

Resolução da Prova de Raciocínio Lógico da Agente Penitenciário/MA, aplicada em 24/04/2016.

11 - A sentença “Se Maria é médica, então Silvio é engenheiro.” é logicamente equivalente a

- (A) se Maria é médica, então Silvio é engenheiro.
- (B) Silvio é engenheiro se, e somente se, Maria é médica.
- (C) Maria não é médica e Silvio não é engenheiro.
- (D) Maria é médica e Silvio não é engenheiro.
- (E) se Silvio não é engenheiro, então Maria não é médica.

Solução:

Nessa questão, vamos começar passando a proposição do enunciado para a linguagem simbólica:

P: Maria é médica.

Q: Silvio é engenheiro.

$P \rightarrow Q$: Se Maria é médica, então Silvio é engenheiro.

Portanto, devemos encontrar uma alternativa que seja equivalente a esta condicional $P \rightarrow Q$. A condicional possui duas proposições equivalentes que são muito utilizadas em concursos:

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

Assim, podemos analisar diretamente qual a alternativa que apresenta alguma dessas equivalências. Isso ocorre na letra E:

$\sim Q \vee \sim P$: Se Silvio não é engenheiro, então Maria não é médica.

Portanto, **reposta letra E.**

12 - Se sou violento, então gosto de moqueca. Se não sou brasileiro, então não gosto de moqueca. Não sou brasileiro, logo:

- (A) sou brasileiro.
- (B) não sou violento.
- (C) sou violento.
- (D) sou violento e não gosto de moqueca.
- (E) gosto de moqueca.

Solução:

Nessa questão, temos um conjunto de premissas e queremos encontrar uma possível conclusão. Vamos organizar as premissas:

A: Sou violento
B: Gosto de moqueca
C: Sou brasileiro

Premissa 1: $A \rightarrow B$
Premissa 2: $\sim C \rightarrow \sim B$
Premissa 3: $\sim C$

Assim, temos o seguinte conjunto de premissas:

$$(A \rightarrow B) \wedge (\sim C \rightarrow \sim B) \wedge (\sim C)$$

Analisando esse conjunto de premissas, podemos perceber que a premissa 3 apresenta uma proposição simples. Assim, podemos concluir que $\sim C$ deve ser verdadeiro para que a premissa 3 seja verdadeira, ou seja, C deve ser falso:

$$(A \rightarrow B) \wedge (\sim C \rightarrow \sim B) \wedge (\sim C)$$

$$(A \rightarrow B) \wedge (\sim \mathbf{F} \rightarrow \sim B) \wedge (\sim \mathbf{F})$$

$$(A \rightarrow B) \wedge (\mathbf{V} \rightarrow \sim B) \wedge (\mathbf{V})$$

Agora, podemos concluir que $\sim B$ deve ser verdadeiro para que a premissa 2 seja verdadeira, ou seja, B deve ser falso:

$$(A \rightarrow B) \wedge (\mathbf{V} \rightarrow \sim B) \wedge (\mathbf{V})$$

$$(A \rightarrow \mathbf{F}) \wedge (\mathbf{V} \rightarrow \sim \mathbf{F}) \wedge (\mathbf{V})$$

$$(A \rightarrow \mathbf{F}) \wedge (\mathbf{V} \rightarrow \mathbf{V}) \wedge (\mathbf{V})$$

$$(A \rightarrow \mathbf{F}) \wedge (\mathbf{V}) \wedge (\mathbf{V})$$

Por fim, podemos concluir que A deve ser falso para que a premissa 1 seja verdadeira:

$$(A \rightarrow \mathbf{F}) \wedge (\mathbf{V}) \wedge (\mathbf{V})$$

$$(\mathbf{F} \rightarrow \mathbf{F}) \wedge (\mathbf{V}) \wedge (\mathbf{V})$$

$$(V) \wedge (V) \wedge (V)$$

Resumindo o que encontramos acima:

A deve ser falso, ou seja, **não sou violento**.

B deve ser falso, ou seja, **não gosto de moqueca**.

C deve ser falso, ou seja, **não sou brasileiro**.

Resposta letra B.

13 - Considere A e B dois conjuntos. Como se pode escrever o conjunto $(A \cup B)^c$

(A) $A^c \cup B^c$

(B) $A^c \cup B$

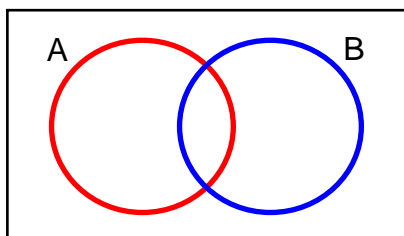
(C) $A^c \cap B^c$

(D) $A \cup B$

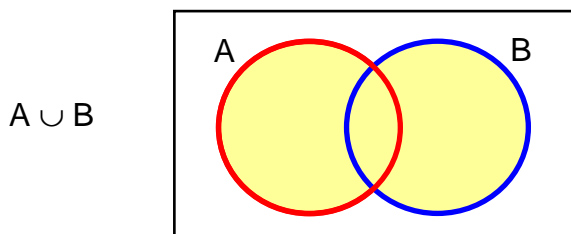
(E) $A \cap B$

Solução:

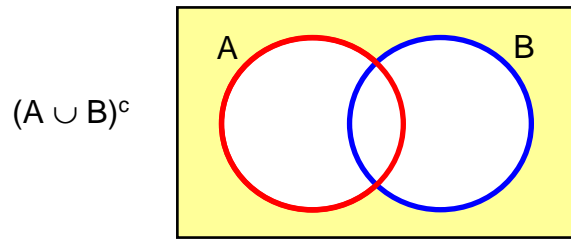
Nessa questão, podemos pensar no seguinte diagrama para representar os conjuntos A e B:



A união dos conjuntos A e B pode ser representada pela área amarela a seguir:

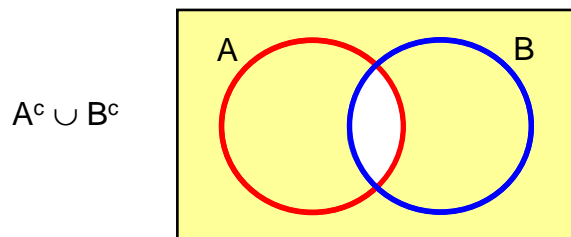


E o complementar da união entre A e B pode ser representada pela área amarela a seguir:

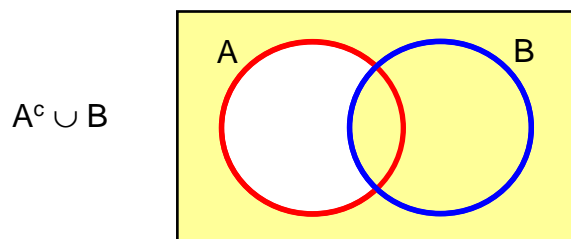


Agora, vamos representar cada alternativa:

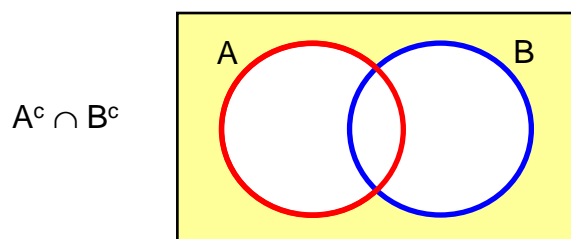
(A) $A^c \cup B^c$



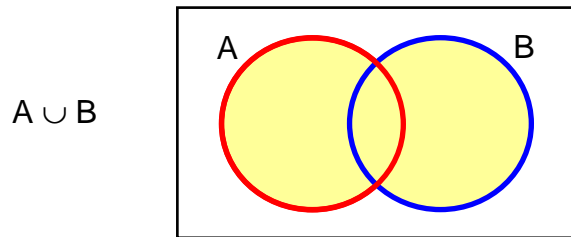
(B) $A^c \cup B$



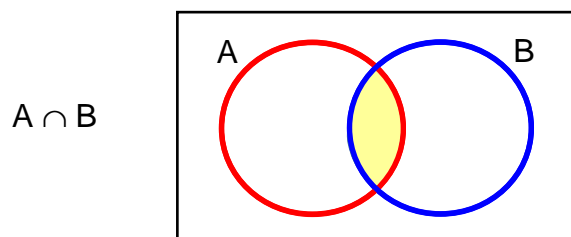
(C) $A^c \cap B^c$



(D) $A \cup B$



(E) $A \cap B$



Portanto, **resposta letra C.**

14 - Suponha que três lançamentos independentes de uma moeda justa sejam feitos em seguida. Qual a probabilidade de que ao menos uma delas seja cara?

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{1}{8}$
- (C) $\frac{7}{8}$
- (D) $\frac{2}{3}$
- (E) $\frac{1}{2}$

Solução:

A probabilidade de que ao menos uma seja cara é a probabilidade complementar de que nenhuma seja cara (ou de que todas sejam coroa). Assim, vamos calcular a probabilidade de que todas seja coroa e em seguida encontrar a sua probabilidade complementar:

$$\text{Probabilidade de a 1ª ser coroa} = P_1 = \frac{1}{2}$$

$$\text{Probabilidade de a 2ª ser coroa} = P_2 = \frac{1}{2}$$

$$\text{Probabilidade de a 3ª ser coroa} = P_3 = \frac{1}{2}$$

$$\text{Probabilidade de saírem 3 coroas} = P_1 \times P_2 \times P_3 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

Assim, a probabilidade de que pelo menos uma seja cara é dada por:

$$\text{Probabilidade de pelo menos uma ser cara} = 1 - \frac{1}{8} = \frac{8-1}{8} = \frac{7}{8}$$

Resposta letra C.

15 - Em uma cidade do interior da Bahia, uma pesquisa foi feita sobre a ocorrência de sintomas em pessoas infectadas pelo vírus da dengue. A tabela a seguir mostra as respostas dos entrevistados:

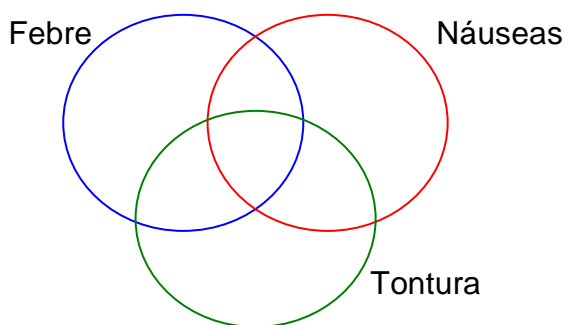
Sintomas	Número de pessoas
Febre	135
Náuseas	135
Tontura	150
Febre e Náuseas	35
Febre e Tontura	65
Náuseas e Tontura	95
Febre, Náuseas e Tontura	x

Sabendo-se que 250 pessoas foram entrevistadas, pode-se afirmar que o número total de pessoas que apresentaram somente 2 sintomas foi:

- (A) 120.
- (B) 115.
- (C) 75.
- (D) 100.
- (E) 200.

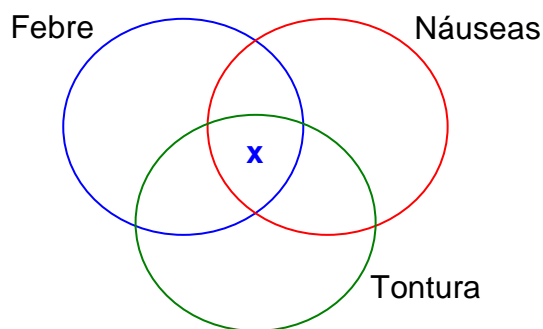
Solução:

Nessa questão, vamos desenhar o diagrama e preencher as regiões com as quantidades de elementos a partir das informações da questão:



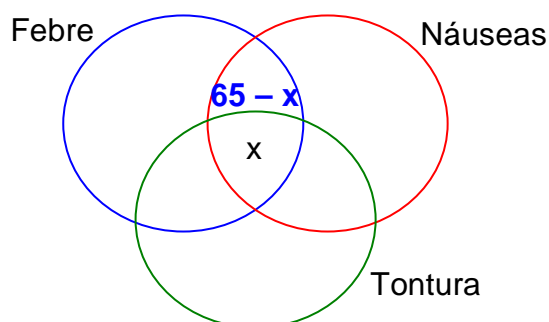
Agora, vamos preencher as regiões com as quantidades de elementos:

Febre, Náuseas e Tontura: x



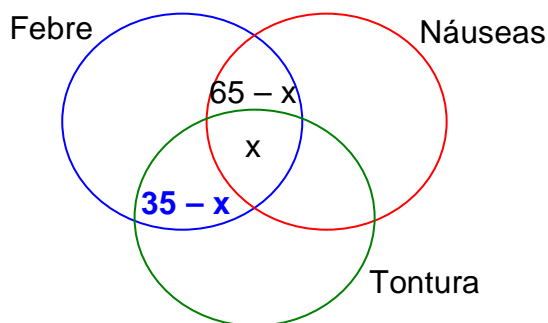
Febre e Náuseas: 35

Como x pessoas também tiveram tontura, $65 - x$ pessoas tiveram apenas febre e náuseas.



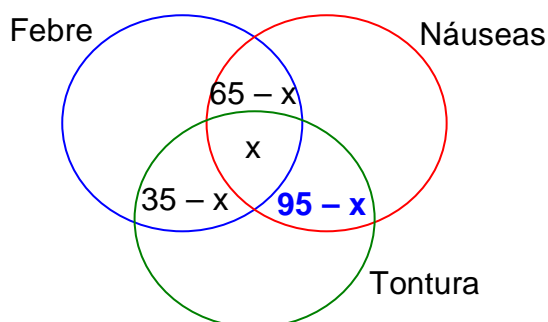
Febre e Tontura: 65

Como x pessoas também tiveram náuseas, $65 - x$ pessoas tiveram apenas febre e tontura.



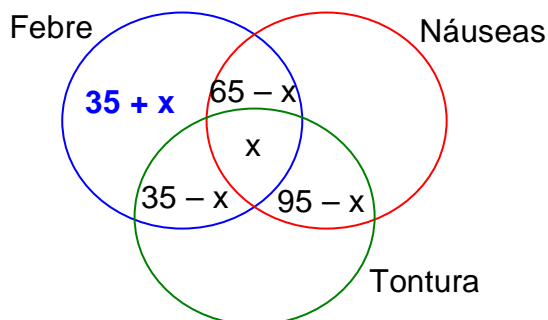
Náuseas e Tontura: 95

Como x pessoas também tiveram febre, $95 - x$ pessoas tiveram apenas náuseas e tontura.



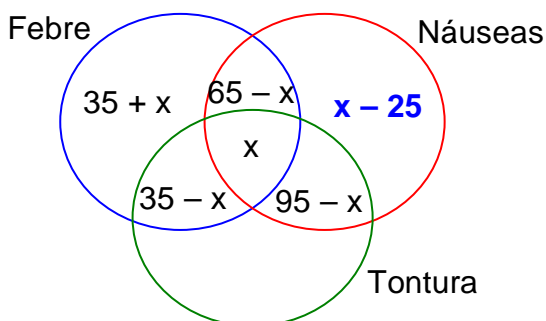
Febre: 135

Como $65 - x + x + 35 - x = 100 - x$ pessoas também tiveram náuseas ou tontura, $135 - (100 - x) = 135 - 100 + x = 35 + x$ pessoas tiveram apenas febre.



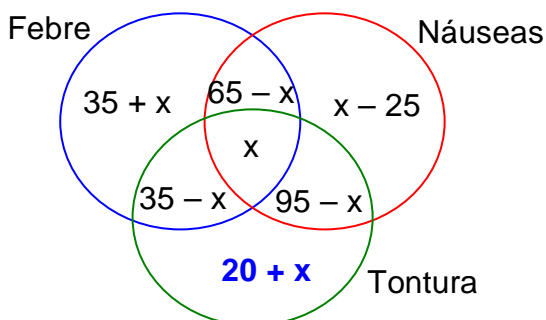
Náuseas: 135

Como $65 - x + x + 95 - x = 160 - x$ pessoas também tiveram febre ou tontura, $135 - (160 - x) = 135 - 160 + x = x - 25$ pessoas tiveram apenas náuseas.



Tontura: 150

Como $35 - x + x + 95 - x = 130 - x$ pessoas também tiveram febre ou náuseas, $150 - (130 - x) = 150 - 130 + x = 20 + x$ pessoas tiveram apenas tontura.



Agora, sabemos que o total de pesquisados foi de 250 pessoas. Assim, para encontrar o valor de x , basta somar todas as quantidades indicadas no diagrama e igualar este valor a 250:

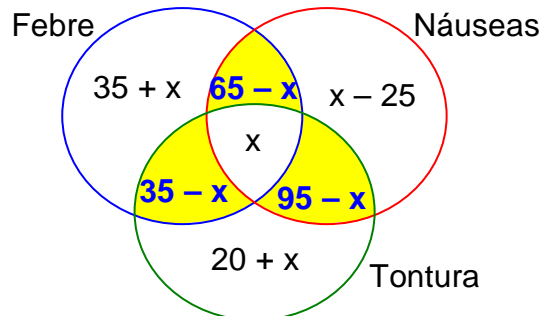
$$35 + \cancel{x} + 65 - \cancel{x} + \cancel{x} + 35 - \cancel{x} + \cancel{x} - 25 + 95 - \cancel{x} + 20 + x = 250$$

$$35 + 65 + 35 - 25 + 95 + 20 + x = 250$$

$$225 + x = 250$$

$$x = 250 - 225 = 25$$

Por fim, devemos somar as quantidades de entrevistados que tiveram apenas dois sintomas. Essa quantidade é representada pela seguinte região pintada de amarelo:



Assim, basta somar as quantidades:

$$\text{Total} = 65 - x + 35 - x + 95 - x$$

$$\text{Total} = 65 - 25 + 35 - 25 + 95 - 25$$

$$\text{Total} = 40 + 10 + 70$$

$$\text{Total} = 120$$

Resposta letra A.

16 - João, Carlos e Gabriel são amigos. Um deles é músico, outro é professor e outro é médico. Cada um deles nasceu em um estado diferente do Brasil. Um no Rio de Janeiro, outro em Minas Gerais e o último em Pernambuco. De posse desses dados, considere as informações a seguir:

- I. Gabriel não é professor nem músico.
- II. O músico nasceu em Minas Gerais.
- III. Carlos é professor e não nasceu no Rio de Janeiro.

Pode-se afirmar que:

- (A) Carlos nasceu no Rio de Janeiro.
- (B) Gabriel nasceu no Rio de Janeiro.
- (C) Carlos é músico.
- (D) José nasceu em Pernambuco.
- (E) Gabriel não é médico.

Solução:

Nessa questão, vamos montar uma tabelinha para associar as informações:

	músico	professor	médico	RJ	MG	PE
João						
Carlos						
Gabriel						

Agora, vamos preencher a tabela com as informações da questão:

Gabriel não é professor nem músico.

	músico	professor	médico	RJ	MG	PE
João						
Carlos						
Gabriel	Não	Não				

Assim, concluímos que Gabriel é médico.

	músico	professor	médico	RJ	MG	PE
João			Não			
Carlos			Não			
Gabriel	Não	Não	Sim			

Carlos é professor e não nasceu no Rio de Janeiro.

	músico	professor	médico	RJ	MG	PE
João		Não	Não			
Carlos	Não	Sim	Não	Não		
Gabriel	Não	Não	Sim			

Aqui nós concluímos que João é músico.

	músico	professor	médico	RJ	MG	PE
João	Sim	Não	Não			
Carlos	Não	Sim	Não	Não		
Gabriel	Não	Não	Sim			

O músico nasceu em Minas Gerais.

	músico	professor	médico	RJ	MG	PE
João	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não
Carlos	Não	Sim	Não	Não	Não	
Gabriel	Não	Não	Sim		Não	

Aqui podemos concluir que Gabriel nasceu no Rio de Janeiro e que Carlos nasceu em Pernambuco.

	músico	professor	médico	RJ	MG	PE
João	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não
Carlos	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim
Gabriel	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não

Resposta letra B.

17 - Sabe-se que um executivo é honesto se, e somente se, pratica exercícios físicos. João é um executivo e é sedentário. Pode-se, então, concluir que:

- (A) todo executivo é desonesto.
- (B) todo executivo pratica exercícios físicos.
- (C) João não é um executivo honesto.
- (D) todo executivo é honesto.
- (E) nenhum executivo pratica exercícios físicos.

Solução:

Nessa questão, temos a seguinte informação:

“um executivo é honesto se, e somente se, pratica exercícios físicos”

Daqui, podemos concluir que:

Se um executivo é honesto, então ele pratica exercícios físicos.

e podemos concluir também que:

Se um executivo pratica exercícios físicos, então ele é honesto.

Assim, sabendo que João é um executivo e é sedentário, ou seja, ele não pratica exercícios físicos, para que nossa primeira conclusão seja verdadeira, é necessário que João não seja honesto.

A: o executivo é honesto

B: o executivo pratica exercícios físicos

A → B: Se um executivo é honesto, então ele pratica exercícios físicos.

Considerando B falsa, o A também deverá ser falso para que a condicional seja verdadeira.

Resposta letra C.

18 - Uma caixa cheia de bolas contém duas bolas vermelhas, 3 azuis e 4 brancas. Júlia retira 3 bolas da caixa, uma de cada vez e sem reposição, com os olhos vendados. Qual a probabilidade de que 3 sejam azuis?

(A) $\frac{1}{195}$

(B) $\frac{3}{4}$

(C) $\frac{2}{3}$

(D) $\frac{1}{84}$

(E) $\frac{1}{2}$

Solução:

Nessa questão, queremos retirar as três bolas azuis sem reposição:

1ª bola azul

Casos Possíveis: $2 + 3 + 4 = 9$ (todas as bolas)

Casos Favoráveis: 3 (as 3 bolas azuis)

$$P_1 = \frac{\text{casos favoráveis}}{\text{casos possíveis}} = \frac{3}{9}$$

2ª bola azul

Casos Possíveis: 8 (pois já retiramos uma bola)

Casos Favoráveis: 2 (pois já retiramos uma bola azul)

$$P_2 = \frac{\text{casos favoráveis}}{\text{casos possíveis}} = \frac{2}{8}$$

3ª bola azul

Casos Possíveis: 7 (pois já retiramos duas bolas)

Casos Favoráveis: 1 (pois já retiramos duas bolas azuis)

$$P_2 = \frac{\text{casos favoráveis}}{\text{casos possíveis}} = \frac{1}{7}$$

$$P_{\text{total}} = P_1 \times P_2 \times P_3$$

$$P_{\text{total}} = \frac{\cancel{3}}{\cancel{9}} \times \frac{\cancel{2}}{\cancel{8}} \times \frac{1}{7} = \frac{1}{84}$$

Resposta letra D.

19 - Para se tornar um membro de um clube de verão se sua cidade, Márcio deve cumprir duas exigências: ser convidado por um atual membro do clube e pagar a taxa de adesão. Sabendo que este ano Márcio não conseguiu se tornar membro do clube, pode-se afirmar que ele:

- (A) não foi convidado por um atual membro do clube.
- (B) foi convidado por um atual membro do clube e não pagou a taxa de adesão.
- (C) não pagou a taxa de adesão.
- (D) não pagou a taxa de adesão e não foi convidado por um atual membro do clube.
- (E) não pagou a taxa de adesão ou não foi convidado por um atual membro do clube.

Solução:

Nessa questão, a condição para se tornar membro do clube é:

“ser convidado por um atual membro do clube **e** pagar a taxa de adesão”

Se isso não ocorreu para Márcio, significa que a falsidade dessa condição aconteceu:

“**NÃO** ser convidado por um atual membro do clube **ou** **NÃO** pagar a taxa de adesão”

Resposta letra E.

20 - Quantos números de três dígitos existem com todos os três algarismos diferentes?

- (A) 648
- (B) 721
- (C) 340
- (D) 547
- (E) 900

Solução:

Nessa questão, não podemos considerar como números de três algarismos os números começados com zero (045, 066, ...). Assim, temos:

1º dígito: 9 possibilidades, pois o zero não pode ocupar essa posição

2º dígito: 9 possibilidades, pois já utilizamos um número no primeiro dígito

3º dígito: 8 possibilidades, pois já utilizamos dois números, nos dígitos 1 e 2.

Total = $9 \times 9 \times 8 = 648$

Resposta letra A.