/3 = 60 + X$$

$$80 = 60 + X$$

$$60 + X = 80$$

$$X = 80 - 60$$

$$X = 20 \text{ litros}$$

Item CERTO.

Resposta: C

36. CESPE – PM/AL – 2017)

Os soldados Pedro e José, na função de armeiros, são responsáveis pela manutenção de determinada quantidade de armas da corporação – limpeza, lubrificação e municiamento. Se Pedro fizer a manutenção das armas que estavam a seu encargo e de mais 50 que estavam a cargo de José, então Pedro fará a manutenção do dobro de armas que sobram para José. Se José fizer a manutenção das armas que estavam a seu encargo e de mais 60 que estavam a cargo de Pedro, José fará a manutenção do triplo de armas que sobraram para Pedro. Nesse caso, a quantidade de armas para manutenção a cargo de Pedro e José é superior a 260.

RESOLUÇÃO:

Sejam P e J as quantidades de armas a cargo de Pedro e José originalmente.

Se Pedro fizer a manutenção das armas que estavam a seu encargo e de mais 50 que estavam a cargo de José, então Pedro ficará com $P + 50$, e José com $J - 50$ armas. Nesta situação, Pedro fará a manutenção do dobro de armas que sobram para José. Ou seja,

$$P + 50 = 2 \times (J - 50)$$

$$P + 50 = 2J - 100$$

$$P = 2J - 150 \text{ (I)}$$

Se José fizer a manutenção das armas que estavam a seu encargo e de mais 60 que estavam a cargo de Pedro, José ficará com $J + 60$ e Pedro com $P - 60$ armas. Neste caso, José fará a manutenção do triplo de armas que sobraram para Pedro. Isto é:

$$J + 60 = 3 \times (P - 60)$$

$$J + 60 = 3P - 180$$

$$J = 3P - 240 \text{ (II)}$$

Temos um sistema formado pelas equações (I) e (II). Substituindo (I) em (II), ficamos com:

$$J = 3 \cdot (2J - 150) - 240$$

$$J = 6J - 450 - 240$$

$$690 = 5J$$

$$J = 138$$

Logo,

$$P = 2J - 150 = 2 \cdot 138 - 150 = 276 - 150 = 126$$

A quantidade de armas para manutenção a cargo de Pedro e José é $138 + 126 = 264$, número INFERIOR a 260. Item ERRADO.

Resposta: E

37. CESPE – PM/AL – 2017)

O tanque para água de um veículo de combate a incêndio tem a forma de um paralelepípedo retângulo e está completamente cheio. No combate a um incêndio, gastou-se $\frac{1}{3}$ de sua capacidade. No combate a um segundo incêndio, gastou-se $\frac{3}{7}$ do que sobrou. Neste caso, depois de extintos os dois incêndios, restou, no tanque, água até uma altura superior a $\frac{1}{3}$ da altura original.

RESOLUÇÃO:

Seja C a capacidade do tanque. Após gastar $\frac{1}{3}$ de C, sobrou $\frac{2}{3}$ de C, ou seja, $\frac{2C}{3}$.

Após gastar $\frac{3}{7}$ desta sobra, resta apenas $\frac{4}{7}$ desta sobra, isto é,

$$\text{Resto} = \frac{4}{7} \text{ de } \frac{2C}{3}$$

$$\text{Resto} = \left(\frac{4}{7}\right) \times \left(\frac{2C}{3}\right) = \frac{8C}{21}$$

Veja que o volume restante é superior a $\frac{1}{3}$ (que corresponde a $\frac{7}{21}$) da capacidade total. Isto significa que a água estará a uma altura superior a $\frac{1}{3}$ da altura original.

Item CERTO.

Resposta: C

38. CESPE – PM/AL – 2017)

Considere que em um tanque C, inicialmente vazio, tenham sido despejadas certas quantidades das misturas dos tanques A e B totalizando 100 L. Considere também que, depois de homogeneizada essa mistura no tanque C, a separação de álcool e gasolina por um processo químico tenha mostrado que nesses 100 L, 22 L eram de álcool. Nessa situação, para formar a mistura no tanque C foram usados mais de 55 L da mistura do tanque A.

RESOLUÇÃO:

Vamos chamar simplesmente de "A" a quantidade da mistura do tanque A que foi acrescentada no tanque C. Neste caso, a quantidade da mistura B foi de $100 - A$, afinal a soma dos dois deve ser igual a 100 litros.

No tanque A temos 300 litros ao todo, dos quais 60 litros são álcool, ou seja, a razão entre o álcool e o total deste tanque é de $60/300 = 1/5$. Portanto, se tiramos um volume "A", a quantidade de álcool retirada é de $A \cdot 1/5 = A/5$.

No tanque B temos 200 litros ao todo, dos quais 50 litros são álcool, ou seja, a razão entre o álcool e o total deste tanque é de $50/200 = 1/4$. Portanto, se tiramos um volume "100 - A", a quantidade de álcool retirada é de $(100 - A) \cdot 1/4 = 25 - A/4$.

O total de álcool no tanque C é de 22 litros, e corresponde à soma:

$$A/5 + (25 - A/4) = 22$$

$$25 - 22 = A/4 - A/5$$

$$3 = 5A/20 - 4A/20$$

$$3 = A/20$$

$$A = 60 \text{ litros}$$

Portanto, foram usados MAIS de 55 litros do tanque A para encher o tanque C. Item CERTO.

Resposta: C

39. CESPE – EMAP – 2018)

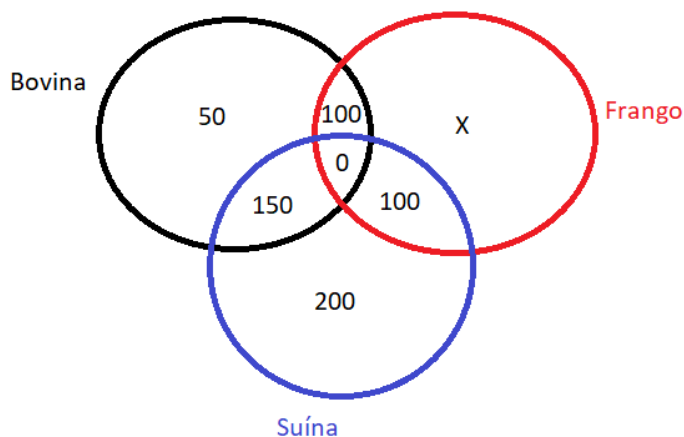
Determinado porto recebeu um grande carregamento de frango congelado, carne suína congelada e carne bovina congelada, para exportação. Esses produtos foram distribuídos em 800 contêineres, da seguinte forma: nenhum contêiner foi carregado com os três produtos; 300 contêineres foram carregados com carne bovina; 450, com carne suína; 100, com frango e carne bovina; 150, com carne suína e carne bovina; 100, com frango e carne suína.

- () Nessa situação hipotética, 250 contêineres foram carregados somente com carne suína.
- () Nessa situação hipotética, 50 contêineres foram carregados somente com carne bovina.
- () Nessa situação hipotética, 400 contêineres continham frango congelado.

RESOLUÇÃO:

- () Nessa situação hipotética, 250 contêineres foram carregados somente com carne suína.

Veja o diagrama abaixo, obtido a partir das informações do enunciado:



Percebe-se que 200 contêineres foram carregados somente com carne suína. Item errado.

() Nessa situação hipotética, 50 contêineres foram carregados somente com carne bovina.

De fato, pelo diagrama que construímos 50 contêineres foram carregados somente com carne bovina. Item correto.

() Nessa situação hipotética, 400 contêineres continham frango congelado.

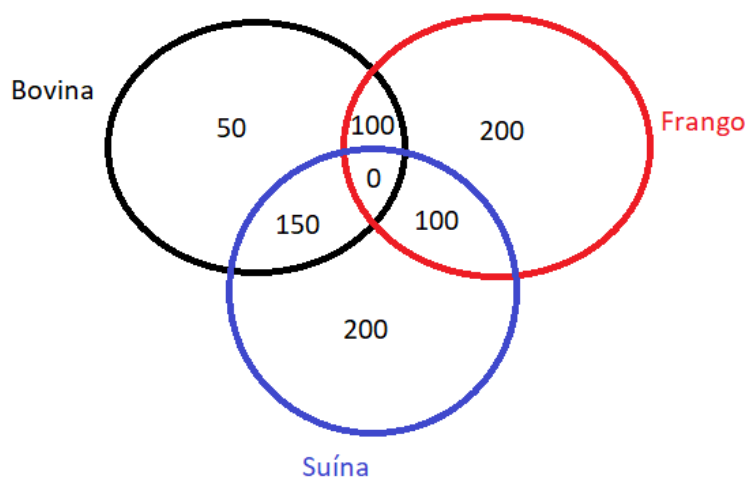
Como no total temos 800 contêineres, basta fazermos a soma, tomando o cuidado para não somar duas vezes as partes presentes nas interseções. Uma forma de fazer isso é pegar o conjunto carne bovina inteiro (300 contêineres) e somar com aqueles itens que estão fora de carne bovina, obtendo:

$$300 + 200 + 100 + X = 800$$

$$600 + X = 800$$

$$X = 200$$

Assim, obtemos nosso diagrama final:



De fato, o frango congelado está em $100 + 100 + 200 = 400$ contêineres. Item CERTO.

Resposta: E C C

40. CESPE – POLÍCIA FEDERAL – 2018)

Em um aeroporto, 30 passageiros que desembarcaram de determinado voo e que estiveram nos países A, B ou C, nos quais ocorre uma epidemia infecciosa, foram selecionados para ser examinados. Constatou-se que exatamente 25 dos passageiros selecionados estiveram em A ou em B, nenhum desses 25 passageiros esteve em C e 6 desses 25 passageiros estiveram em A e em B.

Com referência a essa situação hipotética, julgue os itens que se seguem.

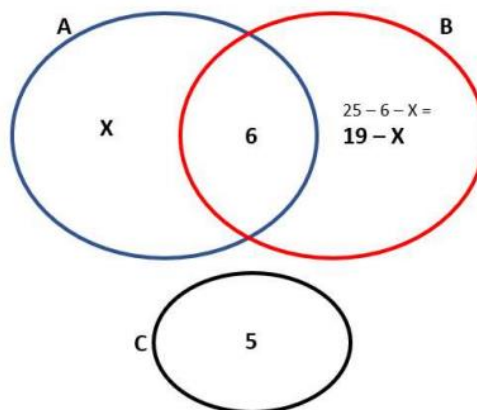
() Considere que, separando-se o grupo de passageiros selecionados que visitou o país A, o grupo que visitou o país B e o grupo que visitou o país C, seja verificado, em cada um desses grupos, que pelo menos a metade dos

seus componentes era do sexo masculino. Nessa situação, conclui-se que o grupo de 30 passageiros selecionados tem, no máximo, 14 mulheres.

() Se 11 passageiros estiveram em B, então mais de 15 estiveram em A.

RESOLUÇÃO:

Veja que temos 25 passageiros que estiveram APENAS em A ou B, de modo que os outros 5 passageiros estiveram APENAS em C. Veja ainda que 6 passageiros estiveram A e B, de modo que os outros 19 estiveram somente em um desses dois países. Temos uma representação assim:



() Considere que, separando-se o grupo de passageiros selecionados que visitou o país A, o grupo que visitou o país B e o grupo que visitou o país C, seja verificado, em cada um desses grupos, que pelo menos a metade dos seus componentes era do sexo masculino. Nessa situação, conclui-se que o grupo de 30 passageiros selecionados tem, no máximo, 14 mulheres.

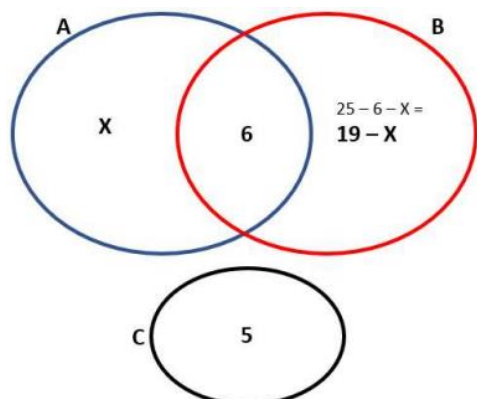
No grupo de 5 pessoas que foram ao país C, sabemos que pelo menos metade é de homens. Ou seja, devemos ter no mínimo 3 homens e no MÁXIMO 2 MULHERES.

No grupo das 25 pessoas que foram a A ou B, sabemos que pelo menos metade é de homens. Devemos ter no mínimo 13 homens e, NO MÁXIMO, 12 mulheres. Assim, no máximo teremos 2 + 12 = 14 mulheres.

Item CERTO.

() Se 11 passageiros estiveram em B, então mais de 15 estiveram em A.

O nosso diagrama para este problema é o seguinte:



Sabemos que o número de pessoas que estiveram em B é dado pela soma $6 + (19 - X)$. Ou seja,

$$11 = 6 + (19 - X)$$

$$11 = 25 - X$$

$$X = 25 - 11$$

$$X = 14$$

Logo, as pessoas que estiveram em A são $X + 6 = 14 + 6 = 20$.

Item CERTO.

Resposta: C C

41. CESPE – EBSERH – 2018)

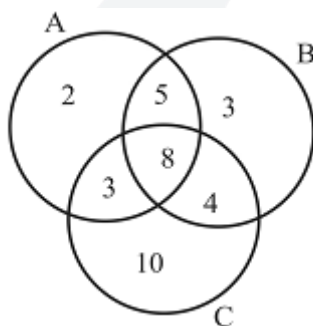
Uma pesquisa revelou características da população de uma pequena comunidade composta apenas por casais e seus filhos. Todos os casais dessa comunidade são elementos do conjunto $A \cup B \cup C$, em que

$A = \{\text{casais com pelo menos um filho com mais de 20 anos de idade}\};$

$B = \{\text{casais com pelo menos um filho com menos de 10 anos de idade}\};$

$C = \{\text{casais com pelo menos 4 filhos}\}.$

Considerando que $n(P)$ indique a quantidade de elementos de um conjunto P , suponha que $n(A) = 18$; $n(B) = 20$; $n(C) = 25$; $n(A \cap B) = 13$; $n(A \cap C) = 11$; $n(B \cap C) = 12$ e $n(A \cap B \cap C) = 8$. O diagrama a seguir mostra essas quantidades de elementos.



Com base nas informações e no diagrama precedentes, julgue o item a seguir.

Pelo menos 30 casais dessa comunidade têm 2 ou mais filhos.

RESOLUÇÃO:

O enunciado pede o número de casais que tenham pelo menos 2 filhos.

Devemos somar os casais do conjunto C (casais com pelo menos 4 filhos) e os casais da interseção dos conjuntos A e B (que são os que possuem pelo menos 1 filho com idade superior a 20 anos e pelo menos 1 filho com idade inferior a 10 anos. Logo, pelo menos 2 filhos).

Atente-se que a interseção de A e B não deve abranger casais de C, que já serão considerados em $n(C)$. Portanto:

$$n(C) + n(A \cap B) - n(A \cap B \cap C) = 25 + 13 - 8 = 30$$

Portanto, 30 casais têm 2 ou mais filhos. Item CORRETO.

Resposta: C

42. CESPE – TRF1 – 2017)

Em uma reunião de colegiado, após a aprovação de uma matéria polêmica pelo placar de 6 votos a favor e 5 contra, um dos 11 presentes fez a seguinte afirmação: "Basta um de nós mudar de ideia e a decisão será totalmente modificada".

Se A for o conjunto dos presentes que votaram a favor e B for o conjunto dos presentes que votaram contra, então o conjunto diferença $A \setminus B$ terá exatamente um elemento.

RESOLUÇÃO:

Nesta questão o CESPE cobrou uma simbologia já exigida no concurso do INSS em 2016. A expressão $A \setminus B$ corresponde ao conjunto A-B. Para obtê-lo, devemos pegar o conjunto A (composto por 6 pessoas que votaram a favor) e retirar aquelas pessoas que TAMBÉM façam parte do conjunto B (composto por 5 pessoas que votaram contra).

Como não há interseção entre os 2 conjuntos (ninguém votou a favor e contra ao mesmo tempo), não é preciso tirar ninguém do conjunto A, ou seja, $A - B = A$, tendo SEIS elementos, e não somente um.

Item ERRADO

Resposta: E

43. CESPE – POLÍCIA FEDERAL – 2018)

Os indivíduos S_1 , S_2 , S_3 e S_4 , suspeitos da prática de um ilícito penal, foram interrogados, isoladamente, nessa mesma ordem. No depoimento, com relação à responsabilização pela prática do ilícito, S_1 disse que S_2 mentiria; S_2 disse que S_3 mentiria; S_3 disse que S_4 mentiria.

A partir dessa situação, julgue os itens a seguir.

() Se os quatro suspeitos tiverem nascido nos estados da Bahia, de Pernambuco, do Rio de Janeiro e de São Paulo, cada um em um estado diferente, e atualmente residirem nesses mesmos estados, ainda que alguns deles possam ter se mudado de um estado para outro, a quantidade de possibilidades de naturalidade e residência dos acusados é inferior a 100.

RESOLUÇÃO:

O número de formas de distribuir as 4 nacionalidades (BA, PE, RJ e SP) entre as 4 pessoas (S_1 , S_2 , S_3 e S_4) é dado pela permutação simples das 4 nacionalidades, visto que a ordem de distribuição é relevante. Isto é, $P(4) = 4! = 24$ possibilidades.

O número de formas de distribuir as 4 opções de residência atual entre as 4 pessoas também é dado pela permutação $P(4) = 4! = 24$ possibilidades, considerando que cada um está residindo em um estado diferente.

Portanto, o número de possibilidades de distribuição das nacionalidades e das residências é dado pela multiplicação $24 \times 24 = 576$, visto que são escolhas independentes e sucessivas. Item ERRADO.

Resposta: E

44. CESPE – POLÍCIA FEDERAL – 2018)

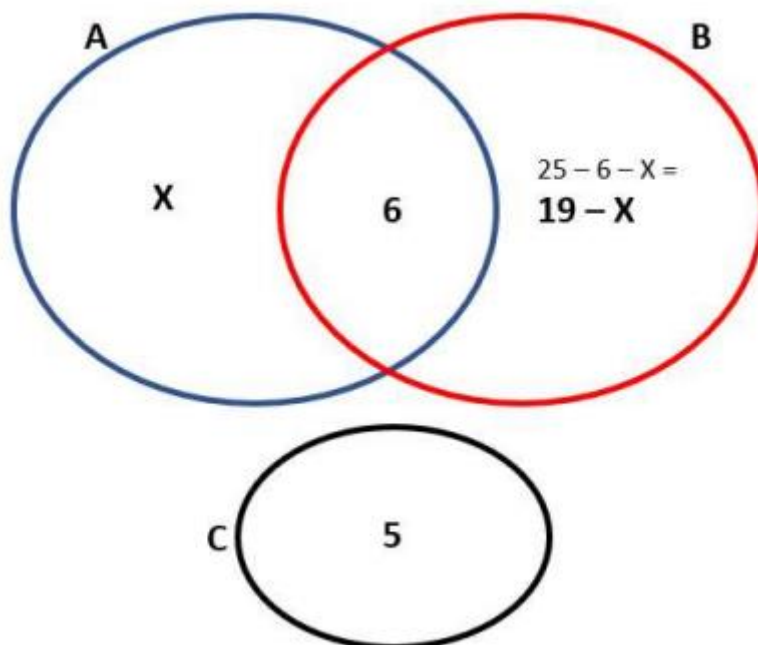
Em um aeroporto, 30 passageiros que desembarcaram de determinado voo e que estiveram nos países A, B ou C, nos quais ocorre uma epidemia infecciosa, foram selecionados para ser examinados. Constatou-se que exatamente 25 dos passageiros selecionados estiveram em A ou em B, nenhum desses 25 passageiros esteve em C e 6 desses 25 passageiros estiveram em A e em B.

Com referência a essa situação hipotética, julgue os itens que se seguem.

() A quantidade de maneiras distintas de se escolher 2 dos 30 passageiros selecionados de modo que pelo menos um deles tenha estado em C é superior a 100.

RESOLUÇÃO:

Veja que temos 25 passageiros que estiveram APENAS em A ou B, de modo que os outros 5 passageiros estiveram APENAS em C. Veja ainda que 6 passageiros estiveram A e B, de modo que os outros 19 estiveram somente em um desses dois países. Temos uma representação assim:



O total de maneiras de escolher 2 das 30 pessoas é:

$$C(30,2) = \frac{30 \times 29}{2 \times 1} = 15 \times 29 = 435 \text{ casos}$$

Os casos que não possuem NINGUÉM que foi ao país C são aqueles que contam apenas com as 25 pessoas que foram em A ou B, ou seja,

$$C(25,2) = \frac{25 \times 24}{2 \times 1} = 25 \times 12 = 300 \text{ casos}$$

Assim, podemos dizer que:

Casos em que alguém foi em C = TOTAL – Casos em que ninguém foi em C

$$\text{Casos em que alguém foi em C} = 435 - 300 = 135$$

Item CERTO.

Resposta: C

45. CESPE – EMAP – 2018)

No Porto de Itaqui, 16 contêineres serão embarcados em 2 navios: cada navio deverá levar exatamente 8 desses contêineres. Do total de contêineres, 8 estão carregados com frango congelado, 3, com carne bovina congelada e 5, com soja.

A partir dessas informações, julgue o item que segue.

A quantidade de maneiras distintas de se embarcarem os 8 contêineres no primeiro navio, de forma que exatamente 7 deles estejam carregados com frango congelado, é inferior a 100.

RESOLUÇÃO:

Temos ao todo 16 contêineres. Destes, 8 serão embarcados no primeiro navio. Desses 8, 7 devem ser de frango congelado. Temos três opções para o terceiro contêiner:

- Frango: neste caso, todos os 8 contêineres são de frango e existe somente uma forma de embarcá-los;
- Soja: neste caso, temos 7 contêineres de frango e 1 de soja. Ou seja, temos um caso de permutação de 8 elementos, com repetição de 7:

$$P_R(8;7) = \frac{8!}{7!} = 8$$

- Carne: novamente, temos um caso de permutação de 8 elementos, com repetição de 7:

$$P_R(8;7) = \frac{8!}{7!} = 8$$

Assim, existem $1 + 8 + 8 = 17$ maneiras distintas de se embarcarem os 8 contêineres no primeiro navio, de forma que exatamente 7 deles estejam carregados com frango congelado, número esse inferior a 100.

Resposta: C

46. CESPE – EMAP – 2018)

No Porto de Itaquí, 16 contêineres serão embarcados em 2 navios: cada navio deverá levar exatamente 8 desses contêineres. Do total de contêineres, 8 estão carregados com frango congelado, 3, com carne bovina congelada e 5, com soja.

A partir dessas informações, julgue o item que segue.

A quantidade de maneiras distintas de se embarcarem, no primeiro navio, 4 contêineres de frango congelado e 4 de soja e, no segundo navio, 4 contêineres de frango congelado, 1 de soja e 3 de carne bovina congelada é superior a 330.

RESOLUÇÃO:

No primeiro navio teremos 4 de frango e 4 de soja. Podemos pensar que temos algo do tipo FFFFSSSS, em que cada F representa um contêiner de frango e cada S representa um contêiner de soja, ou seja, permutação de 8 com repetição de 4 e de 4. Assim, temos:

$$P_R(8; 4, 4) = \frac{8!}{4!4!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4!4!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4!}$$
$$P_R(8; 4, 4) = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{2 \times 7 \times 5}{1} = 70$$

Assim, temos 70 formas de realizar o embarque no primeiro navio.

No segundo navio, teremos 4 contêineres de frango congelado, 1 de soja e 3 de carne bovina. Temos algo do tipo FFFFSCCC, ou seja, permutação de 8 com repetição de 4 e de 3. Assim, temos:

$$P_R(8; 4, 3) = \frac{8!}{4!3!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4!3!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{3!}$$
$$P_R(8; 4, 3) = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = \frac{8 \times 7 \times 5}{1} = 280$$

Isso nos leva a $70 + 280 = 350$ maneiras de realizar o embarque, número superior a 330. Item correto.

Resposta: C

47. CESPE – ABIN – 2018)

Como forma de melhorar a convivência, as famílias Turing, Russell e Godel disputaram, no parque da cidade, em um domingo à tarde, partidas de futebol e de vôlei. O quadro a seguir mostra os quantitativos de membros de cada família presentes no parque, distribuídos por gênero.

A partir dessa tabela, julgue o item subsequente.

() A quantidade de maneiras distintas de se formar um time de vôlei com seis integrantes, sendo três homens da família Turing e três mulheres da família Godel, é superior a 700.

RESOLUÇÃO:

Sempre que o objetivo for formar "equipes", "times", "grupos", "comissões" etc. fique atento: provavelmente estamos diante de um caso de Combinação. Afinal nestes agrupamentos não interessa saber a ordem de escolha dos integrantes, interessa saber apenas quem são os integrantes.

Aqui, devemos fazer combinação de 3 dos 5 homens da família Turing e 3 das 9 mulheres da família Godel. Então:

$$C(5,3) = 5!/3!2! = 10$$

$$C(9,3) = 9!/3!6! = 84$$

O total de maneiras será: $10 \times 84 = 840$. Portanto, superior a 700. Item CORRETO.

Resposta: C

48. CESPE – TRF1 – 2017)

Em uma reunião de colegiado, após a aprovação de uma matéria polêmica pelo placar de 6 votos a favor e 5 contra, um dos 11 presentes fez a seguinte afirmação: "Basta um de nós mudar de ideia e a decisão será totalmente modificada".

A quantidade de maneiras distintas de se formar o placar de 6 votos a favor e 5 contra, na decisão de um assunto polêmico pelos presentes no referido colegiado, é inferior a 500.

RESOLUÇÃO:

Note que basta selecionarmos 5 das 11 pessoas para votar contra, e os demais automaticamente votarão a favor. Como a ordem de escolha não importa, temos a combinação de 11 em grupos de 5, isto é,

$$C(11,5) = 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 / (5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1)$$

$$C(11,5) = 11 \times 9 \times 8 \times 7 / (4 \times 3)$$

$$C(11,5) = 11 \times 3 \times 2 \times 7$$

$$C(11,5) = 462$$

Item CORRETO.

Resposta: C

49. CESPE – FUB – 2016)

Em um intervalo para descanso, a assistente em administração Marta foi a uma lanchonete cujo cardápio oferecia 7 tipos diferentes de salgados, 4 tipos diferentes de bolos, 3 espécies diferentes de tapioca, sucos de 3 sabores diferentes e 5 tipos diferentes de refrigerantes.

A partir dessa situação hipotética, julgue os itens que se seguem.

() Considere que Marta não coma salgado nem beba refrigerante e que o seu lanche contenha apenas uma comida e uma bebida.

Nessa situação, considerando-se todas as opções do cardápio da lanchonete e todas as opções de lanche com apenas uma comida e uma bebida e escolhendo-se ao acaso uma dessas opções, a probabilidade de que ela não agrade Marta é inferior a 70%.

() Caso Marta deseje apenas duas comidas diferentes e nenhuma bebida, ela poderá escolher seu lanche de mais de 100 maneiras distintas.

RESOLUÇÃO:

Vamos analisar cada alternativa:

() Considere que Marta não coma salgado nem beba refrigerante e que o seu lanche contenha apenas uma comida e uma bebida.

Nessa situação, considerando-se todas as opções do cardápio da lanchonete e todas as opções de lanche com apenas uma comida e uma bebida e escolhendo-se ao acaso uma dessas opções, a probabilidade de que ela não agrade Marta é inferior a 70%.

Existem 14 possibilidades de comida (7 salgados + 4 bolos + 3 tapiocas) e 8 possibilidades de bebida (3 sucos + 5 refrigerantes). Portanto, considerando todas as maneiras possíveis de fazer um lanche com 1 comida e 1 bebida, teremos:

$$\text{Possibilidades de lanche} = 14 \times 8 = 112$$

Contudo, Maria não gosta de refrigerante nem de salgado. Então, existem 3 composições de lanche que não irão agradá-la:

$$1 \text{ refrigerante e } 1 \text{ salgado} = 5 \times 7 = 35 \text{ possibilidades}$$

$$1 \text{ refrigerante e } 1 \text{ tapioca ou } 1 \text{ bolo} = 5 \times 7 = 35 \text{ possibilidades}$$

$$1 \text{ suco e } 1 \text{ salgado} = 3 \times 7 = 21 \text{ possibilidades}$$

$$\text{Total de casos} = 35 + 35 + 21 = 91$$

Portanto, a probabilidade de que a escolha de um lanche não agrade Maria será de:

$$\text{Probabilidade} = 91/112 = 0,8125$$

$$\text{Probabilidade} = 81,25\%$$

Alternativa ERRADA.

() Caso Marta deseje apenas duas comidas diferentes e nenhuma bebida, ela poderá escolher seu lanche de mais de 100 maneiras distintas.

Maria deve optar por duas comidas dentre 14 tipos diferentes. Portanto:

$$C(14;2) = \frac{14!}{2!12!}$$

$$C(14;2) = \frac{14 \times 13}{2} = 7 \times 13$$

$$C(14;2) = 91 \text{ maneiras}$$

Portanto, será menor do que 100. Alternativa ERRADA.

Resposta: E E

50. CESPE – ANVISA – 2016)

Situação Hipotética: A ANVISA, com objetivo de realizar a regulação de um novo medicamento, efetua as análises laboratoriais necessárias. Essas análises são assistidas por um grupo de 4 dos seus 8 técnicos farmacêuticos. Desses técnicos, 3 possuem cargo de chefia de equipe e por isso não trabalham juntos.

Assertiva: Nessa situação, considerando que em cada uma das equipes participa sempre apenas um dos três técnicos farmacêuticos chefes, então a quantidade de equipes distintas com 4 técnicos farmacêuticos não poderá ser formados é inferior a 25.

RESOLUÇÃO:

Veja que a equipe terá 1 chefe (dentre os 3 disponíveis) e mais 3 técnicos (dentre os 5 que não tem cargo de chefia).

Assim, temos duas escolhas a serem feitas: a do chefe (3 possibilidades) e a dos 3 técnicos restantes dentre os 5 disponíveis. Esta última é dada pela combinação:

$$C(5,3) = 5 \times 4 \times 3 / (3 \times 2 \times 1) = 10 \text{ possibilidades}$$

Ao todo, podemos formar $3 \times 10 = 30$ equipes. Item ERRADO.

Resposta: E

Fim de aula. Até o próximo encontro!

Saudações,

Prof. Arthur Lima



ProfArthurLima



ProfArthurLima



Professor Arthur Lima

Lista de questões

1. CESPE – POLÍCIA FEDERAL – 2018)

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

P: "João e Carlos não são culpados".

Q: "Paulo não é mentiroso".

R: "Maria é inocente".

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

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

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

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

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

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

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

2. CESPE – EMAP – 2018)

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

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

3. CESPE – EMAP – 2018)

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

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

4. CESPE – EMAP – 2018)

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

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

5. CESPE – EMAP – 2018)

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

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

6. CESPE – ABIN – 2018)

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

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

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

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

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

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

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

7. CESPE – ABIN – 2018)

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

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

8. CESPE – ABIN – 2018)

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

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

9. CESPE – PC/MA – 2018)

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

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

10. CESPE – PC/MA – 2018)

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

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

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

11. CESPE – PC/MA – 2018)

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

Assinale a opção que apresenta uma proposição equivalente à proposição.

- A) Se a qualidade da educação dos jovens não sobe, então a sensação de segurança da sociedade diminui.
- B) Se qualidade da educação dos jovens sobe, então a sensação de segurança da sociedade diminui.
- C) Se a qualidade da educação dos jovens não sobe, então a sensação de segurança da sociedade não diminui.

- D) Se a sensação de segurança da sociedade diminui, então a qualidade da educação dos jovens sobe.
- E) Se a sensação de segurança da sociedade não diminui, então a qualidade da educação dos jovens não sobe.

12. CESPE – TRF1 – 2017)

A partir da proposição P: “Quem pode mais, chora menos”, que corresponde a um ditado popular, julgue o próximo item

Do ponto de vista da lógica sentencial, a proposição P é equivalente a “Se pode mais, o indivíduo chora menos”.

13. CESPE – Bombeiros/AL – 2017)

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

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

14. CESPE – Bombeiros/AL – 2017)

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

- () Considere que P e Q sejam as seguintes proposições:

P: Se a humanidade não diminuir a produção de material plástico ou não encontrar uma solução para o problema do lixo desse material, então o acúmulo de plástico no meio ambiente irá degradar a vida no planeta.

Q: A humanidade diminui a produção de material plástico e encontra uma solução para o problema do lixo desse material ou o acúmulo de plástico no meio ambiente degradará a vida no planeta.

Nesse caso, é correto afirmar que as proposições P e Q são equivalentes.

15. CESPE – TRF1 – 2017)

“Quem pode mais, chora menos”

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

16. CESPE – EMAP – 2018)

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

O seguinte argumento constitui um argumento válido: “O Porto de Itaquí está no Sudeste brasileiro, pois o Porto de Itaquí está localizado na Ilha de Marajó e a Ilha de Marajó está localizada em São Paulo.”

17. CESPE – POLÍCIA FEDERAL – 2018)

Os indivíduos S₁, S₂, S₃ e S₄, suspeitos da prática de um ilícito penal, foram interrogados, isoladamente, nessa mesma ordem. No depoimento, com relação à responsabilização pela prática do ilícito, S₁ disse que S₂ mentiria; S₂ disse que S₃ mentiria; S₃ disse que S₄ mentiria.

A partir dessa situação, julgue os itens a seguir.

- () Se S₄ disser que S₁, S₂ e S₃ mentiram, então, na verdade, apenas ele e S₂ mentiram.
- () Se S₄ disser que “pelo menos um dos 3 anteriores mentiu”, então, nessa situação, S₃ falou a verdade.
- () Considerando que, ao final do interrogatório, sem se chegar a uma conclusão, os suspeitos tenham sido novamente interrogados, na mesma ordem, e apenas S₃ tenha mudado seu depoimento, dizendo que “S₁ mentiu e que S₄ mentiria”, com base nesses novos depoimentos, conclui-se que apenas S₄ falou a verdade.
- () Considerando que a conclusão ao final do interrogatório tenha sido a de que apenas dois deles mentiram, mas que não fora possível identificá-los, escolhendo-se ao acaso dois entre os quatro para novos depoimentos, a probabilidade de apenas um deles ter mentido no primeiro interrogatório é superior a 0,5.
- () Caso S₃ complete 40 anos de idade em 2020, S₁ seja 8 anos mais novo que S₃ e S₂ seja 2 anos mais velho que S₄, se em 2020 a soma de suas idades for igual a 140 anos, então é correto afirmar que S₂ nasceu antes de 1984.
- () Se os quatro suspeitos tiverem nascido nos estados da Bahia, de Pernambuco, do Rio de Janeiro e de São Paulo, cada um em um estado diferente, e atualmente residirem nesses mesmos estados, ainda que alguns deles possam ter se mudado de um estado para outro, a quantidade de possibilidades de naturalidade e residência dos acusados é inferior a 100.

18. CESPE – ABIN – 2018)

As seguintes proposições lógicas formam um conjunto de premissas de um argumento:

- Se Pedro não é músico, então André é servidor da ABIN.
- Se André é servidor da ABIN, então Carlos não é um espião.
- Carlos é um espião.

A partir dessas premissas, julgue o item a seguir, acerca de lógica de argumentação.

- () Se a proposição lógica “Pedro é músico.” for a conclusão desse argumento, então, as premissas juntamente com essa conclusão constituem um argumento válido.

TEXTO CB1A6AAA

A centralidade das relações entre a argumentação e a questão da autoridade tornou-se, nos nossos dias, ainda mais evidente, com a especialização dos saberes e com a emergência da figura dos especialistas ou peritos. A complexidade da nossa sociedade levou a que se incrementasse a especialização, e esta – por menos que gostemos disso – aumenta a nossa confiança nas figuras de autoridade. Não estamos aptos a inspecionar, por nós próprios, provas em todos os domínios da atividade humana, logo, fazemos a melhor coisa que nos é possível fazer: confiamos em especialistas devidamente credenciados.

Considerando aspectos pertinentes ao raciocínio analítico, julgue os próximos itens, relativos ao texto CB1A6AAA.

19. CESPE – TRF1 – 2017)

Conforme a argumentação desenvolvida no texto, peritos não mentem. Logo, se eles disserem, por exemplo, que o melhor modo de prevenir uma guerra é estar preparado para ela, as pessoas deverão tomar como verdadeira essa afirmação.

20. CESPE – TRF1 – 2017)

Infere-se do texto que, não sendo o conhecimento acessível a cada ser humano nas diversas áreas de especialização, é preciso consultar os peritos nessas áreas e neles confiar.

21. CESPE – TRF1 – 2017)

O texto centra-se na premissa de que, com a especialização dos saberes, a confiança nos especialistas tornou-se uma deficiência inevitável, que alija qualquer pensamento crítico.

TEXTO CB1A6BBB

O uso de animais em pesquisas e testes científicos é submetido a comitês de ética com o intuito de evitar procedimentos que lhes causem sofrimento ou dor. Caso o Brasil abolisse a prática de testes desse tipo, a ciência brasileira se tornaria dependente da tecnologia externa. Como cientista, posso apresentar exemplos de ações que custaram a vida de animais, mas que salvaram muitas vidas humanas.

Considerando aspectos pertinentes ao raciocínio analítico, julgue os próximos itens, relativos ao texto CB1A6BBB.

22. CESPE – TRF1 – 2017)

No início do último período do texto, o emprego do termo “cientista” faz pressupor que o autor do texto se especializou em alguma ciência natural ou se dedica a ela e que, por isso, tem autoridade para tratar do tema.

23. CESPE – TRF1 – 2017)

No trecho “posso apresentar exemplos de ações que custaram a vida de animais, mas que salvaram muitas vidas humanas – no último período do texto -, emprega-se um argumento fundamentado em um raciocínio falacioso de indução.

Texto CB2A6AAA

Venho acompanhando pelo jornal um debate acalorado entre professores universitários a respeito de um tema da especialidade deles: sistemas de informação. O debate, que se iniciou com dois professores e acabou envolvendo outros mais, terminou sem que se chegasse a uma conclusão uniforme. Isso nos leva a concluir que o homem não é mesmo capaz de entrar em entendimento e que, por isso, o mundo está repleto de guerras.

24. CESPE – TRF1 – 2017)

Pode-se extrair do texto a seguinte proposição categórica afirmativa particular: “Alguns professores universitários participavam de um debate”.

25. CESPE – TRF1 – 2017)

A conclusão apresentada no texto contém noções semiformalizadas.

Texto CB2A6BBB

A maior prova de honestidade que realmente posso dar nesse momento é dizer que continuarei sendo o cidadão desonesto que sempre fui.

26. CESPE – EMAP – 2018)

Os operadores dos guindastes do Porto de Itaquí são todos igualmente eficientes. Em um único dia, seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios.

Com referência a esses operadores, julgue o item seguinte.

Para carregar 18 navios em um único dia, seis desses operadores deverão trabalhar durante mais de 13 horas.

27. CESPE – EMAP – 2018)

Os operadores dos guindastes do Porto de Itaquí são todos igualmente eficientes. Em um único dia, seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios.

Com referência a esses operadores, julgue o item seguinte.

Em um mesmo dia, 8 desses operadores, trabalhando durante 7 horas, carregam mais de 15 navios.

28. CESPE - STM - 2018)

Os irmãos Jonas, Pierre e Saulo, que têm, respectivamente, 30, 20 e 18 anos de idade, herdaram de seu pai a quantia de R\$5 milhões. O testamento prevê que essa quantia deverá ser dividida entre os irmãos em partes inversamente proporcionais às suas idades.

Nesta situação hipotética, julgue os próximos dois itens.

- () Jonas receberá 50% a mais que Saulo.
- () Um dos irmãos receberá metade da herança.

29. CESPE – CAGE/RS – 2018)

João, Pedro e Tiago, três investidores amadores, animados com a popularização das criptomoedas, investiram 12, 14 e 24 mil reais, respectivamente, em moeda virtual. Após uma semana do investimento, eles perceberam que o prejuízo acumulado, que era de 8 mil reais, deveria ser dividido entre os três, em proporção direta aos valores investidos.

Nessa situação, em caso de desistência do investimento após a constatação do prejuízo, João, Pedro e Tiago receberão, respectivamente, as quantias, em reais, de

- (A) 9.340, 11.340 e 21.340
- (B) 10.080, 11.760 e 20.160
- (C) 11.920, 13.240 e 22.840
- (D) 2.660, 2.660 e 2.660
- (E) 1.920, 2.240 e 3.840

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

Em um tanque A, há uma mistura homogênea de 240 L de gasolina e 60 L de álcool; em outro tanque B, 150 L de gasolina estão misturados homogeneamente com 50 L de álcool.

30. CESPE – PM/AL – 2017)

Para que a proporção álcool/gasolina no tanque A fique igual à do tanque B é suficiente acrescentar no tanque A uma quantidade de álcool que é inferior a 25 L.

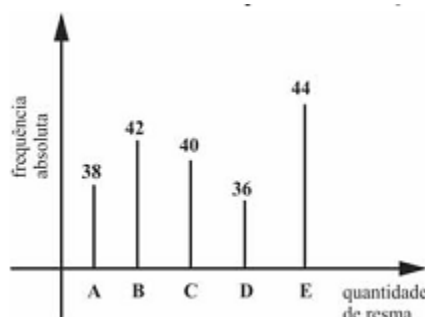
31. CESPE – Bombeiros/AL – 2017)

Na tabela a seguir, A, B, C, D e E são as quantidades de resmas de papel A4 consumidas, em quatro meses, pelas seções administrativas I, II, III, IV e V, respectivamente. Apesar de não mostrar explicitamente essas quantidades, a tabela apresenta as frequências absolutas e (ou) relativas de algumas dessas quantidades.

seção	quantidades de resmas	frequência absoluta	frequência relativa
I	A	38	19%
II	B		
III	C		20%
IV	D	36	
V	E	44	
	total		100%

Considerando que cada uma dessas resmas, juntamente com a embalagem, tem forma de um paralelepípedo retângulo reto que mede 5cm x 21 cm x 30cm, julgue os itens seguintes.

() O gráfico de barras verticais a seguir apresenta as frequências absolutas de resmas consumidas pelas cinco seções.



() Considere que algumas dessas resmas sejam empilhadas de modo a formar um paralelepípedo retângulo reto 50.400 cm³ de volume. Nesse caso, essa pilha consiste de mais de 18 resmas de papel.

32. CESPE – Bombeiros/AL – 2017)

Um tanque contém 256L de gasolina pura. Do tanque foram retirados 64L de gasolina e acrescentados 64L de álcool. Depois de homogeneizada essa mistura, foram retirados 64L e acrescentados outros 64L de álcool. Com relação ao procedimento, julgue o próximo item.

() No final desse processo, se for possível separar as substâncias álcool e gasolina da mistura que está no tanque, serão encontradas mais de 140L de gasolina pura.

33. CESPE – SEDUC/AL – 2018)

Situação hipotética: A média aritmética dos pesos dos 60 alunos de uma sala de aulas é igual a 51,8 kg. Nessa sala, a média aritmética do peso dos meninos é de 62 kg e das meninas, 45 kg. Assertiva: Nesse caso, essa sala de aulas tem 24 meninos e 36 meninas.

34. CESPE – POLÍCIA FEDERAL – 2018)

Os indivíduos S₁, S₂, S₃ e S₄, suspeitos da prática de um ilícito penal, foram interrogados, isoladamente, nessa mesma ordem. No depoimento, com relação à responsabilização pela prática do ilícito, S₁ disse que S₂ mentiria; S₂ disse que S₃ mentiria; S₃ disse que S₄ mentiria.

A partir dessa situação, julgue os itens a seguir.

() Caso S₃ complete 40 anos de idade em 2020, S₁ seja 8 anos mais novo que S₃ e S₂ seja 2 anos mais velho que S₄, se em 2020 a soma de suas idades for igual a 140 anos, então é correto afirmar que S₂ nasceu antes de 1984.

Em um tanque A, há uma mistura homogênea de 240 L de gasolina e 60 L de álcool; em outro tanque B, 150 L de gasolina estão misturados homogeneamente com 50 L de álcool.

A respeito dessas misturas, julgue os itens subsequentes.

35. CESPE – PM/AL – 2017)

Para que a proporção álcool/gasolina no tanque A fique igual à do tanque B é suficiente acrescentar no tanque A uma quantidade de álcool que é inferior a 25 L.

36. CESPE – PM/AL – 2017)

Os soldados Pedro e José, na função de armeiros, são responsáveis pela manutenção de determinada quantidade de armas da corporação – limpeza, lubrificação e municiamento. Se Pedro fizer a manutenção das armas que estavam a seu encargo e de mais 50 que estavam a cargo de José, então Pedro fará a manutenção do dobro de armas que sobram para José. Se José fizer a manutenção das armas que estavam a seu encargo e de mais 60 que estavam a cargo de Pedro, José fará a manutenção do triplo de armas que sobraram para Pedro. Nesse caso, a quantidade de armas para manutenção a cargo de Pedro e José é superior a 260.

37. CESPE – PM/AL – 2017)

O tanque para água de um veículo de combate a incêndio tem a forma de um paralelepípedo retângulo e está completamente cheio. No combate a um incêndio, gastou-se $\frac{1}{3}$ de sua capacidade. No combate a um segundo incêndio, gastou-se $\frac{3}{7}$ do que sobrou. Neste caso, depois de extintos os dois incêndios, restou, no tanque, água até uma altura superior a $\frac{1}{3}$ da altura original.

38. CESPE – PM/AL – 2017)

Considere que em um tanque C, inicialmente vazio, tenham sido despejadas certas quantidades das misturas dos tanques A e B totalizando 100 L. Considere também que, depois de homogeneizada essa mistura no tanque C, a separação de álcool e gasolina por um processo químico tenha mostrado que nesses 100 L, 22 L eram de álcool. Nessa situação, para formar a mistura no tanque C foram usados mais de 55 L da mistura do tanque A.

39. CESPE – EMAP – 2018)

Determinado porto recebeu um grande carregamento de frango congelado, carne suína congelada e carne bovina congelada, para exportação. Esses produtos foram distribuídos em 800 contêineres, da seguinte forma: nenhum contêiner foi carregado com os três produtos; 300 contêineres foram carregados com carne bovina; 450, com carne suína; 100, com frango e carne bovina; 150, com carne suína e carne bovina; 100, com frango e carne suína.

() Nessa situação hipotética, 250 contêineres foram carregados somente com carne suína.

() Nessa situação hipotética, 50 contêineres foram carregados somente com carne bovina.

() Nessa situação hipotética, 400 contêineres continham frango congelado.

40. CESPE – POLÍCIA FEDERAL – 2018)

Em um aeroporto, 30 passageiros que desembarcaram de determinado voo e que estiveram nos países A, B ou C, nos quais ocorre uma epidemia infecciosa, foram selecionados para ser examinados. Constatou-se que exatamente 25 dos passageiros selecionados estiveram em A ou em B, nenhum desses 25 passageiros esteve em C e 6 desses 25 passageiros estiveram em A e em B.

Com referência a essa situação hipotética, julgue os itens que se seguem.

() Considere que, separando-se o grupo de passageiros selecionados que visitou o país A, o grupo que visitou o país B e o grupo que visitou o país C, seja verificado, em cada um desses grupos, que pelo menos a metade dos seus componentes era do sexo masculino. Nessa situação, conclui-se que o grupo de 30 passageiros selecionados tem, no máximo, 14 mulheres.

() Se 11 passageiros estiveram em B, então mais de 15 estiveram em A.

41. CESPE – EBSERH – 2018)

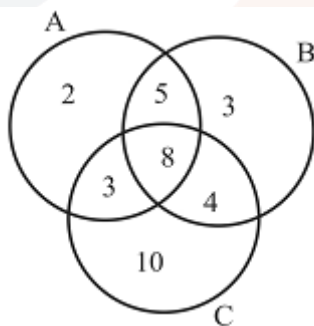
Uma pesquisa revelou características da população de uma pequena comunidade composta apenas por casais e seus filhos. Todos os casais dessa comunidade são elementos do conjunto $A \cup B \cup C$, em que

$A = \{\text{casais com pelo menos um filho com mais de 20 anos de idade}\};$

$B = \{\text{casais com pelo menos um filho com menos de 10 anos de idade}\};$

$C = \{\text{casais com pelo menos 4 filhos}\}.$

Considerando que $n(P)$ indique a quantidade de elementos de um conjunto P , suponha que $n(A) = 18$; $n(B) = 20$; $n(C) = 25$; $n(A \cap B) = 13$; $n(A \cap C) = 11$; $n(B \cap C) = 12$ e $n(A \cap B \cap C) = 8$. O diagrama a seguir mostra essas quantidades de elementos.



Com base nas informações e no diagrama precedentes, julgue o item a seguir.

Pelo menos 30 casais dessa comunidade têm 2 ou mais filhos.

42. CESPE – TRF1 – 2017)

Em uma reunião de colegiado, após a aprovação de uma matéria polêmica pelo placar de 6 votos a favor e 5 contra, um dos 11 presentes fez a seguinte afirmação: "Basta um de nós mudar de ideia e a decisão será totalmente modificada".

Se A for o conjunto dos presentes que votaram a favor e B for o conjunto dos presentes que votaram contra, então o conjunto diferença $A \setminus B$ terá exatamente um elemento.

43. CESPE – POLÍCIA FEDERAL – 2018)

Os indivíduos S_1 , S_2 , S_3 e S_4 , suspeitos da prática de um ilícito penal, foram interrogados, isoladamente, nessa mesma ordem. No depoimento, com relação à responsabilização pela prática do ilícito, S_1 disse que S_2 mentiria; S_2 disse que S_3 mentiria; S_3 disse que S_4 mentiria.

A partir dessa situação, julgue os itens a seguir.

() Se os quatro suspeitos tiverem nascido nos estados da Bahia, de Pernambuco, do Rio de Janeiro e de São Paulo, cada um em um estado diferente, e atualmente residirem nesses mesmos estados, ainda que alguns deles possam ter se mudado de um estado para outro, a quantidade de possibilidades de naturalidade e residência dos acusados é inferior a 100.

44. CESPE – POLÍCIA FEDERAL – 2018)

Em um aeroporto, 30 passageiros que desembarcaram de determinado voo e que estiveram nos países A, B ou C, nos quais ocorre uma epidemia infecciosa, foram selecionados para ser examinados. Constatou-se que exatamente 25 dos passageiros selecionados estiveram em A ou em B, nenhum desses 25 passageiros esteve em C e 6 desses 25 passageiros estiveram em A e em B.

Com referência a essa situação hipotética, julgue os itens que se seguem.

() A quantidade de maneiras distintas de se escolher 2 dos 30 passageiros selecionados de modo que pelo menos um deles tenha estado em C é superior a 100.

45. CESPE – EMAP – 2018)

No Porto de Itaquí, 16 contêineres serão embarcados em 2 navios: cada navio deverá levar exatamente 8 desses contêineres. Do total de contêineres, 8 estão carregados com frango congelado, 3, com carne bovina congelada e 5, com soja.

A partir dessas informações, julgue o item que segue.

A quantidade de maneiras distintas de se embarcarem os 8 contêineres no primeiro navio, de forma que exatamente 7 deles estejam carregados com frango congelado, é inferior a 100.

46. CESPE – EMAP – 2018)

No Porto de Itaquí, 16 contêineres serão embarcados em 2 navios: cada navio deverá levar exatamente 8 desses contêineres. Do total de contêineres, 8 estão carregados com frango congelado, 3, com carne bovina congelada e 5, com soja.

A partir dessas informações, julgue o item que segue.

A quantidade de maneiras distintas de se embarcarem, no primeiro navio, 4 contêineres de frango congelado e 4 de soja e, no segundo navio, 4 contêineres de frango congelado, 1 de soja e 3 de carne bovina congelada é superior a 330.

47. CESPE – ABIN – 2018)

Como forma de melhorar a convivência, as famílias Turing, Russell e Godel disputaram, no parque da cidade, em um domingo à tarde, partidas de futebol e de vôlei. O quadro a seguir mostra os quantitativos de membros de cada família presentes no parque, distribuídos por gênero.

A partir dessa tabela, julgue o item subsequente.

() A quantidade de maneiras distintas de se formar um time de vôlei com seis integrantes, sendo três homens da família Turing e três mulheres da família Godel, é superior a 700.

48. CESPE – TRF1 – 2017)

Em uma reunião de colegiado, após a aprovação de uma matéria polêmica pelo placar de 6 votos a favor e 5 contra, um dos 11 presentes fez a seguinte afirmação: "Basta um de nós mudar de ideia e a decisão será totalmente modificada".

A quantidade de maneiras distintas de se formar o placar de 6 votos a favor e 5 contra, na decisão de um assunto polêmico pelos presentes no referido colegiado, é inferior a 500.

49. CESPE – FUB – 2016)

Em um intervalo para descanso, a assistente em administração Marta foi a uma lanchonete cujo cardápio oferecia 7 tipos diferentes de salgados, 4 tipos diferentes de bolos, 3 espécies diferentes de tapioca, sucos de 3 sabores diferentes e 5 tipos diferentes de refrigerantes.

A partir dessa situação hipotética, julgue os itens que se seguem.

() Considere que Marta não coma salgado nem beba refrigerante e que o seu lanche contenha apenas uma comida e uma bebida.

Nessa situação, considerando-se todas as opções do cardápio da lanchonete e todas as opções de lanche com apenas uma comida e uma bebida e escolhendo-se ao acaso uma dessas opções, a probabilidade de que ela não agrade Marta é inferior a 70%.

() Caso Marta deseje apenas duas comidas diferentes e nenhuma bebida, ela poderá escolher seu lanche de mais de 100 maneiras distintas.

50. CESPE – ANVISA – 2016)

Situação Hipotética: A ANVISA, com objetivo de realizar a regulação de um novo medicamento, efetua as análises laboratoriais necessárias. Essas análises são assistidas por um grupo de 4 dos seus 8 técnicos farmacêuticos. Desses técnicos, 3 possuem cargo de chefia de equipe e por isso não trabalham juntos.

Assertiva: Nessa situação, considerando que em cada uma das equipes participa sempre apenas um dos três técnicos farmacêuticos chefes, então a quantidade de equipes distintas com 4 técnicos farmacêuticos não poderá ser formados é inferior a 25.



Gabarito

- | | | |
|------------|--------|---------|
| 1. CXECCEC | 18. D | 35. C |
| 2. E | 19. E | 36. E |
| 3. E | 20. C | 37. C |
| 4. C | 21. E | 38. C |
| 5. E | 22. C | 39. ECC |
| 6. CC | 23. C | 40. CC |
| 7. E | 24. C | 41. C |
| 8. E | 25. E | 42. E |
| 9. A | 26. E | 43. E |
| 10. B | 27. E | 44. C |
| 11. A | 28. EE | 45. C |
| 12. C | 29. B | 46. C |
| 13. E | 30. C | 47. C |
| 14. C | 31. CE | 48. C |
| 15. C | 32. C | 49. EE |
| 16. C | 33. C | 50. E |
| 17. CEE | 34. E | |