Atenção: Material do grupo do Roger Rodrigues se você adquiriu com outra pessoa, foi vítima de um falso rateio e em breve não receberá mais o material.

Aula 03

Raciocínio Lógico p/ INSS - Técnico do Seguro Social - Com Videoaulas

Professor: Arthur Lima

AULA 03: DIAGRAMAS LÓGICOS E OPERAÇÕES C/ CONJUNTOS

Olá!

Hoje finalizamos o estudo da lógica proposicional. Veremos mais alguns aspectos relevantes deste tema: os diagramas lógicos. Aproveitaremos para tratar sobre as Operações com Conjuntos, que é um tópico do último edital intimamente ligado a este.

Tenha uma boa aula!

1. TEORIA

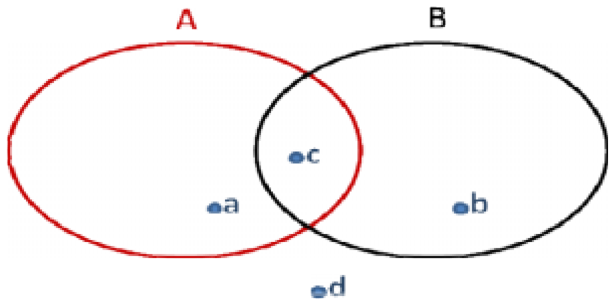
Um conjunto é um agrupamento de indivíduos ou elementos que possuem uma característica em comum. Em uma escola, podemos criar, por exemplo, o conjunto dos alunos que só tem notas acima de 9. Ou o conjunto dos alunos que possuem pai e mãe vivos. E o conjunto dos que moram com os avós. Note que um mesmo aluno pode participar dos três conjuntos, isto é, ele pode tirar apenas notas acima de 9, possuir o pai e a mãe vivos, e morar com os avós. Da mesma forma, alguns alunos podem fazer parte de apenas 2 desses conjuntos, outros podem pertencer a apenas 1 deles, e, por fim, podem haver alunos que não integram nenhum dos conjuntos. Um aluno que tire algumas notas abaixo de 9, tenha apenas a mãe e não more com os avós não faria parte de nenhum desses conjuntos.

Costumamos representar um conjunto assim:

No interior deste círculo encontram-se todos os elementos que compõem o conjunto A. Já na parte exterior do círculo estão os elementos que não fazem parte de A.

Portanto, no gráfico acima podemos dizer que o elemento “a” pertence ao conjunto A. Matematicamente, usamos o símbolo $\in$ para indicar essa relação de pertinência. Isto é: $a \in A$. Já o elemento “b” não pertence ao conjunto A. Matematicamente: $b \notin A$.

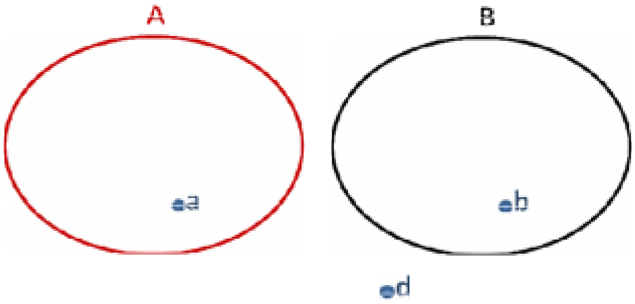
Quando temos 2 conjuntos (chamemos de A e B), devemos representá-los, em regra, da seguinte maneira:



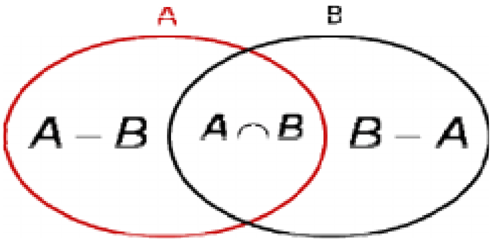
Observe que o elemento “a” está numa região que faz parte apenas do conjunto A. Portanto, trata-se de um elemento do conjunto A que não é elemento do conjunto B. Já o elemento “b” faz parte apenas do conjunto B.

O elemento “c” é comum aos conjuntos A e B. Isto é, ele faz parte da <u>intersecção</u> entre os conjuntos A e B. Já o elemento “d” não faz parte de nenhum dos dois conjuntos, fazendo parte do <u>complemento</u> dos conjuntos A e B (complemento é a diferença entre um conjunto e o conjunto Universo, isto é, todo o universo de elementos possíveis).

Apesar de representarmos os conjuntos A e B entrelaçados, como vimos acima, <u>não temos certeza de que existe algum elemento na intersecção entre eles</u>. Só saberemos isso ao longo dos exercícios. Em alguns casos vamos descobrir que não há nenhum elemento nessa intersecção, isto é, os conjuntos A e B são <u>disjuntos</u>. Assim, serão representados da seguinte maneira:



Observe agora o esquema abaixo:



Neste diagrama, a região denominada A-B é a região formada pelos elementos do conjunto A que <u>não</u> fazem parte do conjunto B. Por sua vez, a região B-A é formada pelos elementos de B que <u>não</u> são de A. Finalizando, a região $A \cap B$ é a intersecção entre os conjuntos A e B, isto é, possui os elementos em comum entre os dois conjuntos.

Designamos por n(X) o número de elementos do conjunto X. Sobre isso, é importante você saber que:

- se dois conjuntos são <u>disjuntos</u> (não possuem elementos em comum), então:

$$n(A \cap B) = 0$$

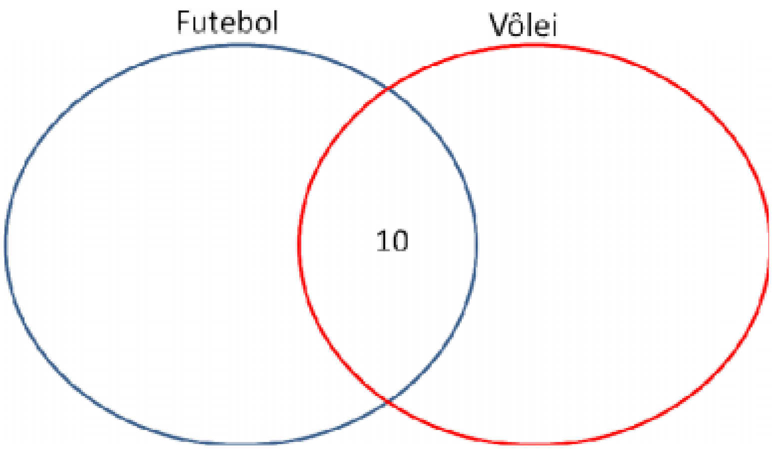
- o número de elementos da União entre os conjuntos A e B (designada por $A \cup B$) é dado pelo número de elementos de A somado ao número de elementos de B, subtraído do número de elementos da intersecção ($A \cap B$), ou seja:

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

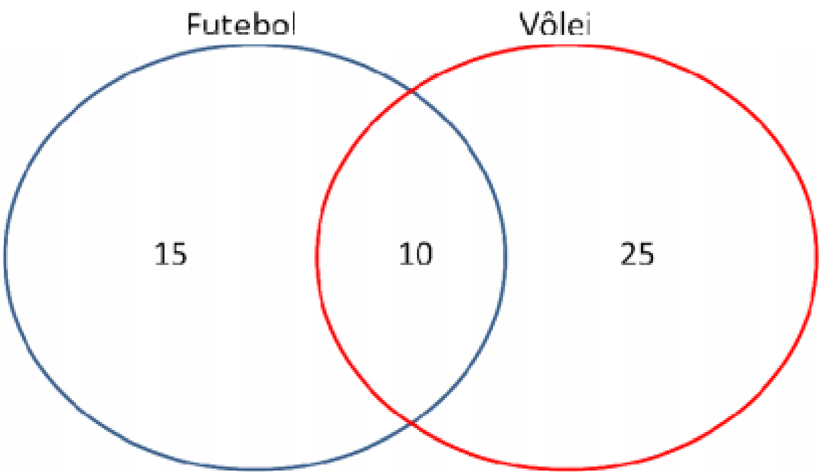
Para entendermos como usar esta fórmula, imagine a seguinte situação:

"Em uma determinada escola, todos os alunos gostam de pelo menos um esporte: vôlei ou futebol. Sabemos que 25 alunos gostam de futebol e que 35 alunos gostam de vôlei. Também sabemos também que 10 alunos gostam de ambos os esportes. Qual o total de alunos nesta escola?"

Graficamente, temos dois conjuntos ("alunos que gostam de futebol" e "alunos que gostam de volei"), sendo que a intersecção entre eles é formada pelos 10 alunos que gostam de ambos os esportes:



Ao todo 25 alunos gostam de futebol, mas destes sabemos que 10 gostam também de vôlei. Os que gostam apenas de futebol são 25 – 10 = 15 alunos. E ao todo 35 alunos gostam de vôlei, mas destes sabemos que 10 gostam também de futebol. Assim, os que gostam apenas de vôlei são 35 – 10 = 25 alunos. Colocando isto no gráfico, temos:



Portanto, o total de alunos é de 15 + 10 + 25 = 50 alunos. Veja que não podíamos simplesmente somar os 25 que gostam de futebol com os 35 que gostam de vôlei. Se fizéssemos isso, obteríamos 25 + 35 = 60, pois estaríamos somando duas vezes aqueles 10 alunos que gostam de ambos os esportes.

Ao invés de resolver graficamente, podemos utilizar a fórmula $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$. Para isto, basta definir dois conjuntos:

A = alunos que gostam de futebol

B = alunos que gostam de vôlei

Foi dito que 25 alunos gostam de futebol, portanto o número de elementos deste conjunto é n(A) = 25. E também sabemos que 35 gostam de vôlei, de modo que n(B) = 35. Por fim, sabemos que o número de elementos na intersecção entre os dois conjuntos é $n(A \cap B)$ = 10. Aplicando a fórmula:

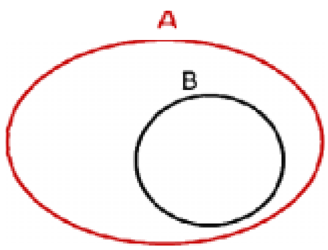
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$n(A \cup B) = 25 + 35 - 10$$

$$n(A \cup B) = 50$$

Veja que rapidamente descobrimos o total de alunos na escola.

Em alguns casos, a intersecção entre os conjuntos A e B pode ser todo o conjunto B, por exemplo. Isso acontece quando <u>todos os elementos</u> de B são também elementos de A. Veja isso no gráfico abaixo:



Veja que, de fato, $A \cap B = B$. Quando isso ocorre, dizemos que o conjunto B está <u>contido</u> no conjunto A, isto é, $B \subset A$, ou que A <u>contém</u> B ($A \supset B$). Repare que sempre a "boca" ($\subset$ ou $\supset$) fica voltada para o conjunto maior. Podemos dizer ainda que B <u>faz parte</u> de A, ou que B é um <u>subconjunto</u> de A.

Uma outra forma de se representar um conjunto é enumerar os seus elementos entre chaves. Costumamos usar letras maiúsculas para representar os nomes de conjuntos, e minúsculas para representar elementos. Ex.: A = {1, 3, 5, 7}; B = {a, b, c, d} etc.

Ainda podemos utilizar notações matemáticas para representar os conjuntos. Se queremos representar o conjunto dos números inteiros positivos, podemos dizer:

$$Y = \{\forall x \in Z \mid x \geq 0\}$$

(leia: Y é o conjunto formado por todo x pertencente aos Inteiros, tal que x é maior ou igual a zero)

Note que o símbolo $\forall$ significa "todo", e o símbolo | significa "tal que". É bom você também lembrar do símbolo $\exists$, que significa "existe".

Vamos aos exercícios?

2. RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS

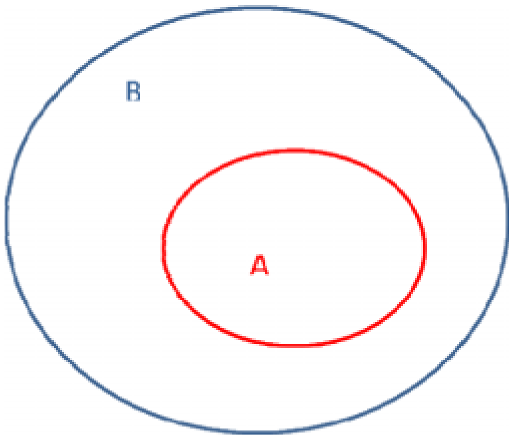
1. FCC – TRT/1ª – 2011) Admita que todo A é B, algum B é C, e algum C não é A. Caio, Ana e Léo fizeram as seguintes afirmações:

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

Está inequivocamente correto APENAS o que é afirmado por
a) Caio.
b) Ana.
c) Léo.
d) Caio e Ana.
e) Caio e Léo.

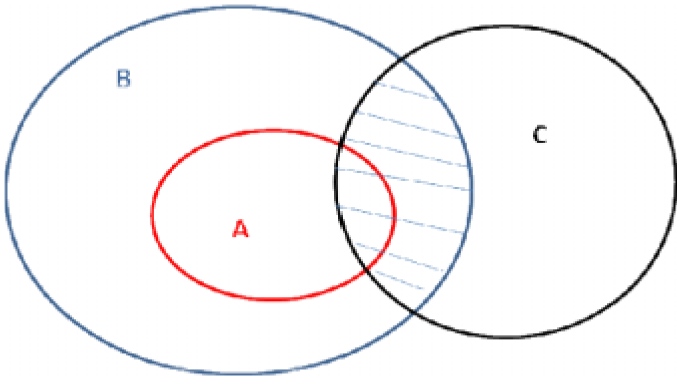
RESOLUÇÃO:

O exercício menciona 3 conjuntos: A, B e C. Ao dizer que "todo A é B", ele quer dizer que todo elemento do conjunto A é também elemento do conjunto B. Isto significa que o conjunto A está dentro, isto é, está contido no conjunto B. Veja o desenho abaixo:



Percebeu que temos 2 conjuntos, A e B, de forma que B é constituído por todos os elementos de A e pode ter mais alguns elementos que não fazem parte de A? É isto que a expressão "todo A é B" nos diz. Vejamos a próxima.

Ao dizer que “algum B é C”, o exercício quer dizer que “alguns elementos de B fazem também parte do conjunto C”. Isto é, existe uma intersecção entre estes dois conjuntos. Veja o diagrama abaixo:

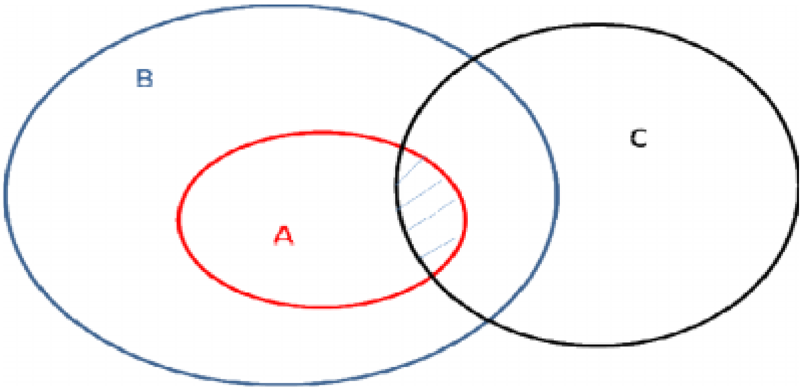


Note que a área hachurada é comum aos conjuntos B e C. Isto é, naquela área estão localizados os elementos de B que também fazem parte de C. Não temos certeza se algum elemento de A também faz parte de C, apesar de eu já ter desenhado uma intersecção entre os conjuntos A e C.

A terceira informação diz que “algum C não é A”. Isto é, “alguns elementos do conjunto C não fazem parte do conjunto A”. De fato, se você olhar novamente a última figura desenhada, verá que existe uma intersecção entre A e C, onde estão os elementos comuns aos dois conjuntos, e existem alguns elementos do conjunto C fora deste espaço, isto é, são elementos que fazem parte de C e não fazem parte de A. Temos, portanto, nosso diagrama completo. Podemos, com isso, analisar as afirmações feitas por Caio, Ana e Léo.

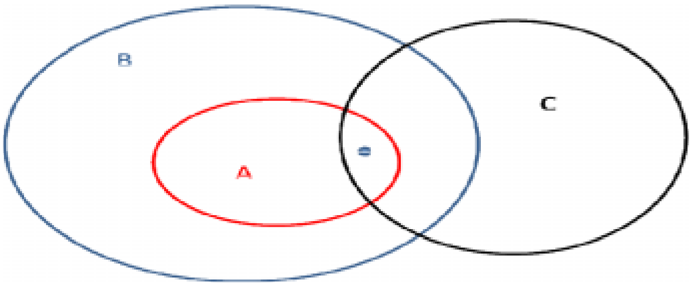
Caio   se houver C que é A, então ele não será B.

Caio disse que se houver um elemento de C que também seja de A (isto é, um elemento na intersecção entre C e A, então ele não fará parte do conjunto B. Esta afirmação é falsa, pois como todo o conjunto A está dentro do B, a intersecção entre C e A também estará dentro de B. Veja isto na figura abaixo:



Ana se B for A, então não será C.

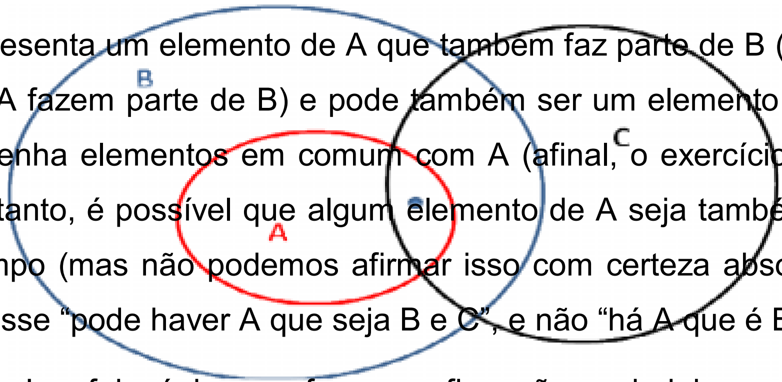
Ana disse que, se um elemento de B for também elemento de A, então não será elemento de C. Isto não é verdade, pois o exercício não afirmou que não existem elementos de C que também sejam elementos de A. Veja a bolinha azul na figura:



Este ponto destacado atende a primeira parte da afirmação de Ana (pois é um elemento de B que também é de A). Entretanto, este ponto pode também fazer parte do conjunto C, uma vez que o exercício não afirmou que não há intersecção entre A e C, isto é, que "nenhum C é A". Portanto, não podemos afirmar que Ana está correta.

Léo pode haver A que seja B e C.

Leo afirma que pode haver um elemento do conjunto A que também seja do conjunto B e do conjunto C, isto é, pode haver um elemento na intersecção entre A, B e C. A afirmação de Leo pode ser visualizada em nosso diagrama anterior, que repito abaixo. Veja a bolinha azul:



Ela representa um elemento de A que também faz parte de B (afinal, todos os elementos de A fazem parte de B) e pode também ser um elemento de C, uma vez que talvez C tenha elementos em comum com A (afinal, o exercício não afirmou o contrário). Portanto, é possível que algum elemento de A seja também de B e de C ao mesmo tempo (mas não podemos afirmar isso com certeza absoluta). Leo está correto, pois disse "pode haver A que seja B e C", e não "há A que é B e C".

Portanto, Leo foi o único que fez uma afirmação verdadeira.

Resposta: C.

2. FCC – TRT/8ª – 2010) Em certo planeta, todos os Aleves são Bleves, todos os Cleves são Bleves, todos os Dleves são Aleves, e todos os Cleves são Dleves. Sobre os habitantes desse planeta, é correto afirmar que:

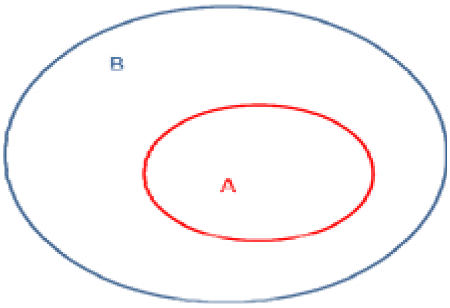
a) Todos os Dleves são Bleves e são Cleves.
b) Todos os Bleves são Cleves e são Dleves.
c) Todos os Aleves são Cleves e são Dleves.
d) Todos os Cleves são Aleves e são Bleves.
e) Todos os Aleves são Dleves e alguns Aleves podem não ser Cleves.

RESOLUÇÃO:

As letras A, B, C e D vão simbolizar os Aleves, Bleves, Cleves e Dleves respectivamente. Vejamos as informações fornecidas pelo enunciado:

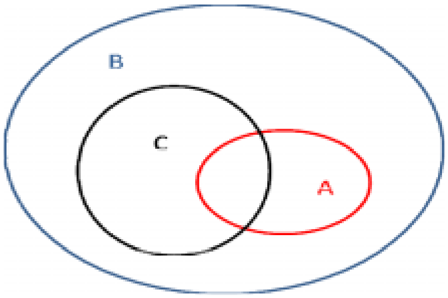
- *todos os A são B:*

Portanto, o conjunto B está contido no conjunto A. Veja isto no esquema abaixo, e note que podem existir elementos em B que não estão em A:



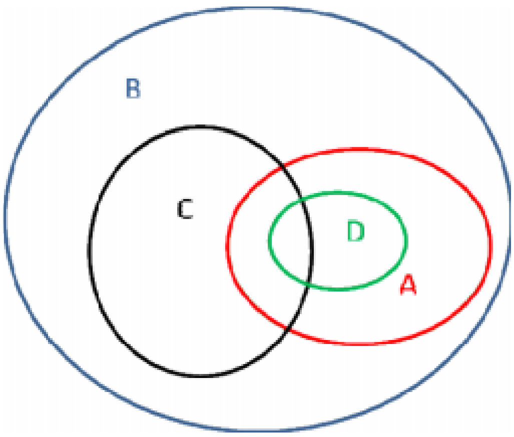
- Todos os C são B.

Ou seja, todos os elementos de C são também de B, estando o conjunto C dentro do conjunto B. Veja isso no desenho abaixo. Note que desenhei C de forma que ele tivesse uma intersecção com A, mas ainda não temos certeza se essa intersecção realmente existe.



- Todos os D são A.

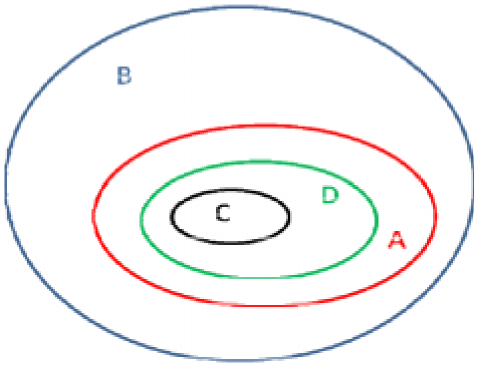
Portanto, o conjunto D está contido no conjunto A. Veja isso na figura abaixo. Novamente, desenhei D numa posição onde ele tivesse intersecção com C, apesar de ainda não termos certeza disso:



-Todo C é D.

Já sabíamos que A estava dentro de B, e que D estava dentro de A. Agora vemos que C está dentro de D, pois todos os elementos de C são também de D.

Devemos fazer esta alteração no desenho acima, chegando à seguinte configuração:



Analisando as possibilidades de resposta, vemos que todo C é A e é B, isto é, "todos os Cleves são Aleves e são Bleves" (letra D).

Resposta: D.

3. CESPE – PREVIC – 2011) Um argumento é uma sequência finita de proposições, que são sentenças que podem ser julgadas como verdadeiras (V) ou falsas (F). Um argumento é válido quando contém proposições assumidas como verdadeiras — nesse caso, denominadas premissas — e as demais proposições são inseridas na sequência que constitui esse argumento porque são verdadeiras em consequência da veracidade das premissas e de proposições anteriores. A última proposição de um argumento é chamada conclusão. Perceber a forma de um argumento é o aspecto primordial para se decidir sua validade. Duas proposições são logicamente equivalentes quando têm as mesmas valorações V ou F. Se uma proposição for verdadeira, então a sua negação será falsa, e vice-versa. Com base nessas informações, julgue os itens de 16 a 18.

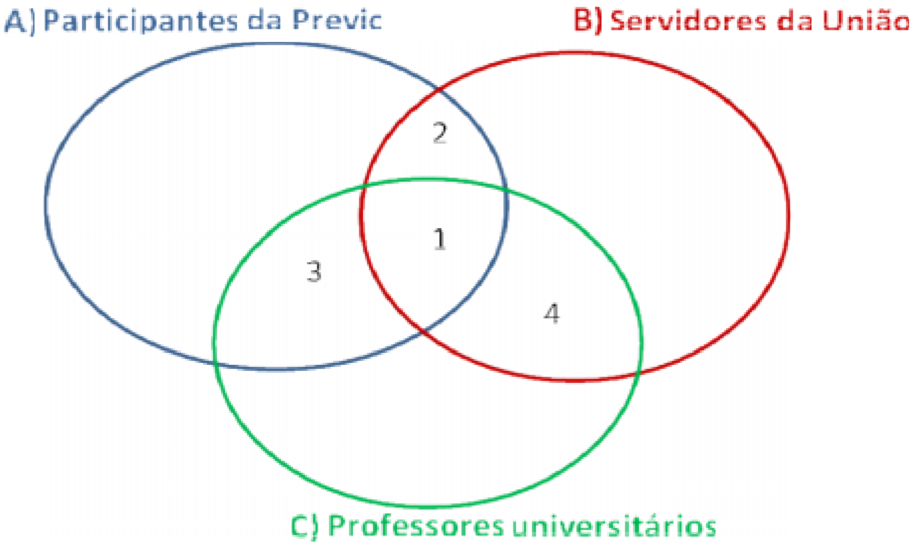
( ) Suponha que um argumento tenha como premissas as seguintes proposições.

Alguns participantes da PREVIC são servidores da União.
Alguns professores universitários são servidores da União.

Nesse caso, se a conclusão for "Alguns participantes da PREVIC são professores universitários", então essas três proposições constituirão um argumento válido.

RESOLUÇÃO:

Aqui temos 3 conjuntos: A) participantes da Previc, B) servidores da União e C) professores universitários. Vejamos esses conjuntos:



A primeira proposição nos diz que há elementos na intersecção entre os conjuntos A e B. Esses elementos podem estar nas regiões 1 e/ou 2 do diagrama acima.

A segunda proposição afirma que há elementos na intersecção entre B e C. Esses elementos podem estar nas regiões 1 e/ou 4 do diagrama.

A conclusão sugerida pelo enunciado (Alguns participantes da PREVIC são professores universitários) afirma que existe intersecção entre os conjuntos A e C, ou seja, que existem elementos nas regiões 1 e/ou 3.

Não temos elementos suficientes para fazer essa afirmação. Isso porque, caso os elementos da intersecção entre A e B estejam na região 2, e a intersecção entre B e C esteja na região 4, não haverá elemento algum na região 1 – e nada podemos afirmar sobre a região 3. Esse item está ERRADO.

Resposta: E.

4. CESPE – Polícia Civil/ES – 2011) Um argumento constituído por uma sequência de três proposições — P1, P2 e P3, em que P1 e P2 são as premissas e P3 é a conclusão — é considerado válido se, a partir das premissas P1 e P2, assumidas como verdadeiras, obtém-se a conclusão P3, também verdadeira por consequência lógica das premissas. A respeito das formas válidas de argumentos, julgue os próximos itens.

( ) Considere a seguinte sequência de proposições:

P1 – Existem policiais que são médicos.

P2 – Nenhum policial é infalível.

P3 – Nenhum médico é infalível.

Nessas condições, é correto concluir que o argumento de premissas P1 e P2 e conclusão P3 é válido.

( ) Se as premissas P1 e P2 de um argumento forem dadas, respectivamente, por "Todos os leões são pardos" e "Existem gatos que são pardos", e a sua conclusão P3 for dada por "Existem gatos que são leões", então essa sequência de proposições constituirá um argumento válido.

RESOLUÇÃO:

( ) Considere a seguinte sequência de proposições:

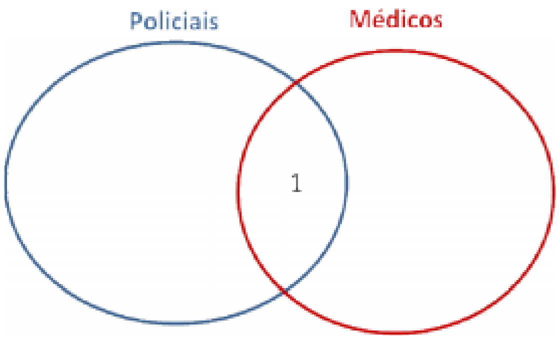
P1 – Existem policiais que são médicos.

P2 – Nenhum policial é infalível.

P3 – Nenhum médico é infalível.

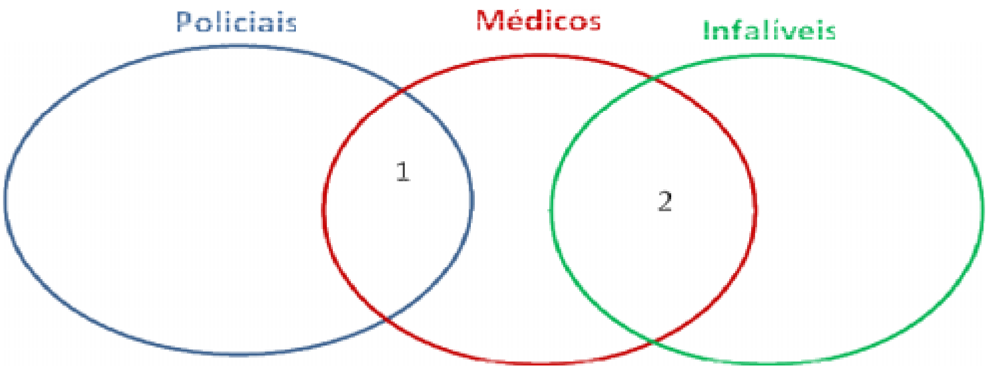
Nessas condições, é correto concluir que o argumento de premissas P1 e P2 e conclusão P3 é válido.

Aqui temos 3 conjuntos: policiais, médicos e profissionais infalíveis. P1 nos afirma que existem elementos na intersecção entre o conjunto dos policiais e o conjunto dos médicos. Ou seja, existem elementos na região 1 do esquema abaixo:



Já P2 nos diz que não há intersecção entre o conjunto dos policiais e o conjunto dos profissionais infalíveis. Nada foi afirmado sobre os médicos, portanto devemos assumir que <u>talvez existam elementos na intersecção entre os conjuntos</u>

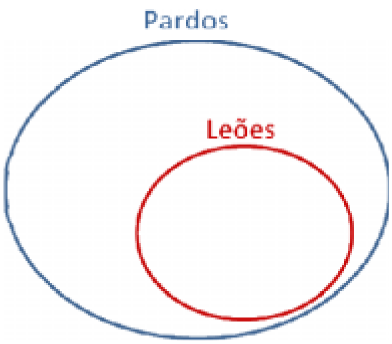
<u>dos médicos e dos profissionais infalíveis.</u> Isto é, talvez existam elementos na região 2 abaixo:



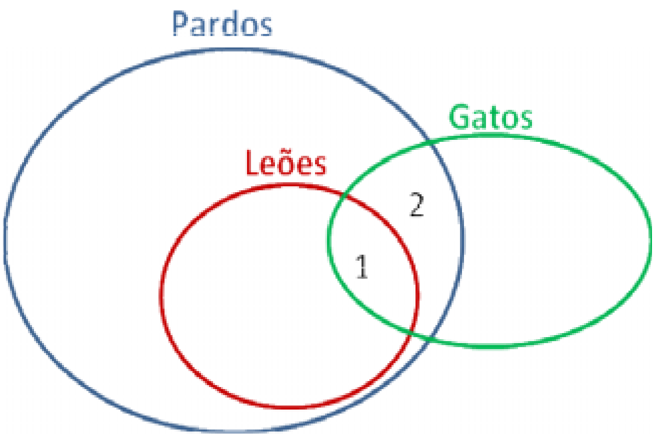
Portanto, não temos informações suficientes para concluir que não existem elementos na região 2, ou seja, que não existem médicos infalíveis. Por esse motivo, a conclusão P3 é ERRADA.

( ) Se as premissas P1 e P2 de um argumento forem dadas, respectivamente, por "Todos os leões são pardos" e "Existem gatos que são pardos", e a sua conclusão P3 for dada por "Existem gatos que são leões", então essa sequência de proposições constituirá um argumento válido.

Usando os conjuntos dos Leões, dos Animais Pardos e dos Gatos, a P1 nos diz:



Já P2 nos diz que existe intersecção entre o conjunto dos animais pardos e dos gatos:

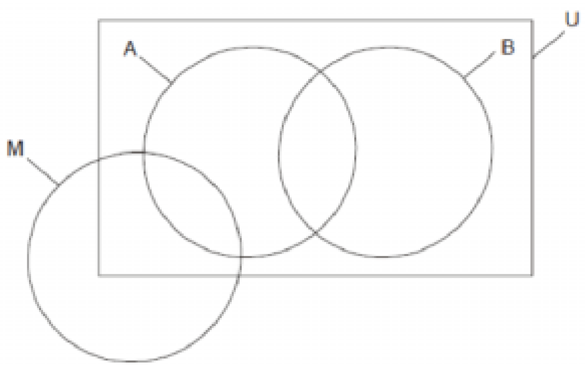


Veja que desenhei, propositalmente, a intersecção entre o conjunto dos gatos e dos leões. Sabemos que existem elementos na região 1 e/ou 2 (existem gatos pardos), mas não podemos garantir que só existem elementos em 1, ou só em 2, ou em ambos.

A conclusão P3 (existem gatos que são leões) seria verdadeira se tivéssemos certeza de que existem elementos em 1. Como não temos essa certeza (a intersecção entre Gatos e Pardos pode ser apenas a região 2), essa conclusão é ERRADA.

Resposta: E E

5. FCC – SEFAZ/SP – 2009) Considere o diagrama a seguir, em que **U** é o conjunto de todos os professores universitários que só lecionam em faculdades da cidade X, **A** é o conjunto de todos os professores que lecionam na faculdade A, **B** é o conjunto de todos os professores que lecionam na faculdade B e **M** é o conjunto de todos os médicos que trabalham na cidade X.



Em todas as regiões do diagrama, é correto representar pelo menos um habitante da cidade X. A respeito do diagrama, foram feitas quatro afirmações:

I. Todos os médicos que trabalham na cidade X e são professores universitários lecionam na faculdade A

II. Todo professor que leciona na faculdade A e não leciona na faculdade B é médico

III. Nenhum professor universitário que só lecione em faculdades da cidade X, mas não lecione nem na faculdade A e nem na faculdade B, é médico

IV. Algum professor universitário que trabalha na cidade X leciona, simultaneamente, nas faculdades A e B, mas não é médico.

Está correto o que se afirma APENAS em:

a) I

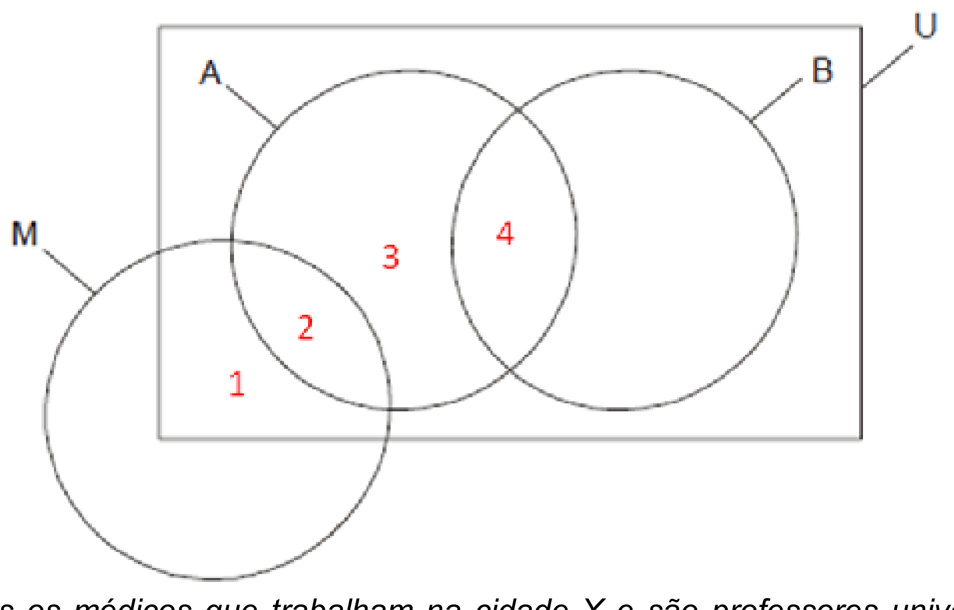
b) I e III

c) I, III e IV

d) II e IV e) IV

RESOLUÇÃO:

Vamos analisar cada item do enunciado com o auxílio da figura abaixo, onde coloquei números em regiões que serão importantes para a análise:



I. Todos os médicos que trabalham na cidade X e são professores universitários lecionam na faculdade A

Os médicos que trabalham na cidade X e, ao mesmo tempo, são professores universitários, encontram-se na região 1 e 2 do diagrama acima. Note que aqueles que estão na região 2 lecionam, de fato, na faculdade A. Entretanto, aqueles que estão na região 1 não lecionam na faculdade A. Falso.

II. Todo professor que leciona na faculdade A e não leciona na faculdade B é médico

Os professores que lecionam em A e não lecionam em B estão nas regiões 2 e 3 do diagrama. Note que aqueles da região 2 também são médicos, porém os da região 3 não o são. Falso.

III. Nenhum professor universitário que só lecione em faculdades da cidade X, mas não lecione nem na faculdade A e nem na faculdade B, é médico

Observe que aqueles que se encontram na região 1 são professores universitários que só lecionam na cidade X (pois fazem parte do conjunto U), e ao mesmo tempo são médicos (pois fazem parte do conjunto M). Falso.

IV. Algum professor universitário que trabalha na cidade X leciona, simultaneamente, nas faculdades A e B, mas não é médico.

Aqueles que estão na região 4 são professores universitários que trabalham na cidade X (pois fazem parte do conjunto U), lecionando nas faculdades A e B (pois fazem parte dos conjuntos A e B), e não são médicos (pois não pertencem ao conjunto M). Verdadeiro.

Resposta: E

6. FDC – MAPA – 2010) Considere a proposição: “Todo brasileiro é religioso”. Admitindo que ela seja verdadeira, pode-se inferir que:

a) se André é religioso, então é brasileiro;

b) se Beto não é religioso, então pode ser brasileiro;

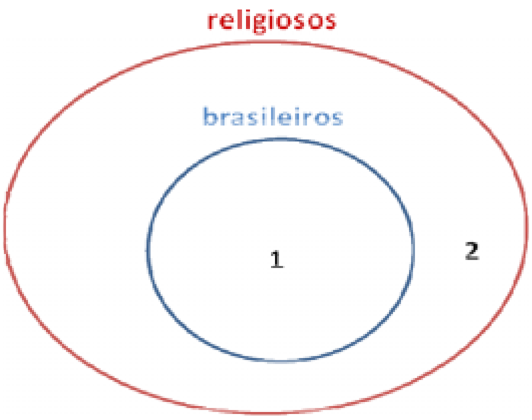
c) se Carlos não é religioso, então não pode ser brasileiro;

d) pode existir brasileiro que não seja religioso;

e) se Ivan não é brasileiro, então não pode ser religioso.

RESOLUÇÃO:

Na sentença “Todo brasileiro é religioso”, vemos 2 grupos de pessoas: os brasileiros e os religiosos. Neste caso, a frase nos diz que todos os elementos do conjunto dos brasileiros é também um elemento do conjunto dos religiosos. Portanto, o conjunto dos brasileiros <u>está contido</u> no conjunto dos religiosos:



Repare que um elemento na região 1 faz parte dos dois conjuntos: é brasileiro, e é religioso. Já um elemento na região 2 faz parte apenas do conjunto dos religiosos: ele não é brasileiro, porém é religioso.

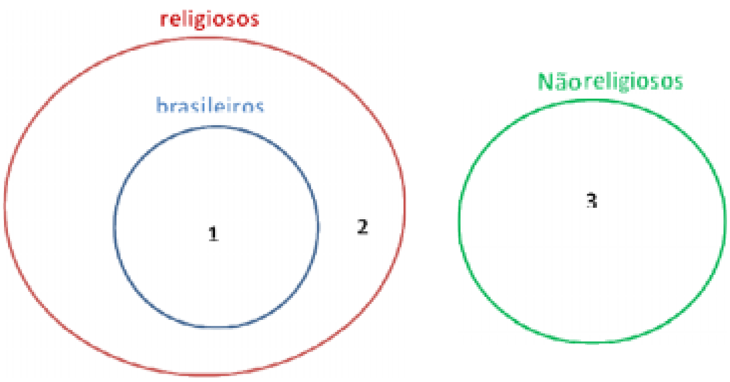
Com isso em mãos, fica fácil analisar as alternativas.

a) se André é religioso, então é brasileiro;

Falso. Se André estiver na região 2, ele é religioso mas não é brasileiro.

b) se Beto não é religioso, então pode ser brasileiro;

Falso. Se Beto for brasileiro, ele está na região 1. Nesta região ele necessariamente precisa ser religioso. O grupo dos não religiosos pode ser desenhado ao lado, sem intersecção:



c) se Carlos não é religioso, então não pode ser brasileiro;

Verdadeiro. Se Carlos está na região 3 acima, não pode estar na região 1.

d) pode existir brasileiro que não seja religioso;

Falso. Não há intersecção entre o conjunto dos brasileiros e o conjunto dos não religiosos.

e) se Ivan não é brasileiro, então não pode ser religioso.

Falso. Se Ivan estiver na região 2, ele não é brasileiro, porém é religioso.

Resposta: C

7. FCC – TJ/PE – 2007) Todas as estrelas são dotadas de luz própria. Nenhum planeta brilha com luz própria. Logo,

a) todos os planetas são estrelas.

b) nenhum planeta é estrela.

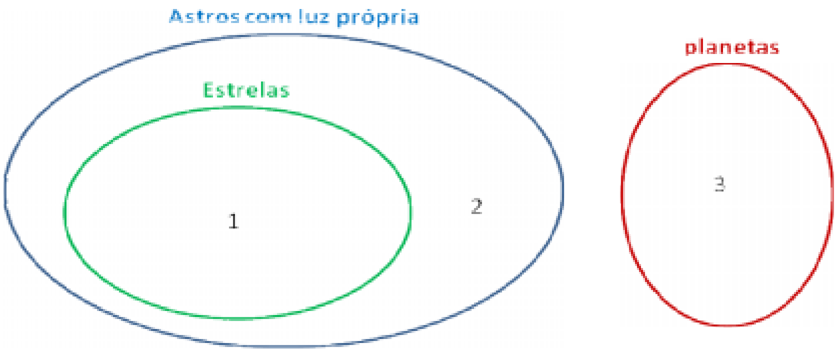
c) todas as estrelas são planetas.

d) todos os planetas são planetas.

e) todas as estrelas são estrelas.

RESOLUÇÃO:

Podemos montar o conjunto dos astros com luz própria. Nele estará contido o conjunto das estrelas, pois todas elas tem luz própria. Já os planetas não farão parte deste conjunto, pois nenhum deles tem luz própria:



Vamos analisar as alternativas dadas:

a) todos os planetas são estrelas.

Falso. Os planetas estão na região 3, enquanto as estrelas estão na região 1.

b) nenhum planeta é estrela.

Verdadeiro. Nenhum elemento da região 3 estará na região 1 também, pois não há intersecção entre elas.

c) todas as estrelas são planetas.

Falso, pelo mesmo raciocínio da letra A.

d) todos os planetas são planetas.

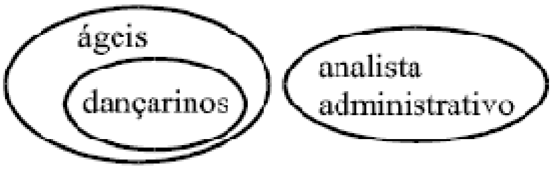
Falso. Por mais óbvio que pareça, nada foi dito a este respeito.

e) todas as estrelas são estrelas.

Falso. Idem ao anterior.

Resposta: B

8. CESPE – PREVIC – 2011) Considere o diagrama abaixo.



Esse diagrama é uma prova de que o argumento a seguir é válido, ou seja, as proposições I e II são premissas e a proposição III é uma conclusão, pois é verdadeira por consequência das premissas.

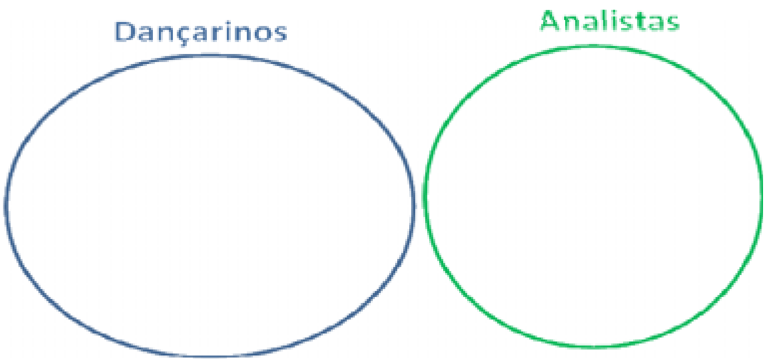
I Nenhum analista administrativo é dançarino.

II Todos os dançarinos são ágeis.

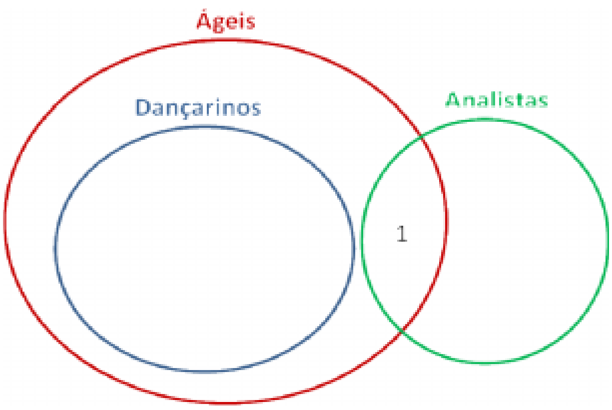
III Logo, nenhum analista administrativo é ágil.

RESOLUÇÃO:

Temos os conjuntos dos Analistas, dos Dançarinos e dos Ágeis. A proposição I afirma que não há intersecção entre os 2 primeiros conjuntos:



Já a proposição II afirma que o conjunto dos Dançarinos está contido no conjunto dos Ágeis. Ela nada afirma a respeito do conjunto dos analistas, isto é, talvez exista intersecção entre o conjunto dos Analistas e dos Ágeis. Isto é representado pelo diagrama abaixo:



Veja que, com essas informações, não podemos concluir que não existem elementos na região 1, isto é, que nenhum analista é ágil. Essa conclusão é ERRADA.

Resposta: E.

9. FCC – IPEA – 2005) Considerando “toda prova de Lógica é difícil” uma proposição verdadeira, é correto inferir que

(A) “nenhuma prova de Lógica é difícil” é uma proposição necessariamente verdadeira.

(B) “alguma prova de Lógica é difícil” é uma proposição necessariamente verdadeira.

(C) “alguma prova de Lógica é difícil” é uma proposição verdadeira ou falsa.

(D) “algum prova de Lógica não é difícil” é uma proposição necessariamente verdadeira.

(E) alguma prova de Lógica não é difícil” é uma proposição verdadeira ou falsa.

RESOLUÇÃO:

Imagine que temos 2 conjuntos: o conjunto das Provas de Lógica, e o conjunto das Provas Difíceis. A expressão “toda prova de lógica é difícil” nos diz que todos os elementos do conjunto Provas de Lógica também é um elemento do conjunto das Provas Difíceis. No diagrama, temos:

Note que, se todas as provas de lógica são difíceis, então, <u>com certeza, alguma</u> (qualquer uma) <u>prova de lógica também é difícil</u>. Isto é, algum elemento na posição 1 do diagrama necessariamente faz parte do conjunto das provas difíceis.

A proposição “alguma prova de lógica é difícil” sempre será verdadeira, pois não há nenhuma prova de lógica fora do conjunto das provas difíceis.

Resposta: B

10. CESPE – Polícia Civil/ES – 2011) A questão da desigualdade de gênero na relação de poder entre homens e mulheres é forte componente no crime do tráfico de pessoas para fins de exploração sexual, pois as vítimas são, na sua maioria, mulheres, meninas e adolescentes. Uma pesquisa realizada pelo Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC), concluída em 2009, indicou que 66% das vítimas eram mulheres, 13% eram meninas, enquanto apenas 12% eram homens e 9% meninos.

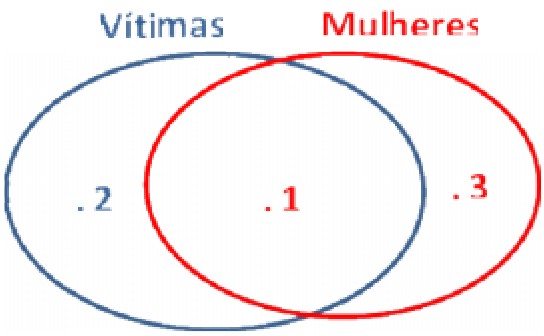
!

Com base no texto acima, julgue o item a seguir.

( ) O argumento “A maioria das vítimas era mulher. Marta foi vítima do tráfico de pessoas. Logo Marta é mulher” é um argumento válido.

RESOLUÇÃO:

Imagine o conjunto das Vítimas e o conjunto das Mulheres. Temos:

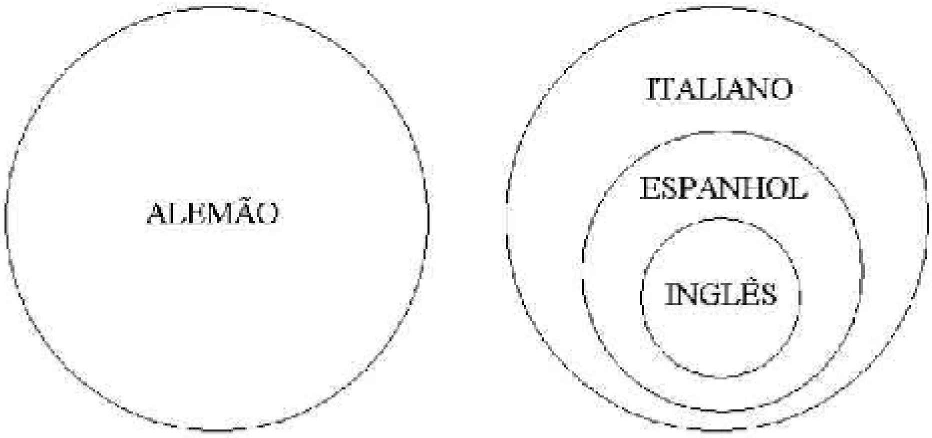


Na região 1 temos as vítimas que são mulheres (que, como disse a proposição do enunciado, são a maioria). Na região 2 temos as vítimas que <u>não são mulheres</u>, e na região 3 temos as mulheres que não são vítimas.

Note que, se Marta é vítima, ela pode estar na região 1 ou 2. Não temos certeza que ela está na região 1, portanto <u>não podemos concluir que ela é mulher.</u> Portanto, o argumento não é válido. Item ERRADO.

Resposta: E.

11. CONSULPLAN – PREF. ITABAIANA – 2010) Numa determinada escola de idiomas, todos os alunos estudam alemão ou italiano. Sabe-se que aqueles que estudam inglês estudam espanhol e os que estudam alemão não estudam nem inglês nem espanhol, conforme indicado no diagrama a seguir.



Pode-se concluir que:

A) Todos os alunos que estudam espanhol estudam inglês.

B) Todos os alunos que estudam italiano estudam inglês.

C) Alguns alunos que estudam espanhol não estudam italiano.

D) Alguns alunos que estudam italiano não estudam inglês.

E) Alguns alunos que estudam alemão estudam italiano.

RESOLUÇÃO:

Vamos analisar as alternativas de resposta, utilizando o gráfico abaixo, no qual inseri números em determinadas áreas visando auxiliar o seu entendimento:

A) Todos os alunos que estudam espanhol estudam inglês.

Falso. Um aluno na região 2 (marcada acima) estuda, de fato, inglês e espanhol. Porém um aluno na região 3 estuda espanhol, porém não estuda inglês (está fora desse conjunto).

B) Todos os alunos que estudam italiano estudam inglês.

Falso. Um aluno na região 2 estuda inglês, espanhol e italiano. Mas um aluno nas regiões 3 ou 4 estuda italiano (pois está contido nesse conjunto) mas não estuda inglês.

C) Alguns alunos que estudam espanhol não estudam italiano.

Falso. O conjunto dos alunos que estudam espanhol está contido no conjunto dos que estudam italiano, portanto todos os que estudam espanhol também estudam italiano.

D) Alguns alunos que estudam italiano não estudam inglês.

Verdadeiro. Os alunos nas regiões 3 ou 4 do diagrama estudam italiano, porém não estudam inglês, pois encontram-se fora desse conjunto.

E) Alguns alunos que estudam alemão estudam italiano.

Falso. Como vemos, não há nenhuma intersecção entre o conjunto dos alunos que estudam alemão e o conjunto dos que estudam italiano.

Resposta: D.

12. FCC – BAHIAGÁS – 2010) Admita as frases seguintes como verdadeiras.

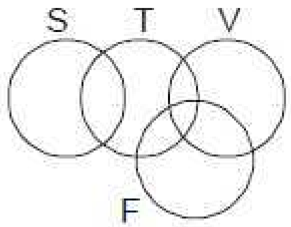
I. Existem futebolistas (F) que surfam (S) e alguns desses futebolistas também são tenistas (T).

II. Alguns tenistas e futebolistas também jogam vôlei (V).

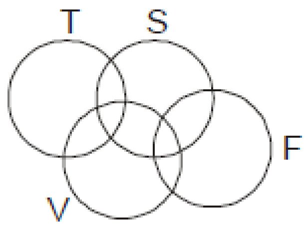
III. Nenhum jogador de vôlei surfa.

A representação que admite a veracidade das frases é:

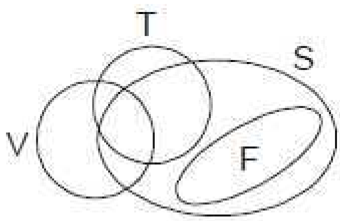
(A)



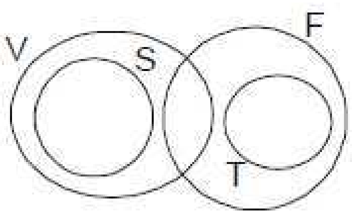
(B)



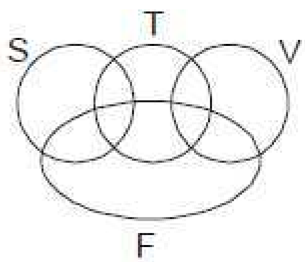
(C)



(D)



(E)



RESOLUÇÃO:

Pelas informações dadas, temos 4 conjuntos: F, S, T e V. Vejamos o que foi dito sobre esses conjuntos:

I. Existem futebolistas (F) que surfam (S) e alguns desses futebolistas também são tenistas (T).

Dizer que existem futebolistas que surfam é equivalente a dizer que existe uma intersecção entre os conjuntos F e S. Essa afirmativa diz ainda que há intersecção entre F e T.

II. Alguns tenistas e futebolistas também jogam vôlei (V).

Ou seja, há intersecção entre T e V, e entre F e V.

III. Nenhum jogador de vôlei surfa.

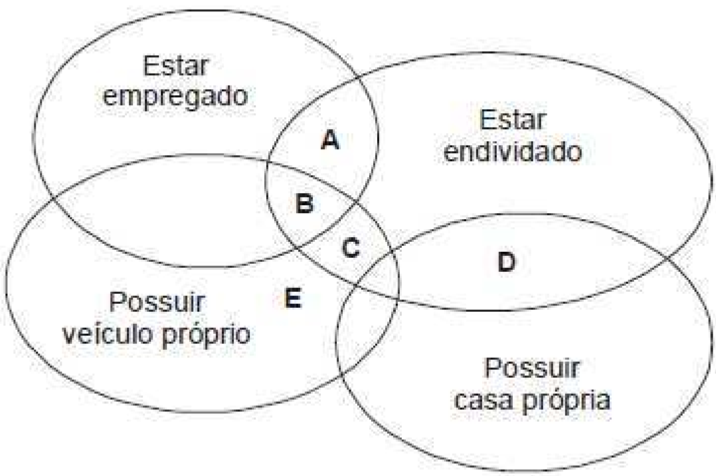
Com essa última informação, descobrimos que NÃO há intersecção entre V e S.

O gráfico que apresenta as intersecções mencionadas (F e S, F e T, T e V, F e V) e não apresenta a intersecção entre V e S é o da letra E.

Resposta: E

13. FCC – MPE/AP – 2009) O esquema de diagramas mostra situação socioeconômica de cinco homens em um levantamento feito na comunidade em que vivem. As situações levantadas foram: estar ou não empregado; estar ou não endividado; possuir ou não um veículo próprio; possuir ou não casa própria.

Situar-se dentro de determinado diagrama significa apresentar a situação indicada.



Analisando o diagrama, é correto afirmar que:

(A) **A** possui casa própria, está empregado e endividado, mas não possui veículo próprio.

(B) **B** possui veículo próprio, está empregado, mas não possui casa própria nem está endividado.

(C) **C** está endividado e empregado, não possui casa própria nem veículo próprio.

(D) **D** possui casa própria, está endividado e empregado, mas não possui veículo próprio.

(E) **E** não está empregado nem endividado, possui veículo próprio, mas não possui casa própria.

RESOLUÇÃO:

Vamos analisar cada alternativa:

(A) ***A*** *possui casa própria, está empregado e endividado, mas não possui veículo próprio.*

Falso. **A** não faz parte do conjunto "Possuir casa própria".

(B) ***B*** *possui veículo próprio, está empregado, mas não possui casa própria nem está endividado.*

Falso. **B** faz parte do conjunto "Estar endividado".

(C) ***C*** *está endividado e empregado, não possui casa própria nem veículo próprio.*

Falso. **C** não faz parte do conjunto "Estar empregado", e faz parte do conjunto "Possuir veículo próprio".

(D) ***D*** *possui casa própria, está endividado e empregado, mas não possui veículo próprio.*

Falso. **D** não faz parte do conjunto "Estar empregado".

(E) ***E*** *não está empregado nem endividado, possui veículo próprio, mas não possui casa própria.*

Verdadeiro. **E** não faz parte dos conjuntos "Estar empregado", "Estar endividado" e "Possuir casa própria", porém faz parte do conjunto "Possuir veículo próprio".

Resposta: E.

14. CESGRANRIO – BACEN – 2010) Num famoso *talk-show*, o entrevistado faz a seguinte afirmação: "*Toda pessoa gorda não tem boa memória".*

Ao que o entrevistador contrapôs: "*Eu tenho boa memória. Logo, não sou gordo*".

Supondo que a afirmação do entrevistado seja verdadeira, a conclusão do entrevistador é:

(A) falsa, pois o correto seria afirmar que, se ele não fosse gordo, então teria uma boa memória.

(B) falsa, pois o correto seria afirmar que, se ele não tem uma boa memória, então ele tanto poderia ser gordo como não.

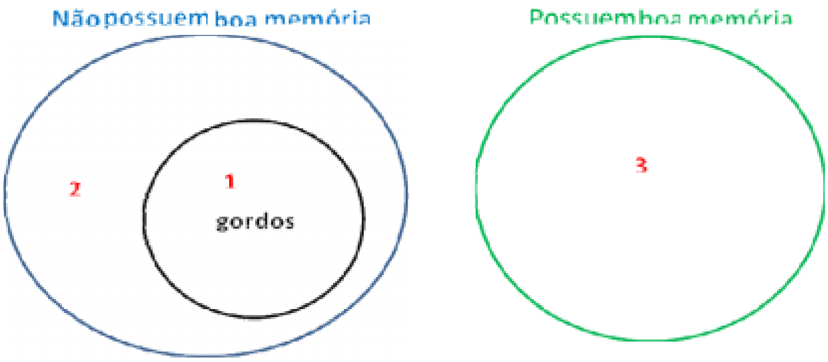
(C) falsa, pois o correto seria afirmar que ele é gordo e, portanto, não tem boa memória.

(D) verdadeira, pois todo gordo tem boa memória.

(E) verdadeira, pois, caso contrário, a afirmação do entrevistado seria falsa.

RESOLUÇÃO:

A frase "*Toda pessoa gorda não tem boa memória"* pode ser visualizada no diagrama abaixo, onde temos o conjunto dos gordos e o conjunto dos que não possuem boa memória, além do conjunto dos que possuem boa memória.



Note que o conjunto dos gordos está contido, ou seja, é um subconjunto do conjunto das pessoas que não possuem boa memória.

A frase do entrevistador foi: *Eu tenho boa memória. Logo, não sou gordo*". Note em nosso diagrama que uma pessoa com boa memória está na região 3. Portanto, é impossível que esta pessoa seja gorda, ou seja, esteja na região 1 também.

Portanto, assumindo que a frase do entrevistado seja verdadeira, então a frase do entrevistador está correta. Caso o entrevistador estivesse errado, a frase do entrevistado não seria verdadeira. É o que vemos na letra E.

Resposta: E.

15. FCC - SAEB - 2004) Considerando "todo livro é instrutivo" como uma proposição verdadeira, é correto inferir que:

a) "Nenhum livro é instrutivo" é uma proposição necessariamente verdadeira.

b) "Algum livro é instrutivo" é uma proposição necessariamente verdadeira.

c) "Algum livro não é instrutivo" é uma proposição verdadeira ou falsa.

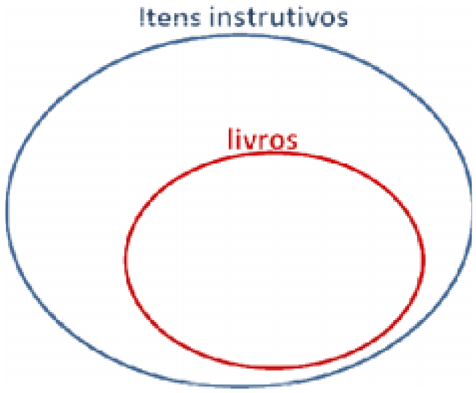
d) "Algum livro é instrutivo" é uma proposição verdadeira ou falsa.

e) “Algum livro não é instrutivo” é uma proposição necessariamente verdadeira.

RESOLUÇÃO:

Se todos os livros são instrutivos, é correto afirmar também que uma parte deles é instrutiva, isto é, “algum livro é instrutivo”. Temos isso na letra B.

Graficamente, teríamos:



Resposta: B.

16. FCC – IPEA – 2005) Considerando “toda prova de Lógica é difícil” uma proposição verdadeira, é correto inferir que

(A) “nenhuma prova de Lógica é difícil” é uma proposição necessariamente verdadeira.

(B) “alguma prova de Lógica é difícil” é uma proposição necessariamente verdadeira.

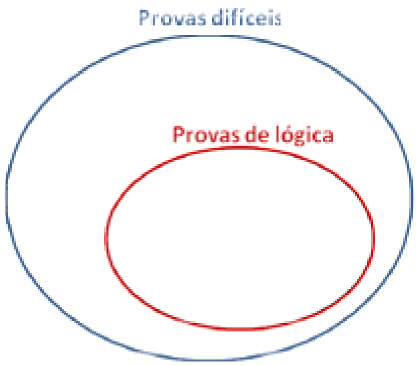
(C) “alguma prova de Lógica é difícil” é uma proposição verdadeira ou falsa.

(D) “algum prova de Lógica não é difícil” é uma proposição necessariamente verdadeira.

(E) alguma prova de Lógica não é difícil” é uma proposição verdadeira ou falsa.

RESOLUÇÃO:

Aqui temos o conjunto das provas de Lógica e o conjunto das provas difíceis. Como vemos no enunciado, todos os elementos do primeiro conjunto são também elementos do segundo, isto é, um está contido no outro:



Vejamos cada alternativa:

(A) "nenhuma prova de Lógica é difícil" é uma proposição necessariamente verdadeira.

Falso. Todos os elementos do conjunto das provas de lógica são também elementos do conjunto das provas difíceis.

(B) "alguma prova de Lógica é difícil" é uma proposição necessariamente verdadeira.

Verdadeiro. Algum elemento do conjunto das provas de lógica é também elemento do conjunto das provas difíceis. Mais do que isso, todos os elementos do primeiro conjunto são elementos do segundo.

(C) "alguma prova de Lógica é difícil" é uma proposição verdadeira ou falsa.

Falso. Essa proposição nunca é falsa, pois, como vimos, todos os elementos do primeiro conjunto são elementos do segundo.

(D) "algum prova de Lógica não é difícil" é uma proposição necessariamente verdadeira.

Falso. Como vimos, todas as provas de lógica são difíceis. Essa proposição nunca é verdadeira.

(E) alguma prova de Lógica não é difícil" é uma proposição verdadeira ou falsa.

Falso. Essa proposição é sempre falsa, pois todas as provas de lógica são difíceis.

Resposta: B

17. FCC – TRT 6ª – 2006) As afirmações seguintes são resultados de uma pesquisa feita entre os funcionários de certa empresa.

− *Todo indivíduo que fuma tem bronquite.*

− *Todo indivíduo que tem bronquite costuma faltar ao trabalho.*

Relativamente a esses resultados, é correto concluir que

(A) existem funcionários fumantes que não faltam ao trabalho.

(B) todo funcionário que tem bronquite é fumante.

(C) todo funcionário fumante costuma faltar ao trabalho.

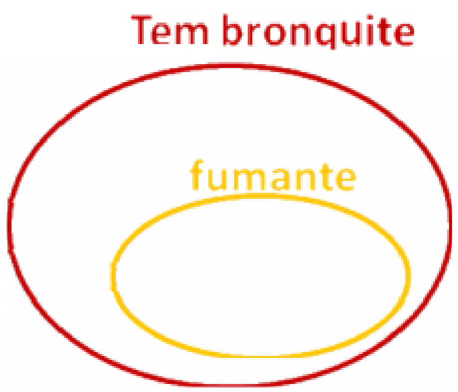
(D) é possível que exista algum funcionário que tenha bronquite e não falte habitualmente ao trabalho.

(E) é possível que exista algum funcionário que seja fumante e não tenha bronquite.

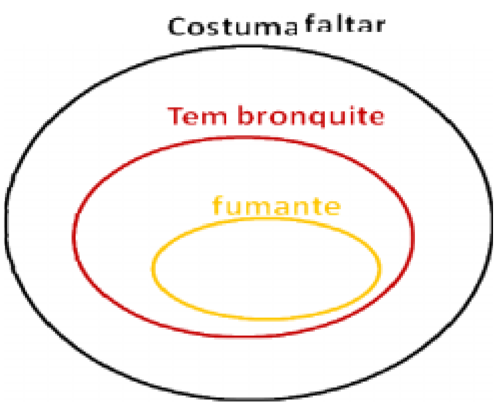
RESOLUÇÃO:

Vamos representar em diagramas lógicos as informações dadas:

− *Todo indivíduo que fuma tem bronquite.*



− *Todo indivíduo que tem bronquite costuma faltar ao trabalho.*



Portanto, todo fumante costuma faltar ao trabalho.

Resposta: C.

18. FCC – TRF 3ª – 2007) Se todos os jaguadartes são momorrengos e todos os momorrengos são cronópios então pode-se concluir que:

(A) É possível existir um jaguadarte que não seja momorrengo.

(B) É possível existir um momorrengo que não seja jaguadarte.

(C) Todos os momorrengos são jaguadartes.

(D) É possível existir um jaguadarte que não seja cronópio.

(E) Todos os cronópios são jaguadartes.

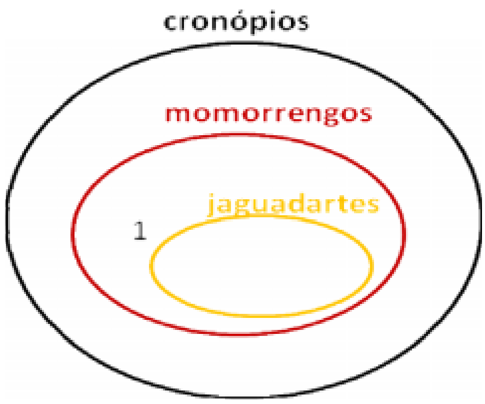
RESOLUÇÃO:

Podemos considerar as seguintes proposições categóricas:

- *Todos os jaguadartes são momorrengos*

- *Todos os momorrengos são cronópios*

Com isso, é possível montar o seguinte diagrama:



Observe que, se existir um momorrengo que se encontre na região 1, marcada no diagrama acima, ele não é jaguadarte. Letra B.

Resposta: B.

19. FCC – TCE/SP – 2012)

Todos os jogadores são rápidos.

Jorge é rápido.

Jorge é estudante.

Nenhum jogador é estudante.

Supondo as frases verdadeiras pode-se afirmar que

(A) a intersecção entre o conjunto dos jogadores e o conjunto dos rápidos é vazia.

(B) a intersecção entre o conjunto dos estudantes e o conjunto dos jogadores não é vazia.

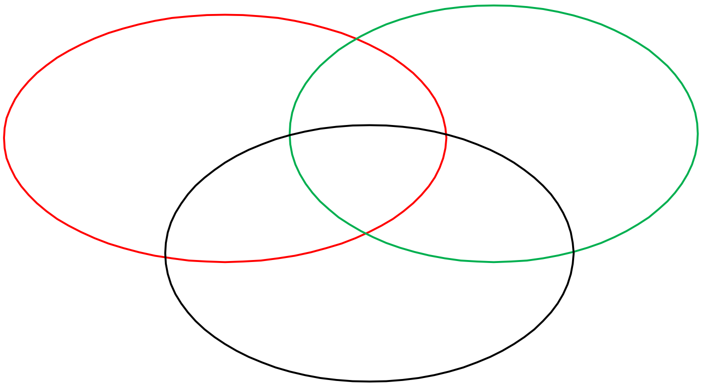
(C) Jorge pertence ao conjunto dos jogadores e dos rápidos.

(D) Jorge não pertence à intersecção entre os conjuntos dos estudantes e o conjunto dos rápidos.

(E) Jorge não pertence à intersecção entre os conjuntos dos jogadores e o conjunto dos rápidos

RESOLUÇÃO:

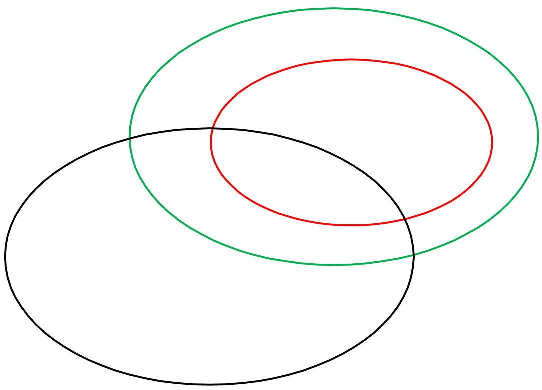
Com base nas afirmações do enunciado, poderíamos considerar a existência de 3 grupos, ou conjuntos: o dos Jogadores, o dos Rápidos e o dos Estudantes, conforme a figura abaixo:



Agora, vamos analisar mais detidamente as informações fornecidas:

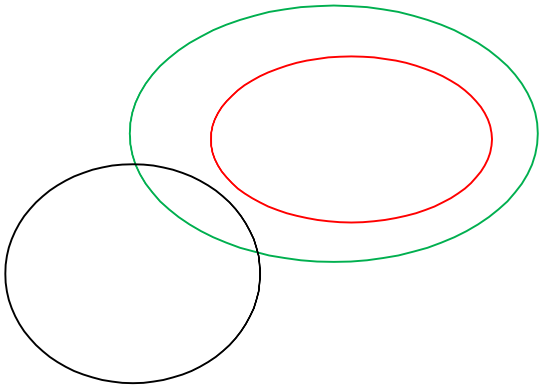
- Todos os jogadores são rápidos.

Esta informação nos diz que todos os elementos do conjunto dos Jogadores são também elementos do conjunto dos Rápidos, ou seja, o conjunto dos Jogadores está contido no conjunto dos Rápidos. Veja essa alteração na figura abaixo:



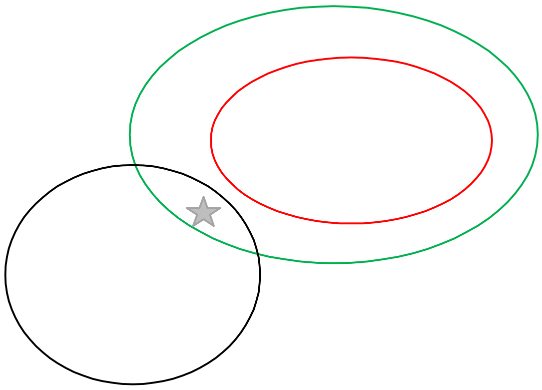
- Nenhum jogador é estudante.

Aqui vemos que não existem elementos em comum entre o conjunto dos Jogadores e dos Estudantes, isto é, não há intersecção entre estes conjuntos. Façamos esta alteração na figura:



- *Jorge é rápido.*
- *Jorge é estudante.*

Com mais estas informações, vemos que Jorge faz parte da intersecção entre o conjunto dos Rápidos e o conjunto dos Estudantes. Ou seja, ele se localiza na posição destacada com uma estrela na figura abaixo:



Como não há intersecção entre os Estudantes e os Jogadores, podemos afirmar que Jorge é rápido, é estudante, mas não é jogador. Por isto, a letra E está correta.

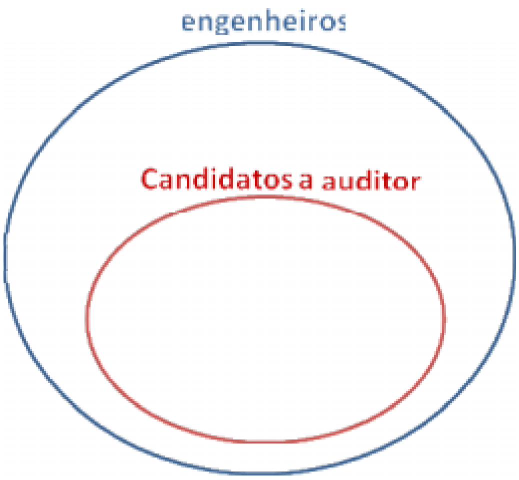
Resposta: E

20. CESPE – SECONT/ES – 2009) Julgue os itens a seguir.

( ) Considere que sejam valoradas como V as duas seguintes proposições: “Todo candidato ao cargo de auditor tem diploma de engenheiro”; e “Josué é engenheiro”. Nesse caso, como consequência da valoração V dessas proposições, é correto afirmar que também será valorada como V a proposição "Josué é candidato ao cargo de auditor".

RESOLUÇÃO:

Se considerarmos o conjunto dos candidatos a auditor e dos engenheiros, a primeira proposição nos diz que:



A segunda proposição nos diz que Josué faz parte do conjunto dos engenheiros. Veja que ele pode estar na região compreendida pelos candidatos a auditor, mas também pode estar fora dessa região. Assim, não podemos concluir que Josué é candidato a auditor. Item ERRADO.

Resposta: E

21. CESPE – Polícia Militar/AC – 2008) Se A é a proposição "Todo bom soldado é pessoa honesta", considere as proposições seguintes:

B Nenhum bom soldado é pessoa desonesta.

C Algum bom soldado é pessoa desonesta.

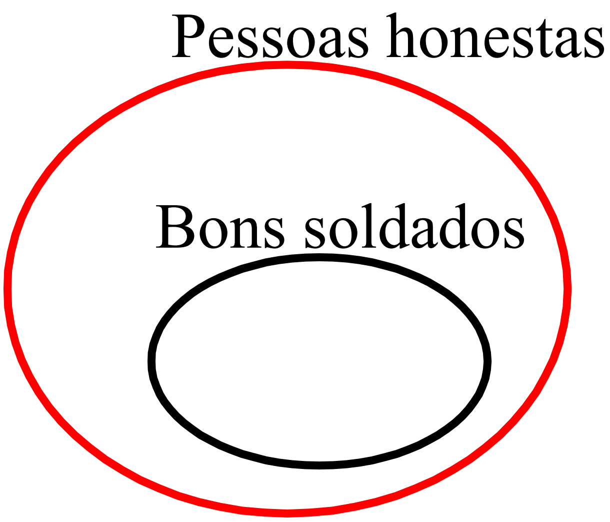
D Existe bom soldado que não é pessoa honesta.

E Nenhuma pessoa desonesta é um mau soldado.

Nesse caso, todas essas 4 últimas proposições podem ser consideradas como enunciados para a proposição ¬A.

RESOLUÇÃO:

A proposição A é uma proposição categórica ("Todo"), o que nos remete ao uso de diagramas lógicos. Esta proposição afirma que todos os elementos do conjunto "bons soldados" são também elementos do conjunto "pessoas honestas", ou seja, o conjunto "bons soldados" está contido no conjunto "pessoas honestas":



Para desmentir o autor dessa frase, basta encontrarmos um único soldado que não pertença ao conjunto das pessoas honestas. Assim, podemos escrever a negação de A (¬A) das seguintes formas:

- Pelo menos um soldado não é pessoa honesta
- Existe soldado que não é pessoa honesta
- Algum soldado não é pessoa honesta

Vejamos as alternativas do enunciado:

B Nenhum bom soldado é pessoa desonesta.

Imagine o conjunto das pessoas desonestas. Ele deve encontrar fora do conjunto das pessoas honestas – não há intersecção entre eles. Por conseqüência, não haverá também intersecção entre o conjunto dos bons soldados e o conjunto das pessoas desonestas. Ou seja, não há nenhum bom soldado que é desonesto.

Veja, portanto, que a frase B é equivalente à frase A, e não a sua negação. Dizer que todo bom soldado é honesto equivale a dizer que nenhum bom soldado é desonesto.

C Algum bom soldado é pessoa desonesta.

Como vimos acima, esta é uma forma de negar a frase A. Veja que dizer "é pessoa desonesta" equivale a dizer "não é pessoa honesta".

D Existe bom soldado que não é pessoa honesta.

Esta é outra forma que vimos para negar a frase A.

E Nenhuma pessoa desonesta é um mau soldado.

Esta não é uma forma de negar A. Veja que não podemos afirmar nada sobre os maus soldados, afinal não foi nos dada nenhuma informação sobre eles.

Portanto, apenas as frases C e D são formas de escrever a proposição ¬A. Item ERRADO.

Resposta: E

22. FCC – ISS/SP – 2007) Considerando os Auditores-Fiscais que, certo mês, estiveram envolvidos no planejamento das atividades de fiscalização de contribuintes, arrecadação e cobrança de impostos, observou-se que:

− todos os que planejaram a arrecadação de impostos também planejaram a fiscalização de contribuintes;

− alguns, que planejaram a cobrança de impostos, também planejaram a fiscalização de contribuintes.

Com base nas observações feitas, é correto afirmar que, com certeza,

(A) todo Auditor-fiscal que planejou a fiscalização de contribuintes esteve envolvido no planejamento da arrecadação de impostos.

(B) se algum Auditor-fiscal esteve envolvido nos planejamentos da arrecadação e da cobrança de impostos, então ele também planejou a fiscalização de contribuintes.

(C) existe um Auditor-fiscal que esteve envolvido tanto no planejamento da arrecadação de impostos como no da cobrança dos mesmos.

(D) existem Auditores-fiscais que estiveram envolvidos no planejamento da arrecadação de impostos e não no da fiscalização de contribuintes.

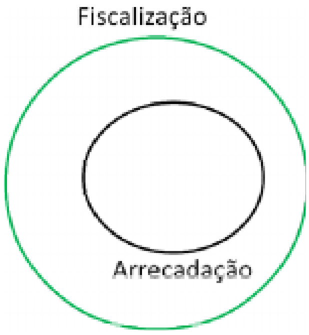
(E) pelo menos um Auditor-fiscal que esteve envolvido no planejamento da cobrança de impostos também planejou a arrecadação dos mesmos.

RESOLUÇÃO:

Podemos definir 3 grupos de Auditores-fiscais: Arrecadação, Fiscalização e Cobrança. Com o auxílio destes conjuntos, vamos interpretar as informações dadas:

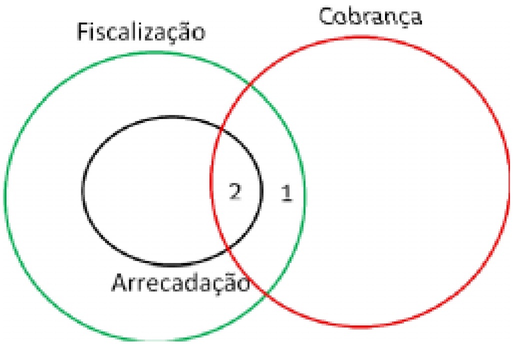
− todos os que planejaram a arrecadação de impostos também planejaram a fiscalização de contribuintes;

Esta informação nos diz que todos os membros do conjunto Arrecadação também são membros do conjunto Fiscalização, isto é, Arrecadação está contido em Fiscalização:



− *alguns, que planejaram a cobrança de impostos, também planejaram a fiscalização de contribuintes.*

Aqui vemos que existem elementos na intersecção entre o conjunto Cobrança e o conjunto Fiscalização:



Atenção para um detalhe: temos certeza que existem elementos nas regiões 1 ou 2 acima (pois há fiscais que planejaram cobrança e fiscalização). Mas não temos certeza se estes elementos estão apenas na região 1, apenas em 2 ou em 1 e 2. Nada foi dito sobre a intersecção entre Arrecadação e Cobrança.

Com este diagrama em mãos, vamos analisar as alternativas:

(A) todo Auditor-fiscal que planejou a fiscalização de contribuintes esteve envolvido no planejamento da arrecadação de impostos.

Falso. Arrecadação está contido em Fiscalização, e não o contrário.

(B) se algum Auditor-fiscal esteve envolvido nos planejamentos da arrecadação e da cobrança de impostos, então ele também planejou a fiscalização de contribuintes.

Verdadeiro. Este Auditor-fiscal estaria na região 2 do gráfico acima (intersecção entre Arrecadação e Cobrança), e consequentemente estaria dentro do conjunto Fiscalização.

(C) existe um Auditor-fiscal que esteve envolvido tanto no planejamento da arrecadação de impostos como no da cobrança dos mesmos.

Falso. Não temos elementos para afirmar que existem elementos na região 2 (Arrecadação e Cobrança), como vimos acima.

(D) existem Auditores-fiscais que estiveram envolvidos no planejamento da arrecadação de impostos e não no da fiscalização de contribuintes.

Falso. Arrecadação está contido em Fiscalização.

(E) pelo menos um Auditor-fiscal que esteve envolvido no planejamento da cobrança de impostos também planejou a arrecadação dos mesmos.

Falso. Pode ser que a intersecção entre Cobrança e Fiscalização encontre-se toda na região 1, não havendo elementos na região 2 (que seria a intersecção com Arrecadação).

Resposta: B

23. FCC – SEPLAN/PI – 2013) Por meio do raciocínio por oposição é possível concluir uma proposição por meio de outra proposição dada, com a observância do princípio de não-contradição. Neste sentido, que poderá inferir-se da verdade, falsidade ou indeterminação das proposições referidas na sequência abaixo se supusermos que a primeira é verdadeira? E se supusermos que a primeira é falsa?

1ª - Alguns piauienses nasceram em Teresina.

2ª - Todos os piauienses nasceram em Teresina.

3ª - Alguns piauienses não nasceram em Teresina.

4ª - Nenhum piauiense nasceu em Teresina.

(A) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é indeterminada (tanto pode ser verdadeira quanto falsa), a 3ª é indeterminada (tanto pode ser verdadeira quanto falsa) e a 4ª é falsa. Se a 1ª é falsa, a 2ª é falsa, a terceira é verdadeira e a 4ª é verdadeira.

(B) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é falsa, a 3ª é falsa e a 4ª é verdadeira. Se a 1ª é falsa, a 2ª é verdadeira, a 3ª e a 4ª são indeterminadas (tanto podem ser verdadeiras quanto falsas).

(C) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é verdadeira, a 3ª é verdadeira e a 4ª é falsa. Se a 1ª é falsa, a 2ª é falsa, a 3ª e a 4ª são falsas.

(D) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é falsa, a 3ª é verdadeira e a 4ª é falsa. Se a 1ª é falsa, a 2ª é falsa, a 3ª e a 4ª são indeterminadas (tanto podem ser verdadeiras quanto falsas).

(E) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é indeterminada (tanto pode ser verdadeira quanto falsa, a 3ª é falsa e a 4ª é verdadeira. Se a 1ª é falsa, a 2ª é verdadeira, a 3ª e a 4ª são verdadeiras.

RESOLUÇÃO:

O princípio da não-contradição nos permite dizer que, se uma proposição é V, então sua negação é necessariamente F, e vice-versa. Já se duas proposições são equivalentes entre si, terão o mesmo valor lógico. Se não tivermos uma negação e nem uma equivalência, nada podemos dizer sobre o valor lógico, que permanecerá indeterminado.

Se supusermos que a primeira é verdadeira, então de fato alguns piauienses nasceram em Teresina. Com isso, vamos analisar as demais:

2ª - Todos os piauienses nasceram em Teresina. não é negação e nem é equivalente a “Alguns piauienses nasceram em Teresina”. Indeterminado.

3ª - Alguns piauienses não nasceram em Teresina. não é negação e nem é equivalente a “Alguns piauienses nasceram em Teresina”. Indeterminado.

4ª - Nenhum piauiense nasceu em Teresina. trata-se da negação de “Algum piauiense nasceu em teresina”. Portanto, ela é Falsa.

Se supusermos que a primeira é falsa, então:

1ª - Alguns piauienses nasceram em Teresina. como essa frase é F, então a sua negação é V, ou seja, “Nenhum piauiense nasceu em Teresina”. Vamos avaliar os demais itens a partir desta frase.

2ª - Todos os piauienses nasceram em Teresina. essa frase é uma negação de “Nenhum piauiense nasceu em Teresina”, e por isso é F.

3ª - Alguns piauienses não nasceram em Teresina. se nenhum piauiense nasceu em Teresina, então também é Verdadeiro que algum piauiense não nasceu em Teresina.

4ª - Nenhum piauiense nasceu em Teresina. como vimos, essa frase é uma negação da primeira. Como a primeira é F, esta é V.

Temos, portanto, a alternativa A:

(A) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é indeterminada (tanto pode ser verdadeira quanto falsa), a 3ª é indeterminada (tanto pode ser verdadeira quanto falsa) e a 4ª é falsa. Se a 1ª é falsa, a 2ª é falsa, a terceira é verdadeira e a 4ª é verdadeira.

Resposta: A

24. FCC – SEPLAN/PI – 2013) Se é verdade que “nenhum maceronte é momorrengo” e “algum colemídeo é momorrengo”, então é necessariamente verdadeiro que

(A) algum maceronte é colemídeo.

(B) algum colemídeo não é maceronte.

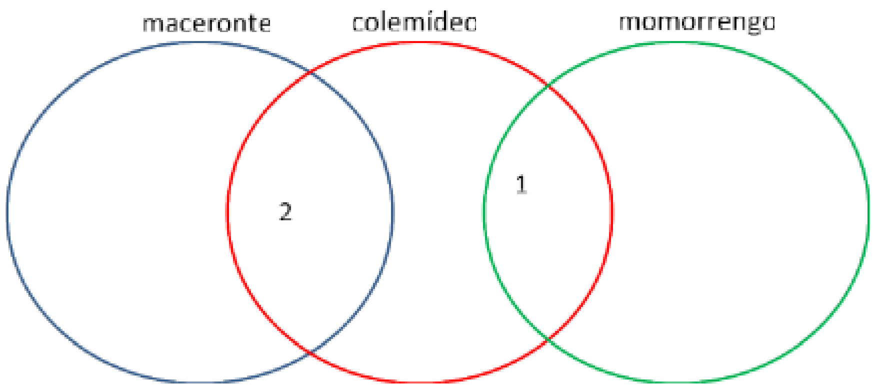
(C) algum colemídeo é maceronte.

(D) nenhum colemídeo é maceronte.

(E) nenhum maceronte é colemídeo.

RESOLUÇÃO:

Podemos desenhar os conjuntos dos macerontes, momorrengos e colemídeos. Sabemos que nenhum maceronte é momorrengo, ou seja, não há intersecção entre esses dois conjuntos. E que algum colemídeo é momorrengo, ou seja, há intersecção entre esses dois. Assim, temos:



Repare que certamente há elementos na região 1 (pois algum colemídeo é momorrengo), mas não necessariamente na região 2 (não sabemos se algum maceronte é colemídeo).

Repare que na região 1 temos colemídeos que são também momorrengos, e, por isso, não são macerontes. Isso permite afirmar a alternativa B:

(B) algum colemídeo não é maceronte.

Resposta: B

25. FCC – PGE/BA – 2013) A oposição é a espécie de inferência imediata pela qual é possível concluir uma proposição por meio de outra proposição dada, com a observância do princípio de não contradição. Neste sentido, que poderá inferir-se da verdade, falsidade ou indeterminação das proposições referidas na sequência abaixo se supusermos que a primeira é verdadeira?

E se supusermos que a primeira é falsa?

1ª Todos os comediantes que fazem sucesso são engraçados.

2ª Nenhum comediante que faz sucesso é engraçado.

3ª Alguns comediantes que fazem sucesso são engraçados.

4ª Alguns comediantes que fazem sucesso não são engraçados.

(A) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é falsa, a 3ª é falsa e a 4ª é verdadeira. Se a 1ª é falsa, a 2ª é verdadeira, a 3ª e a 4ª são indeterminadas (tanto podem ser verdadeiras quanto falsas).

(B) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é falsa, a 3ª é falsa e a 4ª é verdadeira. Se a 1ª é falsa, a 2ª é verdadeira, a 3ª e a 4ª são verdadeiras.

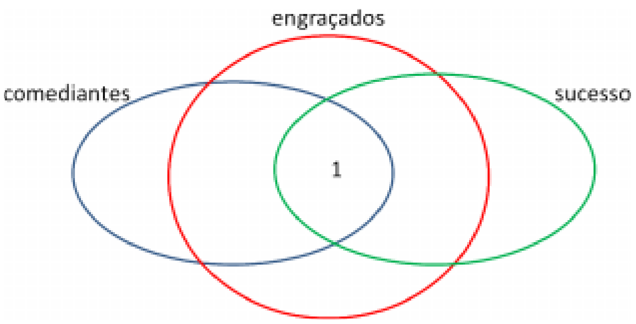
(C) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é verdadeira, a 3ª é verdadeira e a 4ª é falsa. Se a 1ª é falsa, a 2ª é falsa, a 3ª e a 4ª são falsas.

(D) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é falsa, a 3ª é verdadeira e a 4ª é falsa. Se a 1ª é falsa, a 2ª é falsa, a 3ª e a 4ª são indeterminadas (tanto podem ser verdadeiras quanto falsas).

(E) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é falsa, a 3ª é verdadeira e a 4ª é falsa. Se a 1ª é falsa, a 2ª e a 3ª são indeterminadas (tanto podem ser verdadeiras quanto falsas) e a 4ª é verdadeira.

RESOLUÇÃO:

Para avaliar a frase “todos os comediantes que fazem sucesso são engraçados”, podemos começar pensando no grupo dos comediantes, o grupo das pessoas de sucesso, e o grupo dos engraçados. A intersecção entre os comediantes e as pessoas que fazem sucesso é formada pelos comediantes que fazem sucesso. E essa intersecção está toda inserida no conjunto dos engraçados. Temos algo mais ou menos assim:



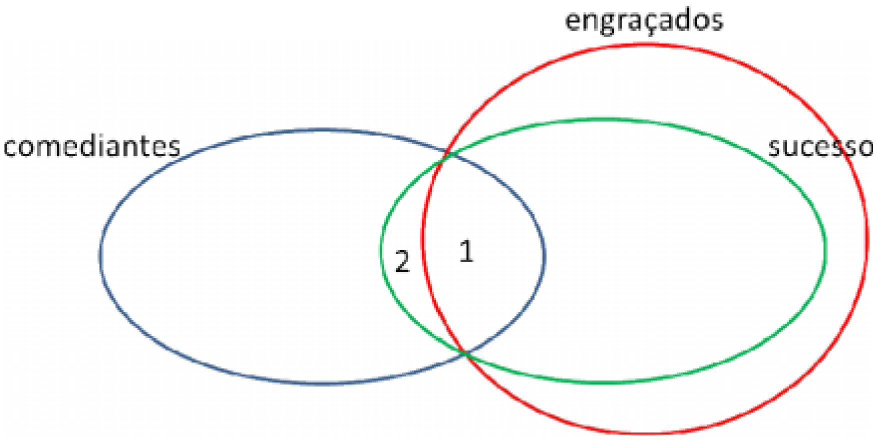
Veja que na região 1 do gráfico estão os comediantes que fazem sucesso, e toda essa região está dentro do conjunto dos engraçados, respeitando a frase. Assim, se supusermos que a primeira frase é verdadeira, então:

2ª Nenhum comediante que faz sucesso é engraçado. falso, pois as pessoas da região 1 são comediantes, fazem sucesso e são engraçadas.

3ª Alguns comediantes que fazem sucesso são engraçados. verdadeiro, pois se é verdade que TODOS comediantes que fazem sucesso são engraçados, também é verdade que ALGUNS comediantes que fazem sucesso são engraçados.

4ª Alguns comediantes que fazem sucesso não são engraçados. falso, pois todos os comediantes que fazem sucesso estão na região 1, e essa região está toda inserida no conjunto dos engraçados.

Se supusermos que a primeira frase é falsa, então a sua negação é verdadeira, ou seja: Algum comediante que faz sucesso NÃO é engraçado. Para isso devemos alterar nosso diagrama, evidenciando que parte da região 1 (comediantes que fazem sucesso) está fora do conjunto dos engraçados (observe a região 2):



Com isso, vamos analisar as demais afirmações:

2ª Nenhum comediante que faz sucesso é engraçado. agora não sabemos se a região 1 (comediantes que fazem sucesso e são engraçados) está vazia ou não. Essa frase tem valor lógico indeterminado.

3ª Alguns comediantes que fazem sucesso são engraçados. pelo mesmo motivo do item anterior, agora não podemos dizer se essa frase é V ou F. Indeterminado.

4ª Alguns comediantes que fazem sucesso não são engraçados. verdadeiro. Veja que essa é a negação de "Todos os comediantes que fazem sucesso são engraçados". Como assumimos que a primeira era F, então esta aqui precisa ser V. De fato, basta observar a região 2 do diagrama.

Temos, portanto, a alternativa E:

(E) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é falsa, a 3ª é verdadeira e a 4ª é falsa. Se a 1ª é falsa, a 2ª e a 3ª são indeterminadas (tanto podem ser verdadeiras quanto falsas) e a 4ª é verdadeira.

Resposta: E

26. FCC – PGE/BA – 2013) Em uma feira, todas as barracas que vendem batata vendem tomate, mas nenhuma barraca que vende tomate vende espinafre. Todas as barracas que vendem cenoura vendem quiabo, e algumas que vendem quiabo, vendem espinafre.Como nenhuma barraca que vende quiabo vende tomate, e como nenhuma barraca que vende cenoura vende espinafre,então,

(A) todas as barracas que vendem quiabo vendem cenoura.

(B) pelo menos uma barraca que vende batata vende espinafre.

(C) todas as barracas que vendem quiabo vendem batata.

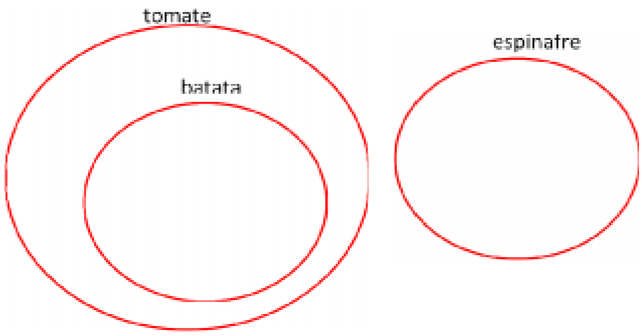
(D) pelo menos uma barraca que vende cenoura vende tomate.

(E) nenhuma barraca que vende cenoura vende batata.

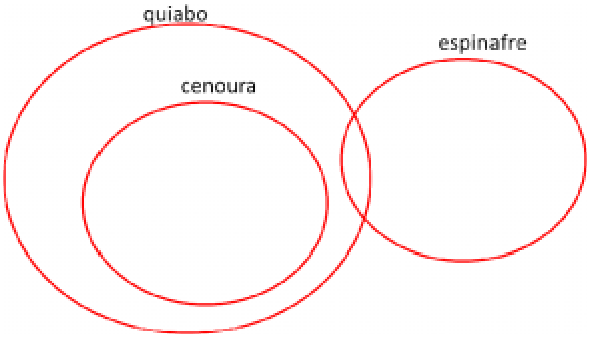
RESOLUÇÃO:

Podemos montar o seguinte diagrama, considerando os seguintes conjuntos de barracas: batata, tomate, espinafre, cenoura, quiabo. Assim:

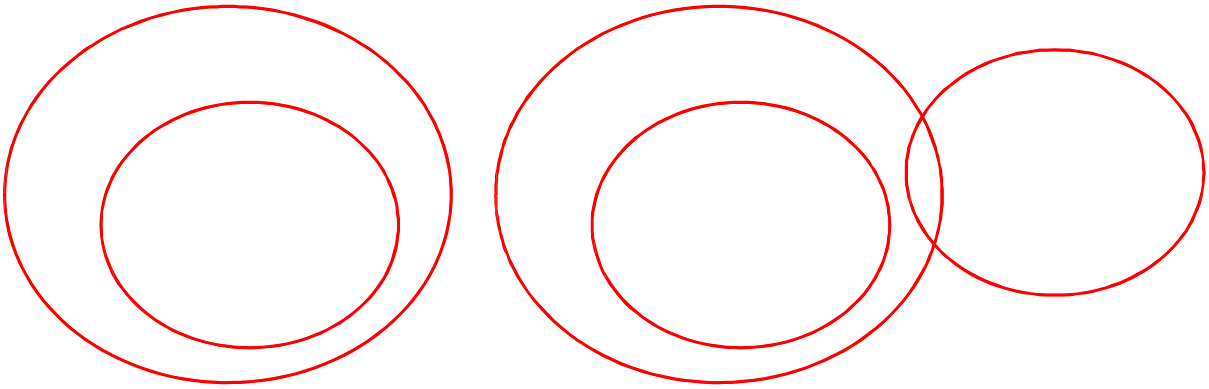
- todas as barracas que vendem batata vendem tomate, mas nenhuma barraca que vende tomate vende espinafre:



- todas as barracas que vendem cenoura vendem quiabo, e algumas que vendem quiabo, vendem espinafre, e nenhuma barraca que vende cenoura vende espinafre:



- nenhuma barraca que vende quiabo vende tomate. Com isso, temos o diagrama final:



Com isso podemos analisar as alternativas:

(A) todas as barracas que vendem quiabo vendem cenoura. FALSO. Todas que vendem cenoura vendem quiabo, não o contrário.

(B) pelo menos uma barraca que vende batata vende espinafre. FALSO. Não há intersecção entre batata e espinafre.

(C) todas as barracas que vendem quiabo vendem batata. FALSO. Não há intersecção entre quiabo e batata.

(D) pelo menos uma barraca que vende cenoura vende tomate. FALSO. Não há intersecção entre cenoura e tomate.

(E) nenhuma barraca que vende cenoura vende batata. VERDADEIRO. De fato não há intersecção entre cenoura e batata.

Resposta: E

27. FCC – TRT/1ª – 2013) Um vereador afirmou que, no último ano, compareceu a todas as sessões da Câmara Municipal e não empregou parentes em seu gabinete. Para que essa afirmação seja falsa, é necessário que, no último ano, esse vereador

(A) tenha faltado em todas as sessões da Câmara Municipal ou tenha empregado todos os seus parentes em seu gabinete.

(B) tenha faltado em pelo menos uma sessão da Câmara Municipal e tenha empregado todos os seus parentes em seu gabinete.

(C) tenha faltado em pelo menos uma sessão da Câmara Municipal ou tenha empregado um parente em seu gabinete.

(D) tenha faltado em todas as sessões da Câmara Municipal e tenha empregado um parente em seu gabinete.

(E) tenha faltado em mais da metade das sessões da Câmara Municipal ou tenha empregado pelo menos um parente em seu gabinete.

RESOLUÇÃO:

Temos a condicional "p e q" que pode ser resumida por "compareceu a todas E não empregou". A sua negação é dada por "~p ou ~q", que pode ser resumida como "não compareceu a pelo menos uma OU empregou". Temos essa última estrutura na alternativa C.

Resposta: C

28. FCC – PGE/BA – 2013) Há uma forma de raciocínio dedutivo chamado silogismo. Nesta espécie de raciocínio, será formalmente válido o argumento cuja conclusão é consequência que necessariamente deriva das premissas. Neste sentido, corresponde a um silogismo válido:

(A) Premissa 1: Todo maceronte gosta de comer fubá.

Premissa 2: As selenitas gostam de fubá.

Conclusão: As selenitas são macerontes.

(B) Premissa 1: Todo maceronte gosta de comer fubá.

Premissa 2: Todo maceronte tem asas.

Conclusão: Todos que têm asas gostam de comer fubá.

(C) Premissa 1: Nenhum X é Y.

Premissa 2: Algum X é Z

Conclusão: Algum Z não é Y.

(D) Premissa 1: Todo X é Y.

Premissa 2: Algum Z é Y.

Conclusão: Algum Z é X.

(E) Premissa 1: Capitu é mortal.

Premissa 2: Nenhuma mulher é imortal.

Conclusão: Capitu é mulher.

RESOLUÇÃO:

Façamos uma análise rápida das alternativas. Vamos assumir que as premissas são verdadeiras, e verificar se a conclusão deriva das premissas. Se preferir, tente desenhar os diagramas lógicos.

(A) Premissa 1: Todo maceronte gosta de comer fubá.

Premissa 2: As selenitas gostam de fubá.

Conclusão: As selenitas são macerontes.

O fato de tanto os macerontes como as selenitas gostarem de fubá não implica que as selenitas sejam macerontes, ou vice-versa. Argumento inválido.

(B) Premissa 1: Todo maceronte gosta de comer fubá.

Premissa 2: Todo maceronte tem asas.

Conclusão: Todos que têm asas gostam de comer fubá.

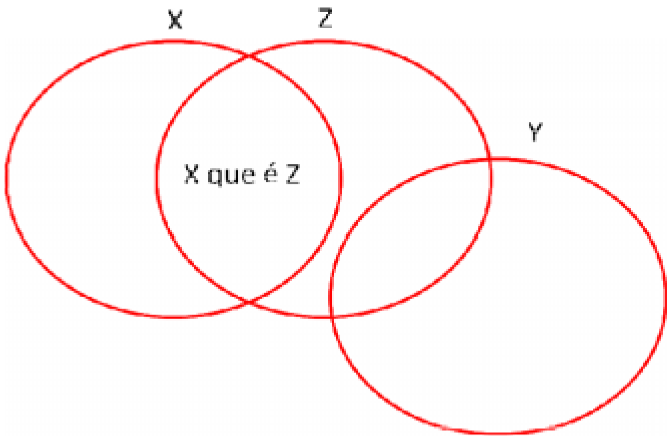
As premissas dizem respeito apenas aos macerontes. Não podemos generalizar na conclusão dizendo que todos os animais que tem asas gostam de fubá.

(C) Premissa 1: Nenhum X é Y.

Premissa 2: Algum X é Z

Conclusão: Algum Z não é Y.

Veja o diagrama construído com base nas premissas:



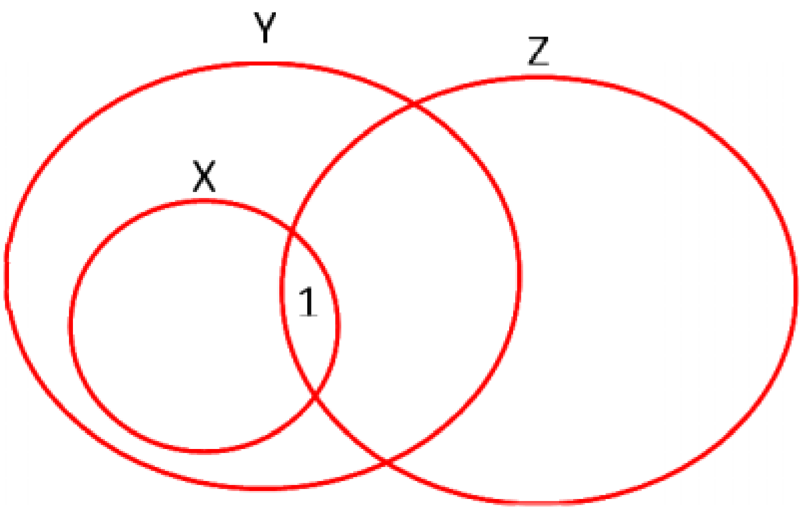
Veja que, de fato, aquele X que é Z não é Y. Portanto, existe Z que não é Y.

(D) Premissa 1: Todo X é Y.

Premissa 2: Algum Z é Y.

Conclusão: Algum Z é X.

Temos o seguinte diagrama:



Repare que não podemos afirmar que exista algum elemento na região 1 (intersecção entre X e Z). Portanto, o argumento é inválido.

(E) Premissa 1: Capitu é mortal.

Premissa 2: Nenhuma mulher é imortal.

Conclusão: Capitu é mulher.

Note que Capitu poderia ser um homem mortal, e não necessariamente uma mulher. Argumento inválido.

Resposta: C

29. FCC – TRT/1ª – 2013) Leia os Avisos I e II, colocados em um dos setores de uma fábrica.

Aviso I
Prezado funcionário, se você não realizou o curso específico, então não pode operar a máquina M.

Aviso II
Prezado funcionário, se você realizou o curso específico, então pode operar a máquina M.

Paulo, funcionário desse setor, realizou o curso específico, mas foi proibido, por seu supervisor, de operar a máquina M. A decisão do supervisor

(A) opõe-se apenas ao Aviso I.

(B) opõe-se ao Aviso I e pode ou não se opor ao Aviso II.

(C) opõe-se aos dois avisos.

(D) não se opõe ao Aviso I nem ao II.

(E) opõe-se apenas ao Aviso II.

RESOLUÇÃO:

Cada aviso é uma condicional p q , cujo resumo encontra-se abaixo:

Aviso I: não realizou não pode

Aviso II: realizou pode

No caso do funcionário citado, temos que “realizou” é V (pois ele fez o curso) e que “pode” é F (pois ele foi proibido de operar a máquina). Esta combinação de valores lógicos torna a condicional do aviso I verdadeira, pois temos F V. Já a condicional do aviso II é falsa, pois temos V F. Assim, o caso do funcionário opõe-se apenas ao aviso II, pois torna esta frase falsa.

Resposta: E

30. FEPESE – SEFAZ/SC – 2010) Assinale a conclusão que torna válido o argumento:

Todos os cronópios são ferozes. Todos os coelhos são cronópios. Logo.

a) Todos os coelhos são ferozes.

b) Todos os cronópios são coelhos.

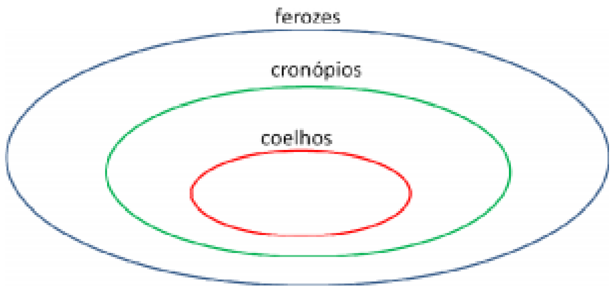
c) Todos os animais ferozes são coelhos.

d) Existe um coelho que não é cronópio.

e) Nenhum cronópio é coelho e feroz.

RESOLUÇÃO:

Pensando nos conjuntos dos "cronópios", dos "ferozes" e dos "coelhos", vemos que o conjunto dos cronópios está dentro do conjunto dos ferozes, e os coelhos estão dentro do conjunto dos cronópios, ou seja:



Veja que o conjunto dos coelhos está totalmente dentro do conjunto dos ferozes, ou seja, "todos os coelhos são ferozes".

Resposta: A

31. FEPESE – SEFAZ/SC – 2010) A afirmação condicional equivalente a "Todos os cangurus usam bolsa" é:

a) Se algo usa bolsa, então é um canguru.

b) Se algo não usa bolsa então não é um canguru.

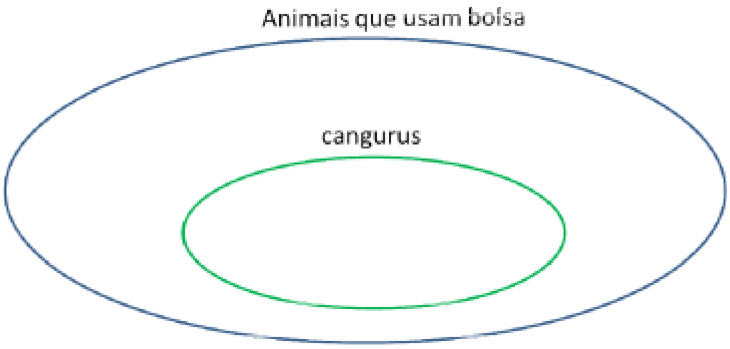
c) Se algo é uma bolsa, então é usada por um canguru.

d) Se algo não é um canguru, então não usa bolsa.

e) Se algo não é um canguru, também não é uma bolsa.

RESOLUÇÃO:

Pensando os conjuntos dos "cangurus" e dos "animais que usam bolsa", temos que:



Vejamos as alternativas de resposta:

a) Se algo usa bolsa, então é um canguru. ERRADO. Veja que pode haver outros animais que usam bolsa.

b) Se algo não usa bolsa então não é um canguru. CORRETO. Os cangurus estão totalmente inseridos no conjunto dos animais que usam bolsa, portanto se algo não usa bolsa, certamente não pode ser um canguru.

c) Se algo é uma bolsa, então é usada por um canguru. ERRADO, conforme item A.

d) Se algo não é um canguru, então não usa bolsa. ERRADO, conforme item A.

e) Se algo não é um canguru, também não é uma bolsa. ERRADO. Outras “coisas” podem ser bolsas, não temos informações para afirmar que o que não é canguru também não é bolsa.

Resposta: B

32. FCC – METRÔ/SP – 2010) Numa reunião técnica:

- o número de mulheres que não são Agentes de Segurança é o triplo do número de homens que são Agentes de Segurança
- o número de homens que não são Agentes de Segurança é a metade do número de mulheres que são Agentes de Segurança
- Entre os Agentes de Segurança, o número de mulheres é o quádruplo do número de homens.

Sabendo-se que existem 90 pessoas na reunião, é verdade que o número de:

a) homens que são Agentes de Segurança é 8

b) mulheres que são Agentes de Segurança é 32

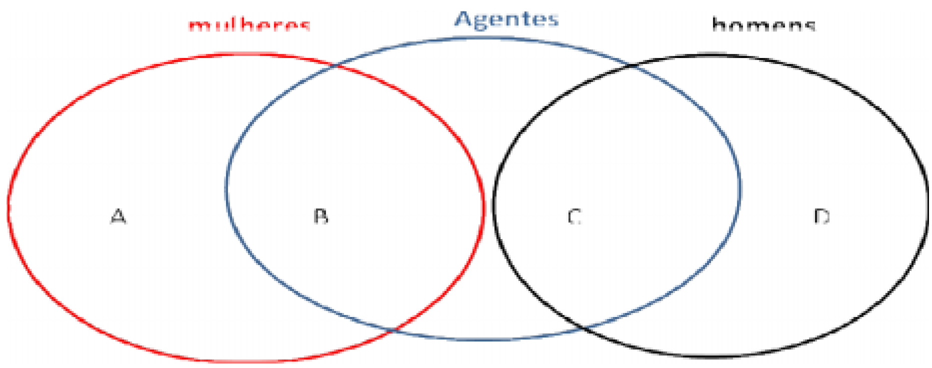
c) pessoas que não são Agentes de Segurança é 44

d) homens é 27

e) mulheres é 62

RESOLUÇÃO:

Veja o diagrama que desenhei abaixo:



Note que podemos representar todos os grupos de pessoas mencionadas no enunciado com este diagrama:

- na região A, temos as mulheres que não são Agentes;

- na região B, temos as mulheres que são Agentes (intersecção entre os conjuntos Mulheres e Agentes);

- na região C, temos os homens que são Agentes (intersecção entre os conjuntos Agentes e Homens);

- na região D, temos os homens que não são Agentes;

Seguindo as orientações do enunciado, sabemos que:

- o número de mulheres que não são Agentes de Segurança (subconjunto A) é o triplo do número de homens que são Agentes de Segurança (subconjunto C):

Portanto, A = 3C.

- o número de homens que não são Agentes de Segurança (subconjunto D) é a metade do número de mulheres que são Agentes de Segurança (subconjunto B):

Ou seja, D = B/2;

- Entre os Agentes de Segurança, o número de mulheres (B) é o quádruplo do número de homens (C).

B = 4C;

Sabemos ainda que A + B + C + D = 90. Reunindo as 4 equações, temos o sistema abaixo:

$$A = 3C$$
$$D = B/2$$
$$B = 4C$$
$$A + B + C + D = 90$$

Note que temos 4 variáveis (A, B, C e D) e 4 equações, o que é suficiente para descobrir todos os valores. O método de resolução mais fácil é chamado método da substituição. Vamos tentar escrever todas as variáveis em função de apenas 1 delas. Note que A e B já estão escritos em função de C (A = 3C e B = 4C). Podemos combinar a 2ª e 3ª equações para escrever D em função de C:

$$D = \frac{B}{2} = \frac{(4C)}{2} = 2C$$

Substituindo todas as variáveis na última equação, deixamos tudo em função de C:

$$A + B + C + D = 90$$
$$(3C) + (4C) + C + (2C) = 90$$
$$10C = 90$$
$$C = \frac{90}{10} = 9$$

Sabendo que C = 9, podemos obter o valor de todas as demais variáveis:

$$A = 3C = 3 \times 9 = 27$$
$$B = 4C = 36$$
$$D = 2C = 18$$

Portanto:

- o número de mulheres que não são agentes é A = 27
- o número de mulheres que são agentes é B = 36
- o número de homens que são agentes é C = 9
- o número de homens que não são agentes é D = 18

A única alternativa correta é a que diz que o número de homens é igual a 27 (9+18).

Resposta: D

33. FCC – Banco do Brasil – 2010) Das 87 pessoas que participaram de um seminário sobre *A Segurança no Trabalho*, sabe-se que:

- 43 eram do sexo masculino

- 27 tinham menos de 30 anos de idade

- 36 eram mulheres com 30 anos ou mais de 30 anos de idade

Nessas condições, é correto afirmar que:

a) 16 homens tinham menos de 30 anos

b) 8 mulheres tinham menos de 30 anos

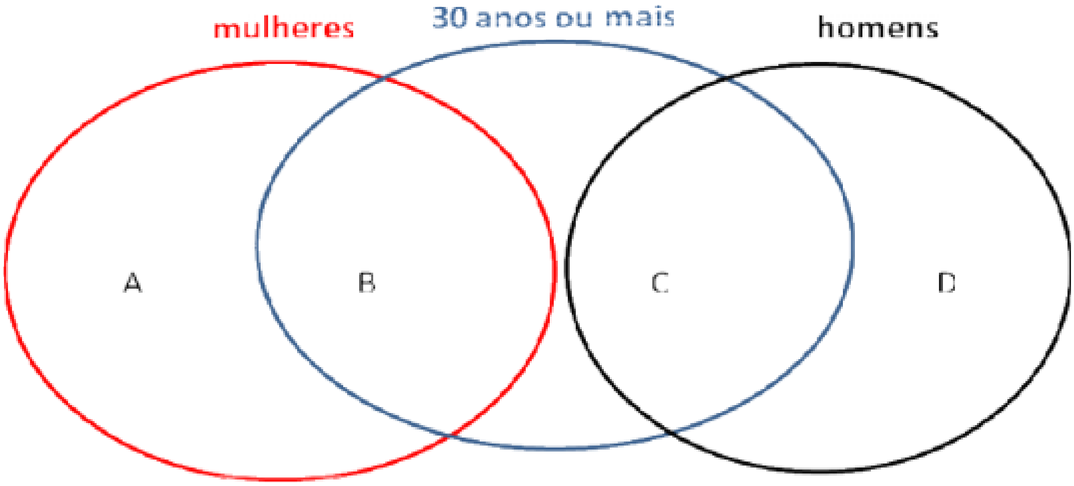
c) o número de homens era 90% do de mulheres

d) 25 homens tinham 30 anos ou mais de 30 anos de idade

e) o número de homens excedia o de mulheres em 11 unidades

RESOLUÇÃO:

Veja o diagrama abaixo:



Neste caso:

- A representa as mulheres com menos de 30 anos

- B representa as mulheres com 30 ou mais

- C representa os homens com 30 ou mais

- D representa os homens com menos de 30

Sabemos ainda que:

- 43 eram do sexo masculino

C + D = 43

- 27 tinham menos de 30 anos de idade

A + D = 27

- 36 eram mulheres com 30 anos ou mais de 30 anos de idade

B = 36

Sabemos ainda que A + B + C + D = 87. Como B = 36, então:

A + C + D = 87 – 36 = 51

Temos agora um sistema com 3 equações e 3 variáveis:

$$C + D = 43$$
$$A + D = 27$$
$$A + C + D = 51$$

Vamos usar o método da substituição, escrevendo A e C em função de D, e substituindo na última equação. Acompanhe:

$$C = 43 - D$$
$$A = 27 - D$$

portanto,

$$(27 - D) + (43 - D) + D = 51$$

$$70 - D = 51$$
$$D = 70 - 51 = 19$$

Voltando nas equações anteriores, podemos encontrar A e C:

$$C = 43 - D = 43 - 19 = 24$$
$$A = 27 - D = 27 - 19 = 8$$

Ou seja:

- mulheres com menos de 30 anos = 8 (letra B)
- mulheres com 30 ou mais = 36
- homens com 30 ou mais = 24
- homens com menos de 30 = 19

Resposta: B

34. CESPE – DETRAN/DF – 2009) Sabendo-se que dos 110 empregados de uma empresa, 80 são casados, 70 possuem casa própria e 30 são solteiros e possuem casa própria, julgue os itens seguintes.

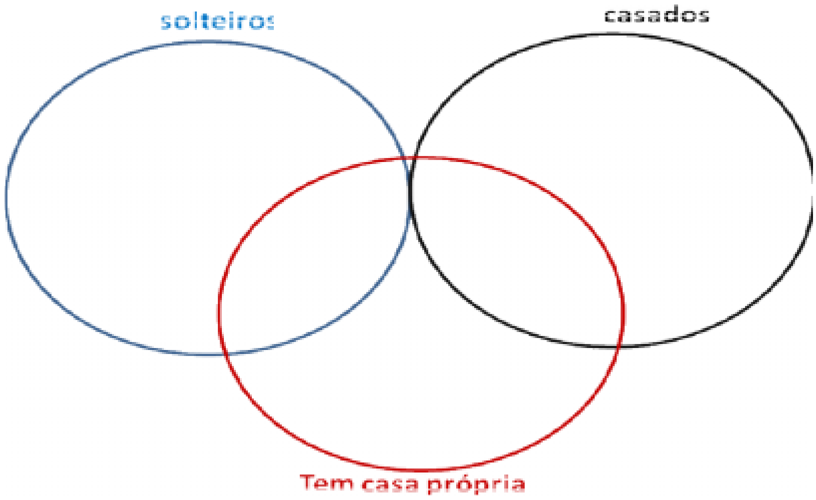
( ) Mais da metade dos empregados casados possui casa própria.

( ) Dos empregados que possuem casa própria há mais solteiros que casados.

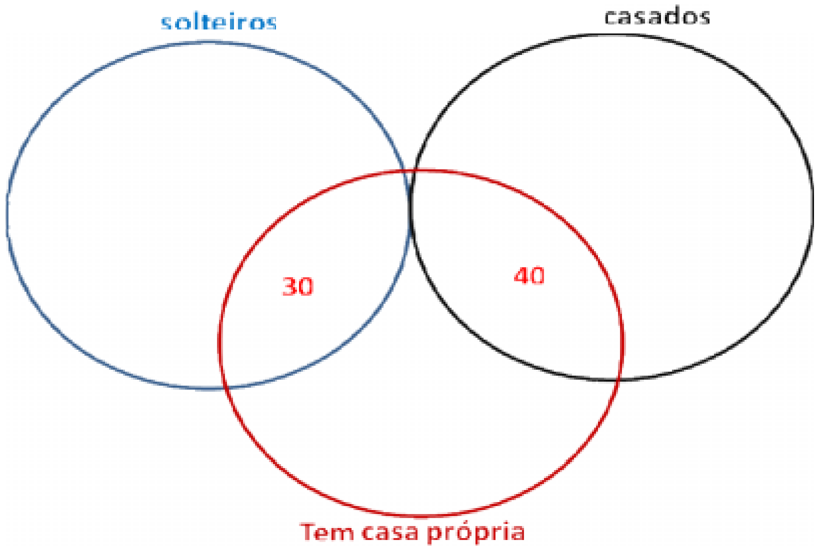
RESOLUÇÃO:

Entre os 110 empregados, o enunciado menciona os seguintes conjuntos: conjunto dos casados, conjunto dos que tem casa própria, conjunto dos solteiros.

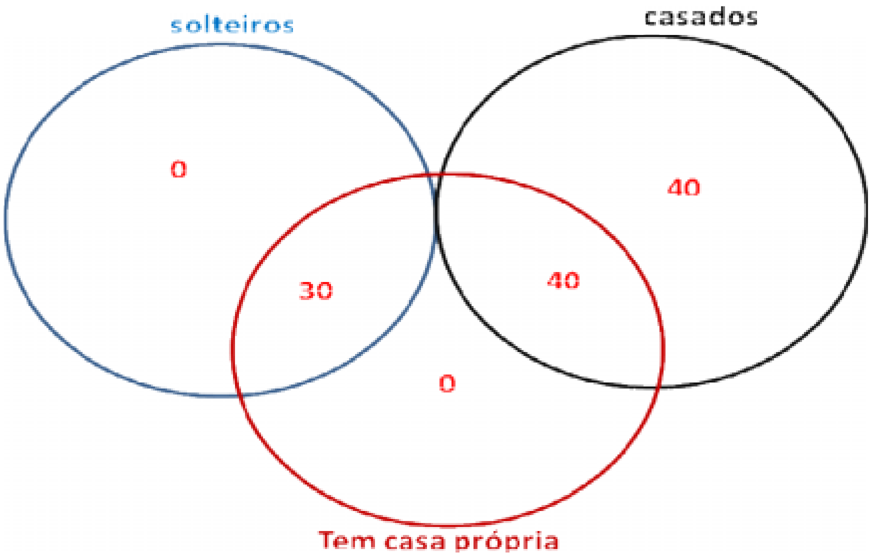
Vamos então criar um diagrama com esses 3 conjuntos. Veja que é impossível alguém ser solteiro e casado ao mesmo tempo, portanto não desenhamos uma intersecção entre esses 2 conjuntos:



A seguir, vamos incluir as demais informações fornecidas. O enunciado nos disse que a intersecção entre o conjunto dos solteiros e o conjunto dos que tem casa própria possui 30 elementos. Por outro lado, se 70 empregados possuem casa própria e, desses, 30 são solteiros, então 40 são casados. Portanto, a intersecção entre o conjunto dos casados e o conjunto dos que tem casa própria é formado por 40 elementos:



Como 80 são casados, e 40 desses possuem casa própria, outros 40 não possuem casa própria. Por outro lado, se temos 110 funcionários e 80 são casados, sobram 30 solteiros. Como já temos no diagrama esses 30 solteiros (todos possuem casa própria), não há solteiro que não possua casa própria. Veja abaixo o nosso diagrama final.



Observando esse diagrama, podemos julgar os itens:

( ) Mais da metade dos empregados casados possui casa própria.   Errado, pois exatamente a metade (40) dos casados possui casa própria.

( ) Dos empregados que possuem casa própria há mais solteiros que casados Errado, pois temos 40 casados com casa própria e apenas 30 solteiros.

Resposta: E E.

35. FCC – PREF. JABOATÃO – 2006) Sobre os 26 turistas que se encontram em um catamarã, sabe-se que:

− 75% dos brasileiros sabem nadar;

− 20% dos estrangeiros não sabem nadar;

− apenas 8 estrangeiros sabem nadar.

Nessas condições, do total de turistas a bordo, somente

(A) 10 brasileiros sabem nadar.

(B) 6 brasileiros não sabem nadar.

(C) 12 são estrangeiros.

(D) 18 são brasileiros.

(E) 6 não sabem nadar.

RESOLUÇÃO:

Se 20% dos estrangeiros não sabem nadar, então 80% dos estrangeiros sabem nadar. E como o exercício disse que 8 estrangeiros sabem nadar, então 80%

correspondem a 8, de modo que os 20% que não sabem nadar correspondem a 2 estrangeiros.

Ao total temos 10 estrangeiros (8+2). Como o grupo é de 26 pessoas, então 16 são brasileiros. Desses 16, 75% (ou seja, 12) sabem nadar, de modo que os outros 4 não sabem nadar.

Portanto, ao todo 6 pessoas não sabem nadar: 2 estrangeiros e 4 brasileiros.

Resposta: E.

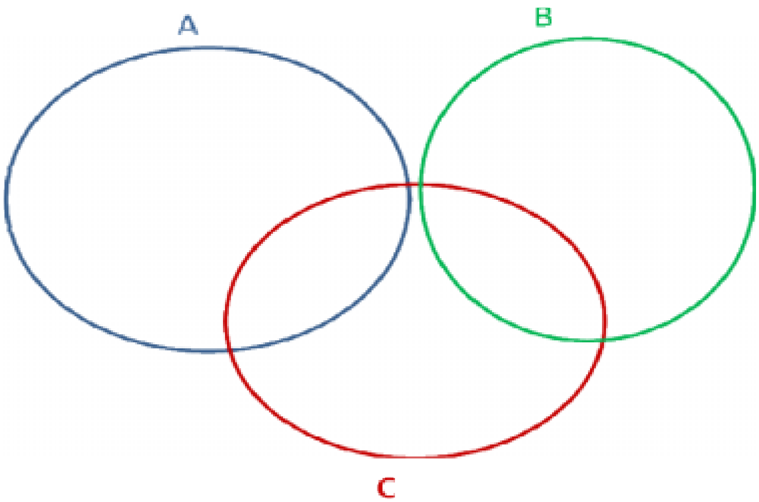
36. CESPE – Polícia Civil/ES – 2011) Acerca de operações com conjuntos, julgue o item subsequente.

( ) Considere que os conjuntos A, B e C tenham o mesmo número de elementos, que A e B sejam disjuntos, que a união dos três possuia 150 elementos e que a interseção entre B e C possuía o dobro de elementos da interseção entre A e C. Nesse caso, se a interseção entre B e C possui 20 elementos, então B tem menos de 60 elementos.

RESOLUÇÃO:

Essa é uma questão de teoria dos conjuntos, e não de diagramas lógicos propriamente ditos, mas ela permite que você exercite os conceitos de conjuntos que auxiliam a resolução de questões de Diagramas.

Se A e B são disjuntos, então a intersecção entre eles é vazia, ou seja, $n(A \cap B) = 0$. Ou seja, temos o diagrama abaixo:



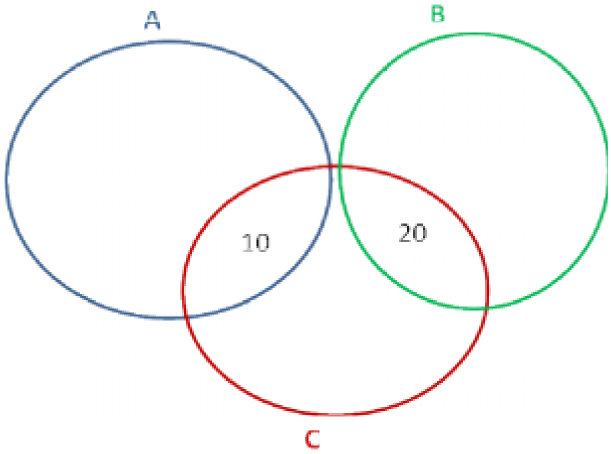
O enunciado diz ainda que:

- $n(A \cup B \cup C) = 150$

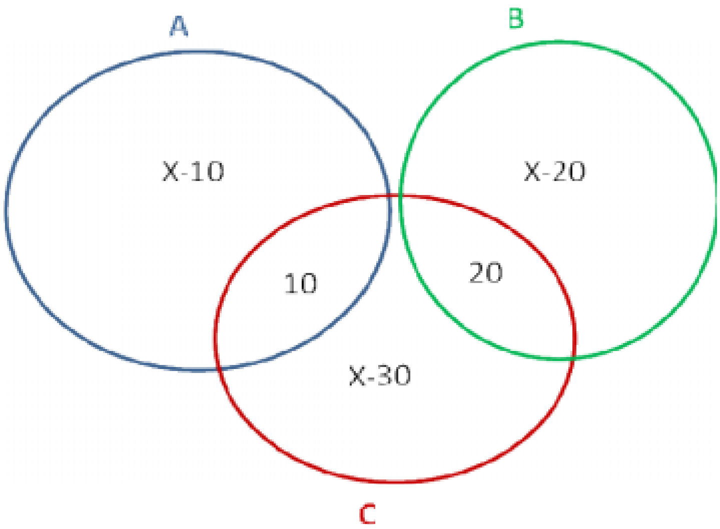
- $n(B \cap C) = 20$

- $n(B \cap C) = 2 \times n(A \cap C)$. Portanto, $n(A \cap C) = 10$

Vamos colocar essas informações no diagrama:



Sabemos ainda que todos os conjuntos tem o mesmo número (X) de elementos. Portanto, se na intersecção entre A e C temos 10 elementos, sobram X – 10 elementos na região de A que não intercepta o conjunto C. Da mesma forma, existem X – 20 elementos na região de B que não intercepta C. E existem X – 30 elementos na região de C que não intercepta nem A nem B:



O número total de elementos é igual a 150. Portanto,

$$(X - 10) + 10 + (X - 30) + 20 + (X - 20) = 150$$

$$3X - 30 = 150$$

$$X = 60$$

Ou seja, cada conjunto tem exatamente 60 elementos. É, portanto, ERRADO dizer que B tem menos de 60 elementos.

Resposta: E

37. CESPE – TRE/ES – 2011) Em determinado município, há, cadastrados, 58.528 eleitores, dos quais 29.221 declararam ser do sexo feminino e 93 não informaram o sexo. Nessa situação, julgue os próximos itens.

( ) Se, entre os eleitores que não informaram o sexo, o número de eleitores do sexo masculino for o dobro do número de eleitores do sexo feminino, então, nesse município, os eleitores do sexo masculino são maioria.

RESOLUÇÃO:

Sabemos que os conjuntos dos eleitores do sexo Masculino e dos eleitores do sexo Feminino são disjuntos, isto é, não possuem intersecção. Deste modo, se 29.221 são do sexo feminino e 93 não informaram o sexo, então os que informaram ser do sexo masculino são:

$$58.528 - 29.221 - 93 = 29.214$$

Seja H o número de homens que não informaram o sexo, e M o número de mulheres que não informaram o sexo. De acordo com o enunciado, H = 2M, e também H + M = 93. Portanto:

$$H + M = 93$$

$$(2M) + M = 93$$

$$3M = 93$$

$$M = 31$$

Logo,

$$H = 2M = 2x31 = 62$$

Assim, o total de mulheres é 29.221 + 31 = 29.252. E o total de homens é 29.214 + 62 = 29.276. De fato, os homens são maioria. Item CORRETO.

Resposta: C

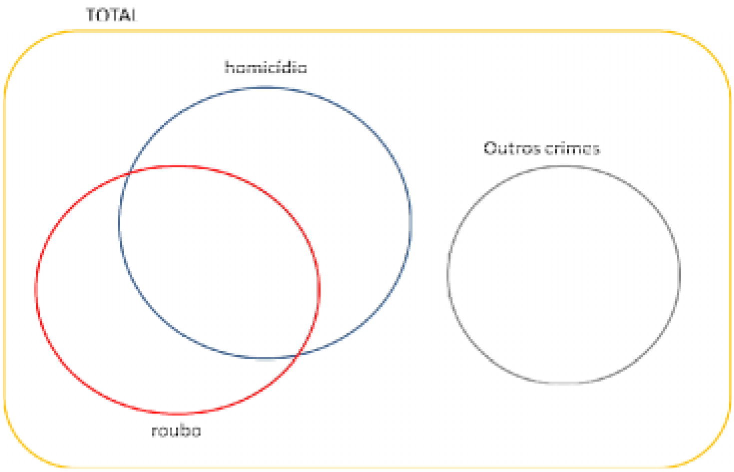
38. CESPE – Polícia Civil/CE – 2012) Dos 420 detentos de um presídio, verificou-se que 210 foram condenados por roubo, 140, por homicídio e 140, por outros crimes.

Verificou-se, também, que alguns estavam presos por roubo e homicídio. Acerca dessa situação, julgue os itens seguintes.

( ) Menos de 60 dos detentos estavam presos por terem sido condenados por roubo e homicídio.

RESOLUÇÃO:

Temos os 3 conjuntos abaixo:



Foi dito que n(Total) = 420, n(Outros crimes) = 140, n(roubo) = 210 e n(homicídio) = 140. Foi dito também que há intersecção entre os conjuntos Roubo e Homicídio, ficando implícito que não existe essa intersecção com o conjunto Outros crimes.

Como 140 cometeram apenas outros crimes, então 420 – 140 = 280 cometeram roubo, homicídio ou ambos. Isto é, $n(\text{roubo} \cup \text{homicídio}) = 280$. Assim:

$$n(\text{roubo} \cup \text{homicídio}) = n(\text{roubo}) + n(\text{homicídio}) - n(\text{roubo} \cap \text{homicídio})$$
$$280 = 210 + 140 - n(\text{roubo} \cap \text{homicídio})$$
$$n(\text{roubo} \cap \text{homicídio}) = 70$$

Vejamos o item:

( ) Menos de 60 dos detentos estavam presos por terem sido condenados por roubo e homicídio.

Item ERRADO. Como vimos acima, $n(\text{roubo} \cap \text{homicídio}) = 70$ ou seja, 70 detentos estavam presos por roubo e homicídio.

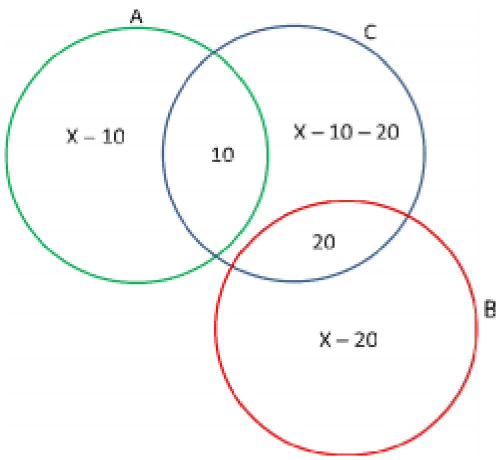
Resposta: E

39. CESPE – Polícia Civil/ES – 2011) Acerca de operações com conjuntos, julgue o item subsequente.

( ) Considere que os conjuntos A, B e C tenham o mesmo número de elementos, que A e B sejam disjuntos, que a união dos três possuia 150 elementos e que a interseção entre B e C possuia o dobro de elementos da interseção entre A e C. Nesse caso, se a interseção entre B e C possui 20 elementos, então B tem menos de 60 elementos.

RESOLUÇÃO:

Se $n(B \cap C) = 20$ e $n(B \cap C) = 2 \times n(A \cap C)$, então $n(A \cap C) = 10$. Seja X o número total de elementos em cada conjunto (pois todos eles tem o mesmo número de elementos). Além disso, como A e B são disjuntos, podemos usar um diagrama assim:



Dado que o total de elementos é igual a 150, podemos dizer que:

$$X - 10 + 10 + X - 10 - 20 + 20 + X - 20 = 150$$

$$3X - 10 - 20 = 150$$

$$3X = 180$$

$$X = 60$$

Portanto, todos os conjuntos possuem 60 elementos. Assim, é ERRADO dizer que B possui menos de 60 elementos.

Resposta: E

40. CESPE – Polícia Federal – 2012) Em uma página da Polícia Federal, na internet, é possível denunciar crimes contra os direitos humanos. Esses crimes incluem o tráfico de pessoas – aliciamento de homens, mulheres e crianças para exploração sexual – e a pornografia infantil – envolvimento de menores de 18 anos de idade em atividades sexuais explícitas, reais ou simuladas, ou exibição dos órgãos genitais do menor para fins sexuais.

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

( ) Dez denúncias foram classificadas apenas como crime de tráfico de pessoas.

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

RESOLUÇÃO:

Aqui você poderia desenhar 3 grupos de denúncias: Tráfico, Pornografia, e Total. O enunciado diz que:

n(Total) = 100 n(Tráfico E

Pornografia) = 30

n(Total) – n(Tráfico OU Pornografia) = 30, isto é, n(Tráfico OU Pornografia) = 70

n(Pornografia) = 60

Logo, podemos dizer que:

n(apenas Tráfico) = n(Tráfico OU Pornografia) – n(Pornografia)

n(apenas Tráfico) = 70 – 60 = 10

Isto torna o primeiro item CORRETO.

Também podemos dizer:

n(Tráfico) = n(apenas Tráfico) + n(Tráfico E Pornografia)

n(Tráfico) = 10 + 30 = 40

Portanto, das 100 denúncias, sabemos que 40 envolviam Tráfico e 60 envolviam Pornografia, de modo que este segundo crime foi o mais denunciado. Isso torna o segundo item ERRADO.

Resposta: C E

41. CESPE – INPI – 2013) Um órgão público pretende organizar um programa de desenvolvimento de pessoas que contemple um conjunto de ações de educação continuada. Quando divulgou a oferta de um curso no âmbito desse programa, publicou, por engano, um anúncio com um pequeno erro nos requisitos. Em vez de "os candidatos devem ter entre 30 e 50 anos e possuir mais de cinco anos de experiência no serviço público" (anúncio 1), publicou "os candidatos devem ter entre 30 e 50 anos ou possuir mais de cinco anos de experiência no serviço público" (anúncio 2). Considere que:

X = o conjunto de todos os servidores do órgão;

A = o conjunto dos servidores do orgão que têm mais de 30 anos de idade;

B = o conjunto dos servidores do orgão que têm menos de 50 anos de idade; e

C = o conjunto dos servidores do orgão com mais de cinco anos de experiência no serviço público.

Sabendo que X, A, B, e C têm, respectivamente, 1.200, 800, 900 e 700 elementos, julgue os itens seguintes.

( ) O conjunto dos servidores que satisfazem ao requisito do anúncio 1 é corretamente representado por A B C.

( ) O conjunto de servidores que satisfazem os requisitos de apenas um anúncio é corretamente representado por AUBUC – A B C.

( ) X=AUB.

RESOLUÇÃO:

( ) O conjunto dos servidores que satisfazem ao requisito do anúncio 1 é corretamente representado por A B C.

CORRETO. Para cumprir os requisitos do anúncio 1, é preciso que o servidor cumpra, simultaneamente:

- ter mais de 30 anos, E
- ter menos de 50, E
- ter pelo menos 5 anos de experiência serviço público.

Os servidores que satisfazem essas 3 condições encontram-se na intersecção entre os conjuntos A, B e C.

( ) O conjunto de servidores que satisfazem os requisitos de apenas um anúncio é corretamente representado por AUBUC – A B C.

Já vimos que os servidores que satisfazem o anúncio 1 são aqueles do conjunto *A B C*. Já para obter os que satisfazem o anúncio 2, é preciso pegarmos:

- os que tenham mais de 30 E menos de 50 anos: *A*
- os que tenham mais de 5 anos de experiência, isto é, todo o conjunto C.

Portanto, satisfazem o anúncio 2 os servidores presentes no conjunto:

(A B)UC

Note que o conjunto que satisfaz o anúncio 2 engloba todos os presentes no conjunto que satisfaz o anúncio 1, e mais outros servidores do conjunto C que não fazem parte nem de A nem de B (aqueles que tem mais de 5 anos de experiência, mas tem menos de 30 anos de idade ou mais de 50).

Assim, o conjunto de servidores que satisfaz apenas o anúncio 2, mas não satisfaz o anúncio 1, é dado pela subtração:

(A B)UC - A B C

Isto torna o item ERRADO. Como disse, essa subtração nos dará aqueles que tem mais de 5 anos de experiência, mas tem menos de 30 anos de idade ou mais de 50 (estando fora da intersecção *A B,* porém dentro do conjunto C); bem como aqueles que tem menos de 5 anos de experiência, mas estão entre 30 e 50 anos de idade.

( ) X=AUB.

CORRETO. Ao unirmos todos os servidores com mais de 30 anos (A) com todos os servidores com menos de 50 anos (B), estamos pegando os servidores de todas as idades, ou seja, o total de servidores do órgão (X).

Resposta: C E C

42. CESPE – MPU – 2013) Em razão da limitação de recursos humanos, a direção de determinada unidade do MPU determinou ser prioridade analisar os processos em que se investiguem crimes contra a administração pública que envolvam autoridades influentes ou desvio de altos valores. A partir dessas informações, considerando P = conjunto dos processos em análise na unidade, A = processos de P que envolvem autoridades influentes, B = processos de P que envolvem desvio de altos valores, $C_P(X)$ = processos de P que não estão no conjunto X, e supondo que, dos processos de P, 2/3 são de A e 3/5 são de B, julgue os itens a seguir.

( ) O conjunto $C_P(A) \cup C_P(B)$ corresponde aos processos da unidade que não são prioritários para análise.

( ) A quantidade de processos com prioridade de análise por envolverem, simultaneamente, autoridades influentes e desvios de altos valores é inferior à de processos que não são prioritários para análise.

RESOLUÇÃO:

( ) O conjunto $C_P(A) \cup C_P(B)$ corresponde aos processos da unidade que não são prioritários para análise.

Foi dito que $C_P(X)$ designa os processos de P que NÃO estão no conjunto X. Assim:

- $C_P(A)$: processos de P que não fazem parte de A (não tem autoridade influente)

- $C_P(B)$: processos de P que não fazem parte de B (não tem valores altos)

Assim, a união $C_P(A) \cup C_P(B)$ é composta pelos processos que não tem autoridade influente OU não tem valores altos. Repare que, ainda assim, algum desses processos pode ser prioritário. Imagine um processo que, embora NÃO tenha valores altos, ENVOLVA uma autoridade influente. Este processo faz parte da união $C_P(A) \cup C_P(B)$, e é prioritário. O mesmo ocorre com os processos que não envolvem autoridade influente, MAS tenha valor alto.

Item ERRADO.

( ) A quantidade de processos com prioridade de análise por envolverem, simultaneamente, autoridades influentes e desvios de altos valores é inferior à de processos que não são prioritários para análise.

Seja P o total de processos. A quantidade de processos com prioridade de análise por envolverem, simultaneamente, autoridades influentes e desvios de altos valores, é dada pelo número de elementos do conjunto A ∩ B, isto é, n(A ∩ B). A quantidade de processos prioritários é justamente a união entre A e B, ou seja, AUB. Assim, o total de processos não prioritários é P – n(AUB). Este item afirma que:

$$n(A \cap B) < P - n(AUB)$$

Em primeiro lugar, sabemos que a união AUB deve ter, no máximo, o total de processos P. Ou seja,

$$n(AUB) \leq P$$

$$n(A) + n(B) - n(A \cap B) \leq P$$

$$n(A) + n(B) - P \leq n(A \cap B)$$

$$\frac{2}{3}P + \frac{3}{5}P - P \leq n(A \cap B)$$

$$\frac{4}{15}P \leq n(A \cap B)$$

$$26,67\%P \leq n(A \cap B)$$

Por outro lado, note que o total de processos não prioritários é P – n(AUB). Assim, esse total será maior quanto menor for n(AUB). Como A tem 2/3 (66,6%) dos processos de B tem 3/5 (60%) dos processos, vemos que o menor número possível para n(AUB) é 2/3, que ocorre justamente quando o conjunto B está totalmente inserido no conjunto A (B é subconjunto de A). Assim, podemos dizer que:

$$P - n(AUB) \leq P - \frac{2}{3}P$$

$$P - n(AUB) \leq \frac{1}{3}P$$

$$P - n(AUB) \leq 33,33\%P$$

e, recapitulando,

$$n(A \cap B) \geq 26,67\%P$$

Podemos agora avaliar a afirmação feita:

$$n(A \cap B) < P - n(AUB)$$

Note que esta afirmação não pode ser feita com segurança, pois $n(A \cap B) \geq 26,67\%P$, podendo ser inclusive maior que 33,33%, e, com isso, ser superior a P – n(AUB), uma vez que esta parcela está limitada a 33,33%. Item ERRADO.

Resposta: E E

43. CESPE – ANTT – 2013)

resposta	viaja de avião?	viaja de ônibus?
sim	850	800
não	150	200

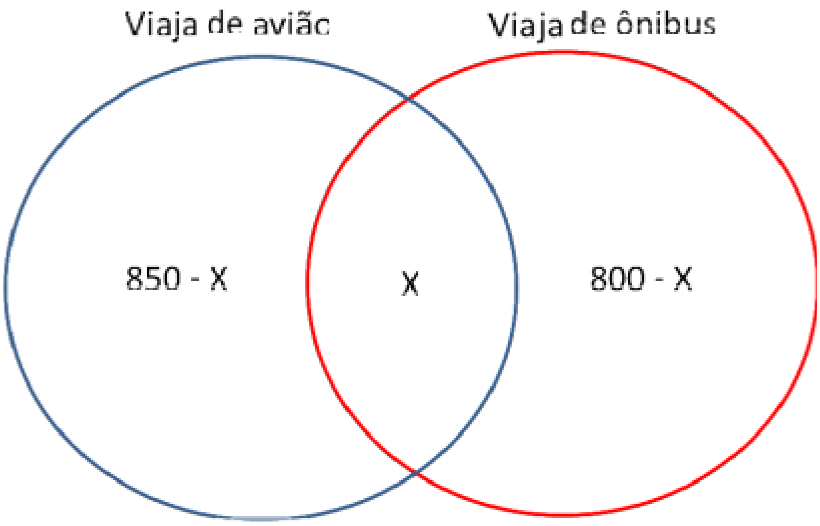
A tabela acima apresenta o resultado de uma pesquisa, da qual participaram 1.000 pessoas, a respeito do uso de meios de transporte na locomoção entre as cidades brasileiras. Com base nessa tabela, julgue os itens seguintes.

( ) No máximo, 50 pessoas entre as pesquisadas não utilizam nenhum dos dois meios de transporte em suas viagens.

( ) No mínimo, 650 pessoas, entre as pesquisadas, utilizam os dois meios de transporte em suas viagens.

RESOLUÇÃO:

Imagine 2 conjuntos: o das pessoas que viajam de ônibus e o das pessoas que viajam de avião. Imagine ainda que X pessoas viajam dos dois modos. Como 850 pessoas usam avião, então 850 – X usam apenas avião (e não ônibus). Da mesma forma, como 800 pessoas usam ônibus, então 800 – X usam apenas ônibus (e não avião). Com isso, temos o diagrama abaixo:



O total de pessoas que usam pelo menos um dos transportes é a soma:

Pelo menos um = (850 – X) + X + (800 – X)

Pelo menos um = 1650 – X

Como o total de pessoas é igual a 1000, então aquelas que não usam nenhum dos transportes é:

Nenhum = 1000 – (1650 – X) = X – 650

Vejamos os itens:

( ) No máximo, 50 pessoas entre as pesquisadas não utilizam nenhum dos dois meios de transporte em suas viagens.

ERRADO. É possível, por exemplo, que todas as 150 pessoas que não viajam de avião também façam parte do conjunto das 200 que não viajam de ônibus. Assim, é possível que 150 pessoas não usem nenhum dos dois meios.

( ) No mínimo, 650 pessoas, entre as pesquisadas, utilizam os dois meios de transporte em suas viagens.

Como vimos acima, o número de pessoas que não usa nenhum dos meios é dado por:

Nenhum = X – 650

Este número não pode ser negativo, ou seja, ele precisa ser maior ou igual a zero. Assim,

$$X - 650 \geq 0$$
$$X \geq 650$$

A expressão acima nos mostra que o número de pessoas que usa os dois meios (X) é no mínimo igual a 650. Item CORRETO.

Resposta: E C

44. CESPE – TRE/ES – 2011) Em uma pesquisa, 200 entrevistados foram questionados a respeito do meio de transporte que usualmente utilizam para ir ao trabalho. Os 200 entrevistados responderam a indagação e, do conjunto dessas repostas, foram obtidos os seguintes dados:

35 pessoas afirmaram que usam transporte coletivo e automóvel próprio;
35 pessoas afirmaram que usam transporte coletivo e bicicleta;
11 pessoas afirmaram que usam automóvel próprio e bicicleta;
5 pessoas afirmaram que usam bicicleta e vão a pé;
105 pessoas afirmaram que usam transporte coletivo;
30 pessoas afirmaram que só vão a pé;

Ninguém afirmou usar transporte coletivo, automóvel e bicicleta; e o número de pessoas que usam bicicleta é igual ao número de pessoas que usam automóvel próprio.

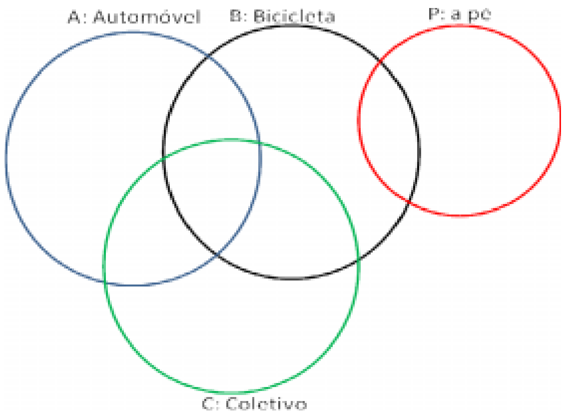
Com base nessa situação, julgue os itens subsequentes.

( ) O número de pessoas que só usam bicicleta é inferior ao número de pessoas que só usam automóvel próprio.
( ) O número de pessoas que usam apenas transporte coletivo para ir ao trabalho é igual a 35.
( ) O número de pessoas que usam transporte coletivo é o triplo do número de pessoas que vão a pé.
( ) Caso se escolha, ao acaso, uma das pessoas entrevistadas, a probabilidade de essa pessoa ir para o trabalho a pé será inferior a 15%.

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

RESOLUÇÃO:

Com base nas informações do enunciado, podemos agrupar as pessoas de acordo com o meio de transporte utilizado, que são 4: coletivo, automóvel, bicicleta ou a pé. Entretanto, ao invés de fazer um diagrama entrelaçando estes 4 grupos (o que levaria a uma solução extremamente complexa, e, talvez, inviável), podemos desenhar o diagrama assim:



Isto porque, conforme indicam as informações dadas no exercício, o grupo das pessoas que vão a pé é composto por duas subdivisões apenas: aquelas que somente vão a pé, e aquelas que vão a pé e de bicicleta. Vamos agora analisar as informações do enunciado. Coloquei as informações abaixo na ordem que considero ser mais fácil analisar:

- ninguém afirmou usar transporte coletivo, automóvel e bicicleta;

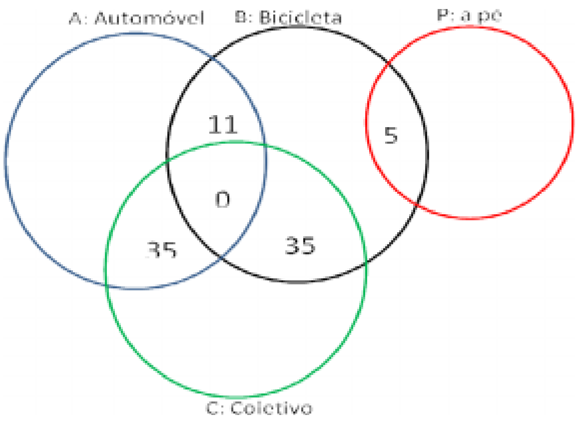
- 35 pessoas afirmaram que usam transporte coletivo e automóvel próprio;

- 35 pessoas afirmaram que usam transporte coletivo e bicicleta;

- 11 pessoas afirmaram que usam automóvel próprio e bicicleta;

- 5 pessoas afirmaram que usam bicicleta e vão a pé;

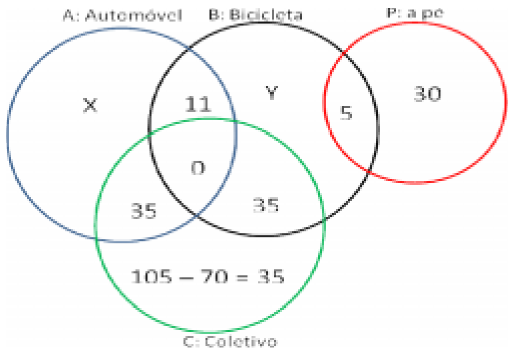
Até aqui, temos o seguinte diagrama:



Prosseguindo:

- 105 pessoas afirmaram que usam transporte coletivo;

- 30 pessoas afirmaram que só vão a pé;



Veja que, no diagrama acima, já coloquei as variáveis X e Y, valores que ainda não obtivemos. Vejamos a última informação dada:

- o número de pessoas que usam bicicleta é igual ao número de pessoas que usam automóvel próprio;

Com isso, podemos dizer que:

$$\text{Automóvel} = \text{Bicicleta}$$

$$X + 11 + 0 + 35 = Y + 11 + 0 + 35 + 5$$

$$X - Y = 5$$

Sabemos ainda que o total de pessoas neste diagrama é igual a 200. Logo:

$$200 = X + 35 + 0 + 11 + 35 + 35 + Y + 5 + 30$$

$$200 = 151 + X + Y$$

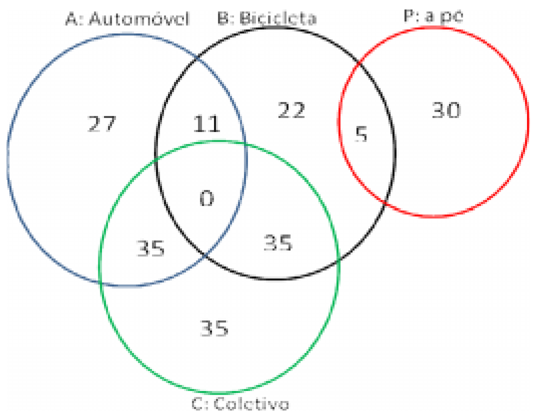
$$X + Y = 49$$

Com estas duas equações, podemos obter os valores de X e Y:

$$X - Y = 5 \qquad X = Y + 5$$

$$X + Y = 49 \qquad (Y+5) + Y = 49 \qquad Y = 22 \qquad X = 27$$

Assim, nosso diagrama final é:



Feito isso, vamos julgar os itens:

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

CORRETO, pois 22 < 27.

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

CORRETO, como pode ser visto no diagrama.

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

CORRETO, pois 105 = 3 x (30+5).

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

35 das 200 pessoas vão ao trabalho a pé. Isto é, 35/200 = 17,5%. Item ERRADO.

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

ERRADO, pois 27 < 30.

Resposta: C C C E E

45. CONSULPLAN – CODEG – 2013) Em um concurso público, 19 candidatos acertaram todas as questões da prova de conhecimentos específicos, 34 candidatos acertaram todas as questões de conhecimentos básicos, 8 candidatos acertaram todas as questões de conhecimento básico e específico e nenhum candidato tirou nota máxima na redação. Assim, o número de candidatos que acertaram todas as questões em pelo menos uma prova, é

A) 26.

B) 27.

C) 42.

D) 45.

E) 53.

RESOLUÇÃO:

Vamos considerar 2 conjuntos:

A = pessoas que acertaram todas as questões de conhecimentos específicos

B = pessoas que acertaram todas as questões de conhecimentos básicos

Foi dito que:

- 19 acertaram todas as questões da prova de conhecimentos específicos, ou seja, n(A) = 19;

- 34 candidatos acertaram todas as questões de conhecimentos básicos, ou seja, n(B) = 34;

- 8 candidatos acertaram todas as questões de conhecimento básico e específico, portanto a intersecção desses conjuntos tem: $n(A \cap B) = 8$

Portanto, o número de candidatos que acertaram todas as questões em pelo menos uma prova é dado pela união entre os conjuntos A e B, ou seja, $A \cup B$. Lembrando que:

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

Temos:

$$n(A \cup B) = 19 + 34 - 8$$

$$n(A \cup B) = 45$$

RESPOSTA: D

46. CONSULPLAN – POLÍCIA MILITAR/TO – 2013) Numa escola existem 41 salas das quais 22 possuem ar condicionado, 20 possuem ventilador e 5 não possuem ar condicionado nem ventilador. Quantas salas dessa escola possuem os dois tipos de aparelho?

(A) 4

(B) 6

(C) 7

(D) 9

RESOLUÇÃO:

Consideremos os conjuntos:

A = salas que possuem ar condicionado

B = Salas que possuem ventilador

A questão quer saber as salas que possuem ambos os aparelhos, ou seja, $n(A \cap B)$. Foi dito que 22 possuem ar condicionado e 20 possuem ventilador, portanto temos:

n(A) = 22

n(B) = 20

Sabemos ainda que ao todo temos 41 salas, das quais 5 não possuem nenhum dos aparelhos, de modo que 41 – 5 = 36 salas possuem pelo menos um dos aparelhos. Ou seja,

$$n(A \cup B) = 36$$

Lembrando que:

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

Temos:

$$36 = 22 + 20 - n(A \cap B)$$

$$n(A \cap B) = 22 + 20 - 36$$

$$n(A \cap B) = 6$$

RESPOSTA: B

47. CONSULPLAN – PREF. UBERLÂNDIA/MG – 2012) A interseção entre dois conjuntos A e B tem 12 elementos e a união entre eles tem 21. Quantos elementos têm o conjunto B se o conjunto A tem 11 elementos?

A) 19

B) 22

C) 20

D) 21

E) 18

RESOLUÇÃO:

O enunciado nos disse que:

$$n(A \cap B) = 12$$

$$n(A \cup B) = 21$$

Portanto,

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

$$21 = 11 + n(B) - 12$$

$$n(B) = 22$$

RESPOSTA: B

48. CONSULPLAN – PREF. BARRA VELHA/SC – 2012) Num grupo de 38 pessoas, 21 têm 1,75 m de altura ou menos, e n pessoas têm 1,70 m ou mais. Se o número de pessoas que têm mais 1,70 m e menos de 1,75 m é igual a 9, então o valor de n é

A) 23.

B) 24.

C) 25.

D) 26.

E) 27.

RESOLUÇÃO:

Vamos trabalhar com os conjuntos:

A = pessoas com 1,75m ou menos

B = pessoas com 1,70m ou mais

O enunciado nos disse que:

- o total de pessoas no grupo é de 38: $n(A \cup B) = 38$

- 21 têm 1,75 m de altura ou menos: n(A) = 21

- n pessoas têm 1,70 m ou mais: n(B) = n

- o número de pessoas que têm mais 1,70 m e menos de 1,75 m é igual a 9, ou seja, temos a intersecção entre os dois conjuntos: $n(A \cap B) = 9$

Assim,

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

$$38 = 21 + n(B) - 9$$

$$n(B) = 26$$

RESPOSTA: D

49. CONSULPLAN – PREF. SANTA MARIA – 2010) Num grupo de 250 pessoas, 34 usam óculos e lente de contato, 29 usam apenas lente de contato e 95 não usam nem óculos nem lente de contato. Quantas pessoas desse grupo usam apenas óculos?

a) 84

b) 90

c) 92

d) 88

e) 86

RESOLUÇÃO:

Sejam os conjuntos:

A = pessoas que usam óculos

B = pessoas que usam lente

- 34 pessoas usam óculos e lente, ou seja, $n(A \cap B) = 34$

- 29 usam apenas lente. Para pegar as pessoas que usam apenas lente, devemos tirar do conjunto B aquelas que usam óculos e lente, ou seja,

$$29 = n(B) - n(A \cap B)$$

$$29 = n(B) – 34$$

$$n(B) = 63$$

- 95 das 250 pessoas não usam óculos nem lente, portanto o total de pessoas que usam óculos, lente ou ambos é de 250 – 95 = 155. Isto é, $n(A \cup B) = 155$;

Portanto,

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

$$155 = n(A) + 63 - 34$$

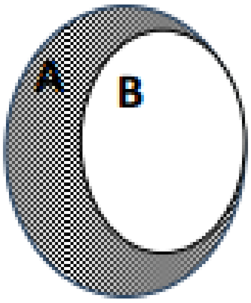
$$155 - 63 + 34 = n(A)$$

$$126 = n(A)$$

Assim, 126 pessoas usam óculos, porém destas sabemos que 34 também usam lentes. Aquelas que usam apenas óculos são 126 – 34 = 92 pessoas.

Resposta: C

50. CONSULPLAN – CODEG – 2013) No diagrama a seguir, que representa os conjuntos A e B, a região hachurada é indicada por



A) A   B.

B) A   B.

C) A – B.

D) A   B.

E) A   B.

RESOLUÇÃO:

Repare que o conjunto A é o maior, e o conjunto B está todo inserido no conjunto A. Ou seja, o conjunto B está contido no conjunto A.

A região hachurada (em cinza) é formada pelos elementos do conjunto A, após a eliminação da região branca, isto é, o conjunto B. Portanto, a região hachurada é simplesmente A – B (o conjunto A menos os elementos do conjunto B).

RESPOSTA: C

51. CONSULPLAN – CORREIOS – 2008) Na Agência dos Correios de uma certa cidade trabalham 20 funcionários. Sabe-se que 12 desses funcionários jogam futebol, 8 jogam vôlei e 5 jogam futebol e vôlei. Escolhendo ao acaso um dos funcionários, qual a probabilidade dele não praticar nenhum desses esportes?

a) 12%

b) 5%

c) 25%

d) 50%

e) 75%

RESOLUÇÃO:

Sejam os conjuntos:

A = funcionários que jogam futebol

B = funcionários que jogam vôlei

O enunciado nos disse que:

- 12 funcionários jogam futebol, ou seja, n(A) = 12;

- 8 jogam vôlei, ou seja, n(B) = 8;

- 5 jogam futebol e vôlei, portanto $n(A \cap B) = 5$;

O total de funcionários que jogam futebol, vôlei ou ambos é:

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

$$n(A \cup B) = 12 + 8 - 5 = 15$$

Dos 20 funcionários vemos que 15 praticam algum dos esportes, de modo que os outros 20 – 15 = 5 não praticam nenhum esporte.

A chance de escolhermos um destes 5 que não praticam nenhum esporte é de 5 em 20, ou seja, 5 / 20 = 0,25 = 25%.

Resposta: C

52. CONSULPLAN – IBGE – 2009) Num bairro existem 183 casas, das quais 87 possuem ar condicionado e dessas, 23 também possuem aquecedor solar de água. Sabe -se ainda que, 18 casas não possuem nem ar condicionado, nem aquecedor solar de água. Marque a alternativa correta:

A) 27 casas possuem ar condicionado e aquecedor solar de água.

B) 76 casas possuem somente aquecedor solar de água.

C) 66 casas possuem somente ar condicionado.

D) 162 casas possuem ar condicionado ou aquecedor solar de água.

E) 101 casas possuem aquecedor solar de água.

RESOLUÇÃO:

Podemos definir aqui os conjuntos:

A = casas com ar condicionado

B = casas com aquecedor solar

No enunciado vemos que:

- 87 casas tem ar condicionado, ou seja, n(A) = 87;

- 23 casas tem ar condicionado e aquecedor, ou seja, $n(A \cap B) = 23$;

- 18 das 183 casas não tem nenhum dos dois sistemas, de modo que 183 – 18 =

165 casas possuem pelo menos um dos sistemas. Isto é, $n(A \cup B) = 165$

Deste modo,

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

$$165 = 87 + n(B) - 23$$

$$n(B) = 101$$

Assim, vemos que 101 casas possuem aquecedor solar, o que permite marcar a alternativa E.

Resposta: E

53. CONSULPLAN – IBGE – 2009) Num consultório oftalmológico, durante um mês de consultas, verificou-se que todas as pessoas consultadas apresentam ou hipermetropia, ou miopia, ou astigmatismo. Sabe -se que, do total de pacientes, 27 homens e 35 mulheres são míopes; 22 mulheres e 17 crianças são hipermetropes; 18 homens e 15 crianças são astigmáticos e que do total de pessoas consultadas, 81 são mulheres e que os míopes e hipermetropes totalizam, respectivamente, 82 e 60 pessoas. Marque a alternativa correta:

A) Foram consultadas 200 pessoas.

B) 26 mulheres apresentam astigmatismo.

C) Foram consultados 147 adultos.

D) 22 crianças são míopes.

E) 58 pessoas são astigmáticas

RESOLUÇÃO:

Todas as pessoas consultadas apresentam ou hipermetropia, ou miopia, ou astigmatismo. Isto é, cada pessoa tem apenas 1 defeito na visão.

Foi dito que 27 homens e 35 mulheres são míopes. Como o total de míopes é de 82 pessoas, as crianças míopes são:

Míopes = homens míopes + mulheres míopes + crianças míopes

82 = 27 + 35 + crianças míopes crianças

míopes = 82 – 27 – 35 = 20 pessoas

Também foi dito que 22 mulheres e 17 crianças são hipermetropes. Como o total de hipermétropes é de 60 pessoas, então os homens hipermétropes são:

Hipermétropes = homens hipermétropes + mulheres hipermétropes + crianças hipermétropes

60 = homens hipermétropes + 22 + 17

Homens hipermétropes = 21 pessoas

O enunciado afirmou que, ao todo, temos 81 mulheres. Como dessas sabemos que 27 são míopes e 22 são hipermétropes, as mulheres com astigmatismo são:

Mulheres astigmáticas = 81 – 35 – 22 = 24 pessoas

Deste modo, como 18 homens e 15 crianças são astigmáticos, o total de astigmáticos é:

Astigmáticos = 24 + 18 + 15 = 57 pessoas

Com isso, podemos analisar todas as alternativas:

A) Foram consultadas 200 pessoas.

Total de pessoas = míopes + hipermétropes + astigmáticos

Total de pessoas = 82 + 60 + 57 = 199

Alternativa ERRADA.

B) 26 mulheres apresentam astigmatismo. ERRADO, são 24.

C) Foram consultados 147 adultos.

Total de adultos = total de homens + total de mulheres

Total de adultos = (27 + 21 + 18) + (35 + 22 + 24)

Total de adultos = 147

D) 22 crianças são míopes. ERRADO, são 20.

E) 58 pessoas são astigmáticas ERRADO, são 57 pessoas.

Resposta: C

54. CONSULPLAN – CHESF – 2007) Um levantamento efetuado entre 600 contribuintes do INSS mostrou que muitos deles mantinham convênio com duas empresas particulares de assistência médica, A e B conforme o quadro. Analisando-o, podemos concluir que o número de contribuintes simultâneos às duas empresas, A e B, é:

Convênio com A	Convênio com B	Contribuintes somente do INSS
430	160	60

a) 30

b) 90

c) 40

d) 50

e) N.R.A

RESOLUÇÃO:

Observe que, dos 600 contribuintes, 60 deles são somente do INSS. Assim, os 600 – 60 = 540 restantes tem convênio com A, com B ou com ambos. Isto é,

$$n(A \cup B) = 540$$

Vemos na tabela acima que n(A) = 430 e n(B) = 160. Portanto,

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

$$540 = 430 + 160 - n(A \cap B)$$

$$n(A \cap B) = 430 + 160 - 540 = 50$$

Assim, podemos concluir que o número de contribuintes simultâneos às duas empresas, A e B, é de 50.

Resposta: D

55. CONSULPLAN – PREF. ITABAIANA – 2010) De um grupo de 50 pessoas, 27 tomam refrigerante, 15 tomam refrigerante e suco natural e 4 não tomam nem refrigerante nem suco natural. Quantas pessoas deste grupo tomam somente suco natural?

a) 17

b) 20

c) 18

d) 23

e) 19

RESOLUÇÃO:

Sendo A o conjunto dos que tomam refrigerante e B o conjunto dos que tomam suco:

$$n(A) = 27$$

$$n(AeB) = 15$$

$$n(AUB) = 50 – 4 = 46$$

Portanto,

$$n(AUB) = n(A) + n(B) – n(AeB)$$

$$46 = 27 + n(B) – 15$$

$$n(B) = 34$$

Como 34 tomam suco, e dessas sabemos que 15 também tomam refrigente, então aquelas que tomam apenas suco são 34 – 15 = 19 pessoas.

Resposta: E

****

Fim de aula. Até o nosso próximo encontro!

Abraço,

Prof. Arthur Lima

3. QUESTÕES APRESENTADAS NA AULA

1. FCC – TRT/1ª – 2011) Admita que todo A é B, algum B é C, e algum C não é A. Caio, Ana e Léo fizeram as seguintes afirmações:

Caio se houver C que é A, então ele não será B.

Ana se B for A, então não será C.

Léo pode haver A que seja B e C.

Está inequivocamente correto APENAS o que é afirmado por

a) Caio.

b) Ana.

c) Léo.

d) Caio e Ana.

e) Caio e Léo.

2. FCC – TRT/8ª – 2010) Em certo planeta, todos os Aleves são Bleves, todos os Cleves são Bleves, todos os Dleves são Aleves, e todos os Cleves são Dleves. Sobre os habitantes desse planeta, é correto afirmar que:

a) Todos os Dleves são Bleves e são Cleves.

b) Todos os Bleves são Cleves e são Dleves.

c) Todos os Aleves são Cleves e são Dleves.

d) Todos os Cleves são Aleves e são Bleves.

e) Todos os Aleves são Dleves e alguns Aleves podem não ser Cleves.

3. CESPE – PREVIC – 2011) Um argumento é uma sequência finita de proposições, que são sentenças que podem ser julgadas como verdadeiras (V) ou falsas (F). Um argumento é válido quando contém proposições assumidas como verdadeiras — nesse caso, denominadas premissas — e as demais proposições são inseridas na sequência que constitui esse argumento porque são verdadeiras em consequência da veracidade das premissas e de proposições anteriores. A última proposição de um argumento é chamada conclusão. Perceber a forma de um argumento é o aspecto primordial para se decidir sua validade. Duas proposições são logicamente equivalentes quando têm as mesmas valorações V ou F. Se uma proposição for verdadeira, então a sua negação será falsa, e vice-versa. Com base nessas informações, julgue os itens de 16 a 18.

( ) Suponha que um argumento tenha como premissas as seguintes proposições.

Alguns participantes da PREVIC são servidores da União.
Alguns professores universitários são servidores da União.

Nesse caso, se a conclusão for “Alguns participantes da PREVIC são professores universitários”, então essas três proposições constituirão um argumento válido.

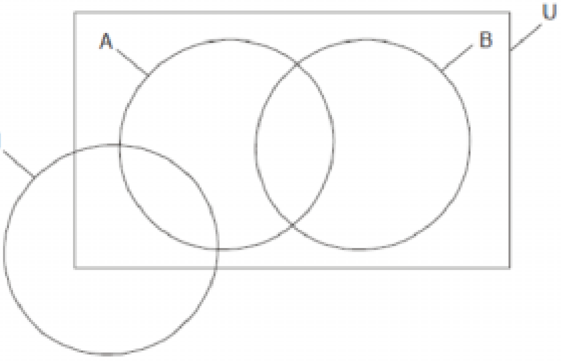
4. CESPE – Polícia Civil/ES – 2011) Um argumento constituído por uma sequência de três proposições — P1, P2 e P3, em que P1 e P2 são as premissas e P3 é a conclusão — é considerado válido se, a partir das premissas P1 e P2, assumidas como verdadeiras, obtém-se a conclusão P3, também verdadeira por consequência lógica das premissas. A respeito das formas válidas de argumentos, julgue os próximos itens.

( ) Considere a seguinte sequência de proposições:
P1 – Existem policiais que são médicos.
P2 – Nenhum policial é infalível.
P3 – Nenhum médico é infalível.
Nessas condições, é correto concluir que o argumento de premissas P1 e P2 e conclusão P3 é válido.

( ) Se as premissas P1 e P2 de um argumento forem dadas, respectivamente, por “Todos os leões são pardos” e “Existem gatos que são pardos”, e a sua conclusão P3 for dada por “Existem gatos que são leões”, então essa sequência de proposições constituirá um argumento válido.

5. FCC – SEFAZ/SP – 2009) Considere o diagrama a seguir, em que **U** é o conjunto de todos os professores universitários que só lecionam em faculdades da cidade X, **A** é o conjunto de todos os professores que lecionam na faculdade A, **B** é o conjunto de todos os prof unto de todos os

médicos que trab
essores que lecionam na faculdade B e **M** é o conj



Em todas as regiões do diagrama, é correto representar pelo menos um habitante da cidade X. A respeito do diagrama, foram feitas quatro afirmações:

I. Todos os médicos que trabalham na cidade X e são professores universitários lecionam na faculdade A

II. Todo professor que leciona na faculdade A e não leciona na faculdade B é médico

III. Nenhum professor universitário que só lecione em faculdades da cidade X, mas não lecione nem na faculdade A e nem na faculdade B, é médico

IV. Algum professor universitário que trabalha na cidade X leciona, simultaneamente, nas faculdades A e B, mas não é médico.

Está correto o que se afirma APENAS em:

a) I

b) I e III

c) I, III e IV

d) II e IV

e) IV

6. FDC – MAPA – 2010) Considere a proposição: “Todo brasileiro é religioso”. Admitindo que ela seja verdadeira, pode-se inferir que:

a) se André é religioso, então é brasileiro;

b) se Beto não é religioso, então pode ser brasileiro;

c) se Carlos não é religioso, então não pode ser brasileiro;

d) pode existir brasileiro que não seja religioso;

e) se Ivan não é brasileiro, então não pode ser religioso.

7. FCC – TJ/PE – 2007) Todas as estrelas são dotadas de luz própria. Nenhum planeta brilha com luz própria. Logo,

a) todos os planetas são estrelas.

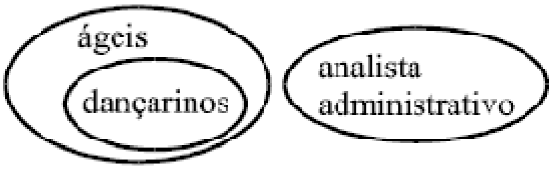
b) nenhum planeta é estrela.

c) todas as estrelas são planetas.

d) todos os planetas são planetas.

e) todas as estrelas são estrelas.

8. CESPE – PREVIC – 2011) Considere o diagrama abaixo.



Esse diagrama é uma prova de que o argumento a seguir é válido, ou seja, as proposições I e II são premissas e a proposição III é uma conclusão, pois é verdadeira por consequência das premissas.

I Nenhum analista administrativo é dançarino.

II Todos os dançarinos são ágeis.

III Logo, nenhum analista administrativo é ágil.

9. FCC – IPEA – 2005) Considerando “toda prova de Lógica é difícil” uma proposição verdadeira, é correto inferir que

(A) “nenhuma prova de Lógica é difícil” é uma proposição necessariamente verdadeira.

(B) “alguma prova de Lógica é difícil” é uma proposição necessariamente verdadeira.

(C) “alguma prova de Lógica é difícil” é uma proposição verdadeira ou falsa.

(D) “algum prova de Lógica não é difícil” é uma proposição necessariamente verdadeira.

(E) alguma prova de Lógica não é difícil” é uma proposição verdadeira ou falsa.

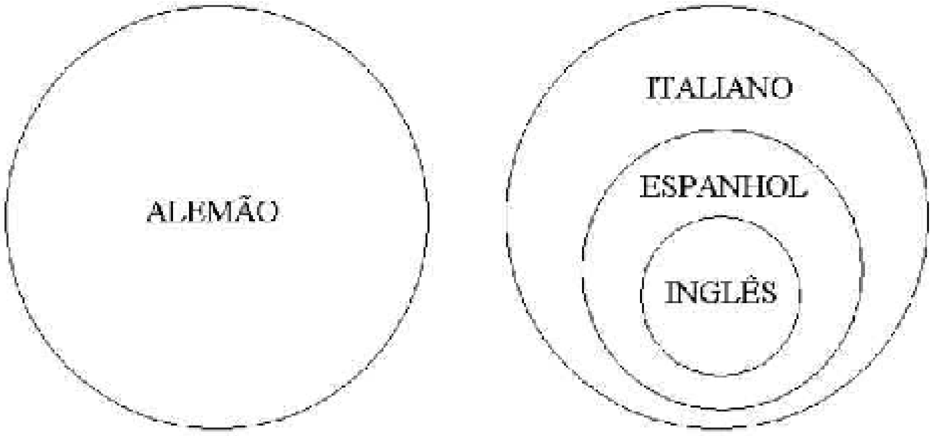
10. CESPE – Polícia Civil/ES – 2011) A questão da desigualdade de gênero na relação de poder entre homens e mulheres é forte componente no crime do tráfico de pessoas para fins de exploração sexual, pois as vítimas são, na sua maioria, mulheres, meninas e adolescentes. Uma pesquisa realizada pelo Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC), concluída em 2009, indicou que 66% das vítimas eram mulheres, 13% eram meninas, enquanto apenas 12% eram homens e 9% meninos.

!

Com base no texto acima, julgue o item a seguir.

( ) O argumento “A maioria das vítimas era mulher. Marta foi vítima do tráfico de pessoas. Logo Marta é mulher” é um argumento válido.

11. CONSULPLAN – PREF. ITABAIANA – 2010) Numa determinada escola de idiomas, todos os alunos estudam alemão ou italiano. Sabe-se que aqueles que estudam inglês estudam espanhol e os que estudam alemão não estudam nem inglês nem espanhol, conforme indicado no diagrama a seguir.



Pode-se concluir que:

A) Todos os alunos que estudam espanhol estudam inglês.

B) Todos os alunos que estudam italiano estudam inglês.

C) Alguns alunos que estudam espanhol não estudam italiano.

D) Alguns alunos que estudam italiano não estudam inglês.

E) Alguns alunos que estudam alemão estudam italiano.

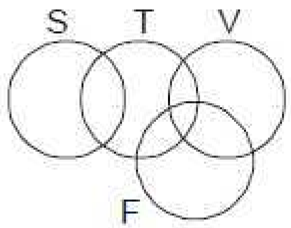
12. FCC – BAHIAGÁS – 2010) Admita as frases seguintes como verdadeiras.

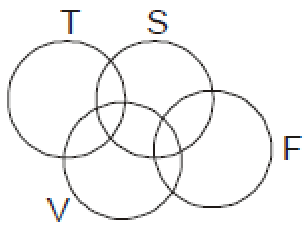
I. Existem futebolistas (F) que surfam (S) e alguns desses futebolistas também são tenistas (T).

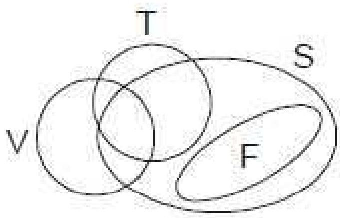
II. Alguns tenistas e futebolistas também jogam vôlei (V).

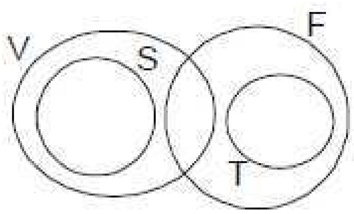
III. Nenhum jogador de vôlei surfa.

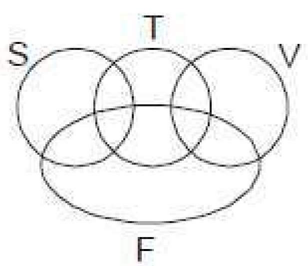
A representação que admite a veracidade das frases é:

(A)


(B)


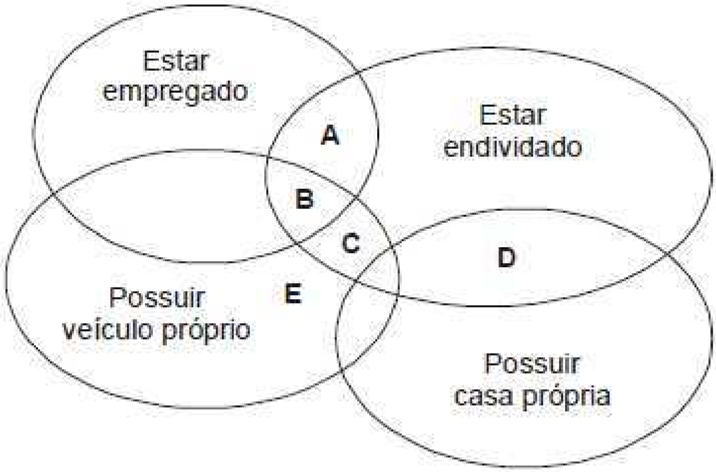
(C)


(D)


(E)


13. FCC – MPE/AP – 2009) O esquema de diagramas mostra situação socioeconômica de cinco homens em um levantamento feito na comunidade em que vivem. As situações levantadas foram: estar ou não empregado; estar ou não endividado; possuir ou não um veículo próprio; possuir ou não casa própria.

Situar-se dentro de determinado diagrama significa apresentar a situação indicada.



Analisando o diagrama, é correto afirmar que:

(A) **A** possui casa própria, está empregado e endividado, mas não possui veículo próprio.

(B) **B** possui veículo próprio, está empregado, mas não possui casa própria nem está endividado.

(C) **C** está endividado e empregado, não possui casa própria nem veículo próprio.

(D) **D** possui casa própria, está endividado e empregado, mas não possui veículo próprio.

(E) **E** não está empregado nem endividado, possui veículo próprio, mas não possui casa própria.

14. CESGRANRIO – BACEN – 2010) Num famoso *talk-show*, o entrevistado faz a seguinte afirmação: "*Toda pessoa gorda não tem boa memória".*

Ao que o entrevistador contrapôs: "*Eu tenho boa memória. Logo, não sou gordo*".

Supondo que a afirmação do entrevistado seja verdadeira, a conclusão do entrevistador é:

(A) falsa, pois o correto seria afirmar que, se ele não fosse gordo, então teria uma boa memória.

(B) falsa, pois o correto seria afirmar que, se ele não tem uma boa memória, então ele tanto poderia ser gordo como não.

(C) falsa, pois o correto seria afirmar que ele é gordo e, portanto, não tem boa memória.

(D) verdadeira, pois todo gordo tem boa memória.

(E) verdadeira, pois, caso contrário, a afirmação do entrevistado seria falsa.

15. FCC - SAEB - 2004) Considerando “todo livro é instrutivo” como uma proposição verdadeira, é correto inferir que:

a) “Nenhum livro é instrutivo” é uma proposição necessariamente verdadeira.

b) “Algum livro é instrutivo” é uma proposição necessariamente verdadeira.

c) “Algum livro não é instrutivo” é uma proposição verdadeira ou falsa.

d) “Algum livro é instrutivo” é uma proposição verdadeira ou falsa.

e) “Algum livro não é instrutivo” é uma proposição necessariamente verdadeira.

16. FCC – IPEA – 2005) Considerando “toda prova de Lógica é difícil” uma proposição verdadeira, é correto inferir que

(A) “nenhuma prova de Lógica é difícil” é uma proposição necessariamente verdadeira.

(B) “alguma prova de Lógica é difícil” é uma proposição necessariamente verdadeira.

(C) “alguma prova de Lógica é difícil” é uma proposição verdadeira ou falsa.

(D) “algum prova de Lógica não é difícil” é uma proposição necessariamente verdadeira.

(E) alguma prova de Lógica não é difícil” é uma proposição verdadeira ou falsa.

17. FCC – TRT 6ª – 2006) As afirmações seguintes são resultados de uma pesquisa feita entre os funcionários de certa empresa.

− *Todo indivíduo que fuma tem bronquite.*

− *Todo indivíduo que tem bronquite costuma faltar ao trabalho.*

Relativamente a esses resultados, é correto concluir que

(A) existem funcionários fumantes que não faltam ao trabalho.

(B) todo funcionário que tem bronquite é fumante.

(C) todo funcionário fumante costuma faltar ao trabalho.

(D) é possível que exista algum funcionário que tenha bronquite e não falte habitualmente ao trabalho.

(E) é possível que exista algum funcionário que seja fumante e não tenha bronquite.

18. FCC – TRF 3ª – 2007) Se todos os jaguadartes são momorrengos e todos os momorrengos são cronópios então pode-se concluir que:

(A) É possível existir um jaguadarte que não seja momorrengo.

(B) É possível existir um momorrengo que não seja jaguadarte.

(C) Todos os momorrengos são jaguadartes.

(D) É possível existir um jaguadarte que não seja cronópio.

(E) Todos os cronópios são jaguadartes.

19. FCC – TCE/SP – 2012)

Todos os jogadores são rápidos.

Jorge é rápido.

Jorge é estudante.

Nenhum jogador é estudante.

Supondo as frases verdadeiras pode-se afirmar que

(A) a intersecção entre o conjunto dos jogadores e o conjunto dos rápidos é vazia.

(B) a intersecção entre o conjunto dos estudantes e o conjunto dos jogadores não é vazia.

(C) Jorge pertence ao conjunto dos jogadores e dos rápidos.

(D) Jorge não pertence à intersecção entre os conjuntos dos estudantes e o conjunto dos rápidos.

(E) Jorge não pertence à intersecção entre os conjuntos dos jogadores e o conjunto dos rápidos

20. CESPE – SECONT/ES – 2009) Julgue os itens a seguir.

( ) Considere que sejam valoradas como V as duas seguintes proposições: “Todo candidato ao cargo de auditor tem diploma de engenheiro”; e “Josué é engenheiro”. Nesse caso, como consequência da valoração V dessas proposições, é correto afirmar que também será valorada como V a proposição “Josué é candidato ao cargo de auditor”.

21. CESPE – Polícia Militar/AC – 2008) Se A é a proposição “Todo bom soldado é pessoa honesta”, considere as proposições seguintes:

B Nenhum bom soldado é pessoa desonesta.

C Algum bom soldado é pessoa desonesta.

D Existe bom soldado que não é pessoa honesta.

E Nenhuma pessoa desonesta é um mau soldado.

Nesse caso, todas essas 4 últimas proposições podem ser consideradas como enunciados para a proposição ¬A.

22. FCC – ISS/SP – 2007) Considerando os Auditores-Fiscais que, certo mês, estiveram envolvidos no planejamento das atividades de fiscalização de contribuintes, arrecadação e cobrança de impostos, observou-se que:

− todos os que planejaram a arrecadação de impostos também planejaram a fiscalização de contribuintes;

− alguns, que planejaram a cobrança de impostos, também planejaram a fiscalização de contribuintes.

Com base nas observações feitas, é correto afirmar que, com certeza,

(A) todo Auditor-fiscal que planejou a fiscalização de contribuintes esteve envolvido no planejamento da arrecadação de impostos.

(B) se algum Auditor-fiscal esteve envolvido nos planejamentos da arrecadação e da cobrança de impostos, então ele também planejou a fiscalização de contribuintes.

(C) existe um Auditor-fiscal que esteve envolvido tanto no planejamento da arrecadação de impostos como no da cobrança dos mesmos.

(D) existem Auditores-fiscais que estiveram envolvidos no planejamento da arrecadação de impostos e não no da fiscalização de contribuintes.

(E) pelo menos um Auditor-fiscal que esteve envolvido no planejamento da cobrança de impostos também planejou a arrecadação dos mesmos.

23. FCC – SEPLAN/PI – 2013) Por meio do raciocínio por oposição é possível concluir uma proposição por meio de outra proposição dada, com a observância do princípio de não-contradição. Neste sentido, que poderá inferir-se da verdade, falsidade ou indeterminação das proposições referidas na sequência abaixo se supusermos que a primeira é verdadeira? E se supusermos que a primeira é falsa?

1ª - Alguns piauienses nasceram em Teresina.

2ª - Todos os piauienses nasceram em Teresina.

3ª - Alguns piauienses não nasceram em Teresina.

4ª - Nenhum piauiense nasceu em Teresina.

(A) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é indeterminada (tanto pode ser verdadeira quanto falsa), a 3ª é indeterminada (tanto pode ser verdadeira quanto falsa) e a 4ª é falsa. Se a 1ª é falsa, a 2ª é falsa, a terceira é verdadeira e a 4ª é verdadeira.

(B) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é falsa, a 3ª é falsa e a 4ª é verdadeira. Se a 1ª é falsa, a 2ª é verdadeira, a 3ª e a 4ª são indeterminadas (tanto podem ser verdadeiras quanto falsas).

(C) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é verdadeira, a 3ª é verdadeira e a 4ª é falsa. Se a 1ª é falsa, a 2ª é falsa, a 3ª e a 4ª são falsas.

(D) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é falsa, a 3ª é verdadeira e a 4ª é falsa. Se a 1ª é falsa, a 2ª é falsa, a 3ª e a 4ª são indeterminadas (tanto podem ser verdadeiras quanto falsas).

(E) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é indeterminada (tanto pode ser verdadeira quanto falsa, a 3ª é falsa e a 4ª é verdadeira. Se a 1ª é falsa, a 2ª é verdadeira, a 3ª e a 4ª são verdadeiras.

24. FCC – SEPLAN/PI – 2013) Se é verdade que “nenhum maceronte é momorrengo” e “algum colemídeo é momorrengo”, então é necessariamente verdadeiro que

(A) algum maceronte é colemídeo.

(B) algum colemídeo não é maceronte.

(C) algum colemídeo é maceronte.

(D) nenhum colemídeo é maceronte.

(E) nenhum maceronte é colemídeo.

25. FCC – PGE/BA – 2013) A oposição é a espécie de inferência imediata pela qual é possível concluir uma proposição por meio de outra proposição dada, com a observância do princípio de não contradição. Neste sentido, que poderá inferir-se da verdade, falsidade ou indeterminação das proposições referidas na sequência abaixo se supusermos que a primeira é verdadeira?

E se supusermos que a primeira é falsa?

1ª Todos os comediantes que fazem sucesso são engraçados.

2ª Nenhum comediante que faz sucesso é engraçado.

3ª Alguns comediantes que fazem sucesso são engraçados.

4ª Alguns comediantes que fazem sucesso não são engraçados.

(A) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é falsa, a 3ª é falsa e a 4ª é verdadeira. Se a 1ª é falsa, a 2ª é verdadeira, a 3ª e a 4ª são indeterminadas (tanto podem ser verdadeiras quanto falsas).

(B) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é falsa, a 3ª é falsa e a 4ª é verdadeira. Se a 1ª é falsa, a 2ª é verdadeira, a 3ª e a 4ª são verdadeiras.

(C) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é verdadeira, a 3ª é verdadeira e a 4ª é falsa. Se a 1ª é falsa, a 2ª é falsa, a 3ª e a 4ª são falsas.

(D) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é falsa, a 3ª é verdadeira e a 4ª é falsa. Se a 1ª é falsa, a 2ª é falsa, a 3ª e a 4ª são indeterminadas (tanto podem ser verdadeiras quanto falsas).

(E) Se a 1ª é verdadeira, a 2ª é falsa, a 3ª é verdadeira e a 4ª é falsa. Se a 1ª é falsa, a 2ª e a 3ª são indeterminadas (tanto podem ser verdadeiras quanto falsas) e a 4ª é verdadeira.

26. FCC – PGE/BA – 2013) Em uma feira, todas as barracas que vendem batata vendem tomate, mas nenhuma barraca que vende tomate vende espinafre. Todas as barracas que vendem cenoura vendem quiabo, e algumas que vendem quiabo, vendem espinafre.Como nenhuma barraca que vende quiabo vende tomate, e como nenhuma barraca que vende cenoura vende espinafre,então,

(A) todas as barracas que vendem quiabo vendem cenoura.

(B) pelo menos uma barraca que vende batata vende espinafre.

(C) todas as barracas que vendem quiabo vendem batata.

(D) pelo menos uma barraca que vende cenoura vende tomate.

(E) nenhuma barraca que vende cenoura vende batata.

27. FCC – TRT/1ª – 2013) Um vereador afirmou que, no último ano, compareceu a todas as sessões da Câmara Municipal e não empregou parentes em seu gabinete. Para que essa afirmação seja falsa, é necessário que, no último ano, esse vereador

(A) tenha faltado em todas as sessões da Câmara Municipal ou tenha empregado todos os seus parentes em seu gabinete.

(B) tenha faltado em pelo menos uma sessão da Câmara Municipal e tenha empregado todos os seus parentes em seu gabinete.

(C) tenha faltado em pelo menos uma sessão da Câmara Municipal ou tenha empregado um parente em seu gabinete.

(D) tenha faltado em todas as sessões da Câmara Municipal e tenha empregado um parente em seu gabinete.

(E) tenha faltado em mais da metade das sessões da Câmara Municipal ou tenha empregado pelo menos um parente em seu gabinete.

28. FCC – PGE/BA – 2013) Há uma forma de raciocínio dedutivo chamado silogismo. Nesta espécie de raciocínio, será formalmente válido o argumento cuja conclusão é consequência que necessariamente deriva das premissas. Neste sentido, corresponde a um silogismo válido:

(A) Premissa 1: Todo maceronte gosta de comer fubá.

Premissa 2: As selenitas gostam de fubá.

Conclusão: As selenitas são macerontes.

(B) Premissa 1: Todo maceronte gosta de comer fubá.

Premissa 2: Todo maceronte tem asas.

Conclusão: Todos que têm asas gostam de comer fubá.

(C) Premissa 1: Nenhum X é Y.

Premissa 2: Algum X é Z

Conclusão: Algum Z não é Y.

(D) Premissa 1: Todo X é Y.

Premissa 2: Algum Z é Y.

Conclusão: Algum Z é X.

(E) Premissa 1: Capitu é mortal.

Premissa 2: Nenhuma mulher é imortal.

Conclusão: Capitu é mulher.

29. FCC – TRT/1ª – 2013) Leia os Avisos I e II, colocados em um dos setores de uma fábrica.

Aviso I
Prezado funcionário, se você não realizou o curso específico, então não pode operar a máquina M.

Aviso II
Prezado funcionário, se você realizou o curso específico, então pode operar a máquina M.

Paulo, funcionário desse setor, realizou o curso específico, mas foi proibido, por seu supervisor, de operar a máquina M. A decisão do supervisor
(A) opõe-se apenas ao Aviso I.
(B) opõe-se ao Aviso I e pode ou não se opor ao Aviso II.
(C) opõe-se aos dois avisos.
(D) não se opõe ao Aviso I nem ao II.
(E) opõe-se apenas ao Aviso II.

30. FEPESE – SEFAZ/SC – 2010) Assinale a conclusão que torna válido o argumento:
Todos os cronópios são ferozes. Todos os coelhos são cronópios. Logo.
a) Todos os coelhos são ferozes.
b) Todos os cronópios são coelhos.
c) Todos os animais ferozes são coelhos.
d) Existe um coelho que não é cronópio.
e) Nenhum cronópio é coelho e feroz.

31. FEPESE – SEFAZ/SC – 2010) A afirmação condicional equivalente a "Todos os cangurus usam bolsa" é:
a) Se algo usa bolsa, então é um canguru.
b) Se algo não usa bolsa então não é um canguru.

c) Se algo é uma bolsa, então é usada por um canguru.
d) Se algo não é um canguru, então não usa bolsa.
e) Se algo não é um canguru, também não é uma bolsa.

32. FCC – METRÔ/SP – 2010) Numa reunião técnica:
- o número de mulheres que não são Agentes de Segurança é o triplo do número de homens que são Agentes de Segurança
- o número de homens que não são Agentes de Segurança é a metade do número de mulheres que são Agentes de Segurança
- Entre os Agentes de Segurança, o número de mulheres é o quádruplo do número de homens.

Sabendo-se que existem 90 pessoas na reunião, é verdade que o número de:
a) homens que são Agentes de Segurança é 8
b) mulheres que são Agentes de Segurança é 32
c) pessoas que não são Agentes de Segurança é 44
d) homens é 27
e) mulheres é 62

33. FCC – Banco do Brasil – 2010) Das 87 pessoas que participaram de um seminário sobre *A Segurança no Trabalho*, sabe-se que:
- 43 eram do sexo masculino
- 27 tinham menos de 30 anos de idade
- 36 eram mulheres com 30 anos ou mais de 30 anos de idade

Nessas condições, é correto afirmar que:
a) 16 homens tinham menos de 30 anos
b) 8 mulheres tinham menos de 30 anos
c) o número de homens era 90% do de mulheres
d) 25 homens tinham 30 anos ou mais de 30 anos de idade
e) o número de homens excedia o de mulheres em 11 unidades

34. CESPE – DETRAN/DF – 2009) Sabendo-se que dos 110 empregados de uma empresa, 80 são casados, 70 possuem casa própria e 30 são solteiros e possuem casa própria, julgue os itens seguintes.

( ) Mais da metade dos empregados casados possui casa própria.

( ) Dos empregados que possuem casa própria há mais solteiros que casados.

35. FCC – PREF. JABOATÃO – 2006) Sobre os 26 turistas que se encontram em um catamarã, sabe-se que:

− 75% dos brasileiros sabem nadar;

− 20% dos estrangeiros não sabem nadar;

− apenas 8 estrangeiros sabem nadar.

Nessas condições, do total de turistas a bordo, somente

(A) 10 brasileiros sabem nadar.

(B) 6 brasileiros não sabem nadar.

(C) 12 são estrangeiros.

(D) 18 são brasileiros.

(E) 6 não sabem nadar.

36. CESPE – Polícia Civil/ES – 2011) Acerca de operações com conjuntos, julgue o item subsequente.

( ) Considere que os conjuntos A, B e C tenham o mesmo número de elementos, que A e B sejam disjuntos, que a união dos três possuia 150 elementos e que a interseção entre B e C possuía o dobro de elementos da interseção entre A e C. Nesse caso, se a interseção entre B e C possui 20 elementos, então B tem menos de 60 elementos.

37. CESPE – TRE/ES – 2011) Em determinado município, há, cadastrados, 58.528 eleitores, dos quais 29.221 declararam ser do sexo feminino e 93 não informaram o sexo. Nessa situação, julgue os próximos itens.

( ) Se, entre os eleitores que não informaram o sexo, o número de eleitores do sexo masculino for o dobro do número de eleitores do sexo feminino, então, nesse município, os eleitores do sexo masculino são maioria.

38. CESPE – Polícia Civil/CE – 2012) Dos 420 detentos de um presídio, verificou-se que 210 foram condenados por roubo, 140, por homicídio e 140, por outros crimes.

Verificou-se, também, que alguns estavam presos por roubo e homicídio. Acerca dessa situação, julgue os itens seguintes.
( ) Menos de 60 dos detentos estavam presos por terem sido condenados por roubo e homicídio.

39. CESPE – Polícia Civil/ES – 2011) Acerca de operações com conjuntos, julgue o item subsequente.
( ) Considere que os conjuntos A, B e C tenham o mesmo número de elementos, que A e B sejam disjuntos, que a união dos três possuia 150 elementos e que a interseção entre B e C possuia o dobro de elementos da interseção entre A e C. Nesse caso, se a interseção entre B e C possui 20 elementos, então B tem menos de 60 elementos.

40. CESPE – Polícia Federal – 2012) Em uma página da Polícia Federal, na internet, é possível denunciar crimes contra os direitos humanos. Esses crimes incluem o tráfico de pessoas – aliciamento de homens, mulheres e crianças para exploração sexual – e a pornografia infantil – envolvimento de menores de 18 anos de idade em atividades sexuais explícitas, reais ou simuladas, ou exibição dos órgãos genitais do menor para fins sexuais.
Com referência a essa situação hipotética e considerando que, após a análise de 100 denúncias, tenha-se constatado que 30 delas se enquadravam como tráfico de pessoas e como pornografia infantil; outras 30 não se enquadravam em nenhum desses dois crimes e que, em relação a 60 dessas denúncias, havia apenas a certeza de que se tratava de pornografia infantil, julgue os itens subseqüentes, acerca dessas 100 denúncias analisadas.

( ) Dez denúncias foram classificadas apenas como crime de tráfico de pessoas.
( ) Os crimes de tráfico de pessoas foram mais denunciados que os de pornografia infantil.

41. CESPE – INPI – 2013) Um órgão público pretende organizar um programa de desenvolvimento de pessoas que contemple um conjunto de ações de educação continuada. Quando divulgou a oferta de um curso no âmbito desse programa, publicou, por engano, um anúncio com um pequeno erro nos requisitos. Em vez de "os candidatos devem ter entre 30 e 50 anos e possuir mais de cinco anos de experiência no serviço público" (anúncio 1), publicou "os candidatos devem ter entre 30 e 50 anos ou possuir mais de cinco anos de experiência no serviço público" (anúncio 2). Considere que:

X = o conjunto de todos os servidores do órgão;

A = o conjunto dos servidores do orgão que têm mais de 30 anos de idade;

B = o conjunto dos servidores do orgão que têm menos de 50 anos de idade; e

C = o conjunto dos servidores do orgão com mais de cinco anos de experiência no serviço público.

Sabendo que X, A, B, e C têm, respectivamente, 1.200, 800, 900 e 700 elementos, julgue os itens seguintes.

( ) O conjunto dos servidores que satisfazem ao requisito do anúncio 1 é corretamente representado por A B C.

( ) O conjunto de servidores que satisfazem os requisitos de apenas um anúncio é corretamente representado por AUBUC – A B C.

( ) X=AUB.

42. CESPE – MPU – 2013) Em razão da limitação de recursos humanos, a direção de determinada unidade do MPU determinou ser prioridade analisar os processos em que se investiguem crimes contra a administração pública que envolvam autoridades influentes ou desvio de altos valores. A partir dessas informações, considerando P = conjunto dos processos em análise na unidade, A = processos de P que envolvem autoridades influentes, B = processos de P que envolvem desvio de altos valores, $C_P(X)$ = processos de P que não estão no conjunto X, e supondo que, dos processos de P, 2/3 são de A e 3/5 são de B, julgue os itens a seguir.

( ) O conjunto $C_P(A)UC_P(B)$ corresponde aos processos da unidade que não são prioritários para análise.

( ) A quantidade de processos com prioridade de análise por envolverem, simultaneamente, autoridades influentes e desvios de altos valores é inferior à de processos que não são prioritários para análise.

43. CESPE – ANTT – 2013)

resposta	viaja de avião?	viaja de ônibus?
sim	850	800
não	150	200

A tabela acima apresenta o resultado de uma pesquisa, da qual participaram 1.000 pessoas, a respeito do uso de meios de transporte na locomoção entre as cidades brasileiras. Com base nessa tabela, julgue os itens seguintes.

( ) No máximo, 50 pessoas entre as pesquisadas não utilizam nenhum dos dois meios de transporte em suas viagens.

( ) No mínimo, 650 pessoas, entre as pesquisadas, utilizam os dois meios de transporte em suas viagens.

44. CESPE – TRE/ES – 2011) Em uma pesquisa, 200 entrevistados foram questionados a respeito do meio de transporte que usualmente utilizam para ir ao trabalho. Os 200 entrevistados responderam a indagação e, do conjunto dessas repostas, foram obtidos os seguintes dados:

35 pessoas afirmaram que usam transporte coletivo e automóvel próprio;

35 pessoas afirmaram que usam transporte coletivo e bicicleta;

11 pessoas afirmaram que usam automóvel próprio e bicicleta;

5 pessoas afirmaram que usam bicicleta e vão a pé;

105 pessoas afirmaram que usam transporte coletivo;

30 pessoas afirmaram que só vão a pé;

Ninguém afirmou usar transporte coletivo, automóvel e bicicleta; e o número de pessoas que usam bicicleta é igual ao número de pessoas que usam automóvel próprio.

Com base nessa situação, julgue os itens subsequentes.

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

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

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

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

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

45. CONSULPLAN – CODEG – 2013) Em um concurso público, 19 candidatos acertaram todas as questões da prova de conhecimentos específicos, 34 candidatos acertaram todas as questões de conhecimentos básicos, 8 candidatos acertaram todas as questões de conhecimento básico e específico e nenhum candidato tirou nota máxima na redação. Assim, o número de candidatos que acertaram todas as questões em pelo menos uma prova, é

A) 26.

B) 27.

C) 42.

D) 45.

E) 53.

46. CONSULPLAN – POLÍCIA MILITAR/TO – 2013) Numa escola existem 41 salas das quais 22 possuem ar condicionado, 20 possuem ventilador e 5 não possuem ar condicionado nem ventilador. Quantas salas dessa escola possuem os dois tipos de aparelho?

(A) 4

(B) 6

(C) 7

(D) 9

47. CONSULPLAN – PREF. UBERLÂNDIA/MG – 2012) A interseção entre dois conjuntos A e B tem 12 elementos e a união entre eles tem 21. Quantos elementos têm o conjunto B se o conjunto A tem 11 elementos?

A) 19

B) 22

C) 20

D) 21

E) 18

48. CONSULPLAN – PREF. BARRA VELHA/SC – 2012) Num grupo de 38 pessoas, 21 têm 1,75 m de altura ou menos, e n pessoas têm 1,70 m ou mais. Se o número de pessoas que têm mais 1,70 m e menos de 1,75 m é igual a 9, então o valor de n é

A) 23.

B) 24.

C) 25.

D) 26.

E) 27.

49. CONSULPLAN – PREF. SANTA MARIA – 2010) Num grupo de 250 pessoas, 34 usam óculos e lente de contato, 29 usam apenas lente de contato e 95 não usam nem óculos nem lente de contato. Quantas pessoas desse grupo usam apenas óculos?

a) 84

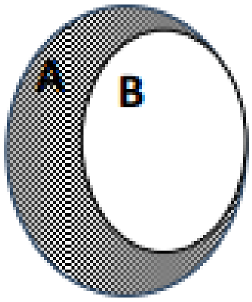
b) 90

c) 92

d) 88

e) 86

50. CONSULPLAN – CODEG – 2013) No diagrama a seguir, que representa os conjuntos A e B, a região hachurada é indicada por



A) A B.

B) A B.

C) A – B.

D) A B.

E) A B.

51. CONSULPLAN – CORREIOS – 2008) Na Agência dos Correios de uma certa cidade trabalham 20 funcionários. Sabe-se que 12 desses funcionários jogam futebol, 8 jogam vôlei e 5 jogam futebol e vôlei. Escolhendo ao acaso um dos funcionários, qual a probabilidade dele não praticar nenhum desses esportes?

a) 12%

b) 5%

c) 25%

d) 50%

e) 75%

52. CONSULPLAN – IBGE – 2009) Num bairro existem 183 casas, das quais 87 possuem ar condicionado e dessas, 23 também possuem aquecedor solar de água. Sabe -se ainda que, 18 casas não possuem nem ar condicionado, nem aquecedor solar de água. Marque a alternativa correta:

A) 27 casas possuem ar condicionado e aquecedor solar de água.

B) 76 casas possuem somente aquecedor solar de água.

C) 66 casas possuem somente ar condicionado.

D) 162 casas possuem ar condicionado ou aquecedor solar de água.

E) 101 casas possuem aquecedor solar de água.

53. CONSULPLAN – IBGE – 2009) Num consultório oftalmológico, durante um mês de consultas, verificou-se que todas as pessoas consultadas apresentam ou hipermetropia, ou miopia, ou astigmatismo. Sabe -se que, do total de pacientes, 27 homens e 35 mulheres são míopes; 22 mulheres e 17 crianças são hipermetropes; 18 homens e 15 crianças são astigmáticos e que do total de pessoas consultadas, 81 são mulheres e que os míopes e hipermetropes totalizam, respectivamente, 82 e 60 pessoas. Marque a alternativa correta:

A) Foram consultadas 200 pessoas.

B) 26 mulheres apresentam astigmatismo.

C) Foram consultados 147 adultos.

D) 22 crianças são míopes.

E) 58 pessoas são astigmáticas

54. CONSULPLAN – CHESF – 2007) Um levantamento efetuado entre 600 contribuintes do INSS mostrou que muitos deles mantinham convênio com duas empresas particulares de assistência médica, A e B conforme o quadro. Analisando-o, podemos concluir que o número de contribuintes simultâneos às duas empresas, A e B, é:

Convênio com A	Convênio com B	Contribuintes somente do INSS
430	160	60

a) 30

b) 90

c) 40

d) 50

e) N.R.A

55. CONSULPLAN – PREF. ITABAIANA – 2010) De um grupo de 50 pessoas, 27 tomam refrigerante, 15 tomam refrigerante e suco natural e 4 não tomam nem refrigerante nem suco natural. Quantas pessoas deste grupo tomam somente suco natural?

a) 17

b) 20

c) 18

d) 23

e) 19

4. GABARITO

1 C	2 D	3 E	4 EE	5 E	6 C	7 B
8 E	9 B	10 E	11 D	12 E	13 E	14 E
15 B	16 B	17 C	18 B	19 E	20 E	21 E
22 B	23 A	24 B	25 E	26 E	27 C	28 C
29 E	30 A	31 B	32 D	33 B	34 EE	35 E
36 E	37 C	38 E	39 E	40 CE	41 CEC	42 EE
43 EC	44 CCCEE	45 D	46 B	47 B	48 D	49 C
50 C	51 C	52 E	53 C	54 D	55 E	