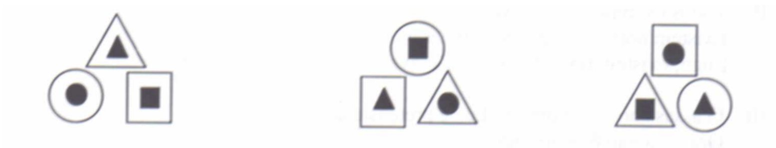
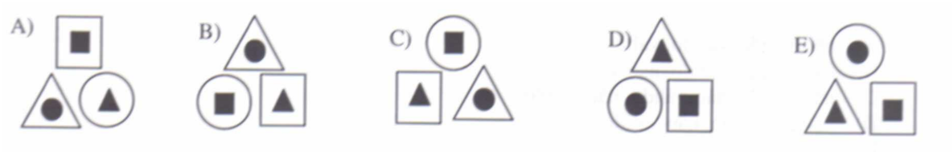
Prova de Raciocínio Lógico
Edição Junho 2006

1. Considere a seguinte seqüência, da esquerda para a direita:



Dentre as alternativas abaixo, o próximo elemento que obedece à regra de formação até então seguida é



2. Algumas pessoas de uma mesma família estão reunidas e entre elas existem as seguintes relações de parentesco: pai, mãe, filho, filha, irmão, irmã, primo, prima, sobrinho, sobrinha, tio e tia. Considerando-se que todos têm um antepassado em comum e que não há casamento consangüíneo entre eles, o número mínimo necessário de pessoas para a ocorrência de todas essas relações é

a) 4.
b) 5.
c) 6.
d) 7.
e) 8.

3. Considerando-se a proposição *p*: "Se Rui é bom poeta, então Jorge é atleta", é **CORRETO** afirmar que

a) a contrapositiva de *p* é "Se Rui não é bom poeta, então Jorge não é atleta".
b) a contrapositiva de *p* é " Se Jorge não é atleta, então Rui não é bom poeta".
c) a contrapositiva de *p* é "Se Jorge é atleta, então Rui é bom poeta".
d) a recíproca de *p* é " Se Rui não e bom poeta, então Jorge não é atleta".
e) a recíproca de *p* é " Se Jorge não é atleta, então Rui não é bom poeta".

4. Em uma bombonière há 13 bombons, cada qual recheado com apenas um dos sabores: avelã, cereja, damasco ou morango. Sabe-se que existe pelo menos um bombom de cada recheio e que suas quantidades são diferentes. Os bombons recheados com avelã ou cereja somam 4 bombons, enquanto que os recheados com avelã ou morango totalizam 5. Considerando-se essas informações, uma das possíveis alternativas é que somente

a) 2 bombons sejam se avelã.
b) 2 bombons sejam de cereja.
c) 3 bombons sejam de damasco.
d) 4 bombons sejam de damasco.
e) 4 bombons sejam de morango.

5. Considere os seguintes argumentos:

   I. Todas as aves são carnívoras.
      Existem peixes que são carnívoros.
      Logo, existem peixes que são aves.

   II. Todos os minerais são aves.
       Existem borboletas que são minerais.
       Logo, existem borboletas que são aves.

   III. O assassino é o chofer ou Lea é pretensiosa
        Ora, Lea não é pretensiosa.
        Logo, o assassino é o chofer.

A seqüência **CORRETA** quanto à validade dos argumentos I, II e III é, respectivamente,

a) não-válido, válido, válido.
b) não-válido, válido, não-válido.
c) não-válido, não-válido, não-válido.
d) válido, válido, não-válido.
e) válido, válido, válido.

6. Paulo possui 5 pares de meias, todos de cores diferentes. Para garantir que pegou um par de mesma cor, ele precisa pegar no **mínimo**

a) 2 meias.
b) 5 meias.
c) 6 meias.
d) 9 meias.
e) 10 meias.

7. A negação da proposição " Se João é jogador de basquete, então ele é bonito" é

a) "Se João não é jogador de basquete, então ele não é bonito".
b) "Se João não é bonito, então ele não é jogador de basquete".
c) "João não é jogador de basquete ou ele é bonito".
d) "João é jogador de basquete ou ele não é bonito".
e) "João é jogador de basquete e ele não é bonito".

8. As primas Branca, Celeste e Rosa foram almoçar na casa da avó e notaram que estavam com calçados nas cores branca, celeste e rosa. Então, Branca disse: "as cores dos calçados combinam com nossos nomes, mas nenhuma está com o calçado da cor que combine com seu próprio nome.". "E daí?", respondeu a jovem com o calçado rosa. Com essas informações, pode-se afirmar que

a) Branca está com calçado rosa.
b) Celeste está com calçado rosa.
c) Rosa está com calçado celeste.
d) Celeste está com calçado branco e Rosa está com calçado celeste.
e) Branca está com calçado celeste e Celeste está com calçado branco.

9. Fábia, Júlia e Mariana saíram com os seus namorados para passear de moto. Em certo momento, elas trocaram entre si as motos e os acompanhantes. Cada uma está na moto de uma segunda e com o namorado de uma terceira. A pessoa que está na moto de Fábia está com o namorado de Júlia. Nessa condições, pode-se afirmar que

a) Mariana está com o namorado da Fábia.
b) Fábia está com o namorado da Júlia.
c) Júlia está com o namorado da Fábia.
d) Mariana está com a moto da Júlia.
e) Júlia está com a moto da Fábia.

10. De 7 pacotes de biscoitos de mesmo tipo e aparentemente iguais, há 2 pacotes com o mesmo peso e que pesam menos que os demais, cujo peso é idêntico. Para aferir a diferença entre os pesos desses pacotes foi utilizada uma balança de dois pratos, sem pesos. Quantas pesagens, no mínimo, são necessárias para garantir quais são os pacotes mais leves?

a) 2
b) 3
c) 4
d) 5
e) 6

11. Sejam as proposições:

p: " Bruna foi ao cinema".
q: "Caio foi jogar tênis".

A proposição composta " Caio foi jogar tênis ou Bruna não foi ao cinema" pode ser escrita na linguagem simbólica como

a) $\sim(\sim p \wedge \sim q)$.
b) $\sim(\sim p \vee q)$.
c) $\sim(p \vee \sim q)$.
d) $\sim(\sim p \wedge q)$.
e) $\sim(p \wedge \sim q)$.

12. Antônio distribuiu 25 pirulitos inteiros para seus 7 filhos. Sabendo que cada filho recebeu pelo menos um pirulito, pode-se afirmar que

a) pelo menos um filho recebeu exatamente 4 pirulitos.
b) cinco filhos receberam exatamente 4 pirulitos cada um.
c) todos os filhos receberam a mesma quantidade de pirulitos.
d) pelo menos dois filhos receberam o mesmo número de pirulitos.
e) quatro filhos receberam 4 pirulitos e outros três receberam 3 pirulitos cada um.

13. Seja a proposição "Se Davi pratica natação, então Nair joga vôlei". Uma proposição equivalente pode ser dada por

a) "Davi pratica natação e Nair joga vôlei".
b) "Davi não pratica natação ou Nair joga vôlei".
c) " Se Nair joga vôlei, então Davi pratica natação".
d) "Davi não pratica natação e Nair não joga vôlei".
e) "Se Davi não pratica natação, então Nair não joga vôlei".

14. Lauro, Moisés e Nelson- cujos sobrenomes são Ramos, Souza e Teixeira, mas não necessariamente nessa ordem – resolveram, cada um, fazer uma obra diferente de reforma – fachada, jardim, piscina – em suas casas. Sabe-se que:

- Souza não fez obra na fachada nem no jardim;
- Lauro e Moisés são os vizinhos de Ramos;
- Lauro fez obra na piscina e Teixeira não modificou o jardim.

Então, pode-se afirmar que

a) Lauro Ramos reformou o jardim.
b) Moisés Souza reformou a piscina.
c) Moisés Teixeira reformou a fachada.
d) Nelson Souza reformou a piscina.
e) Nelson Teixeira reformou a fachada.

15. Numa sala de aula que conta com 48 alunos, 30 usam calças jeans e 13 usam tênis. Se 12 alunos não usam calças jeans nem tênis, o número de alunos que usam calças jeans e não usam tênis é

a) 5.
b) 17.
c) 18.
d) 23.
e) 30.

16. Considere as seguintes proposições:

$p: -3+5=-2$ se, e somente se, 2 + 2 = 4.
$q:$ 4 é par se, e somente se, um cachorro é um mamífero.
$r: Se\ 1/2 < 1/3$, então 3 > 2.

Então, os valores lógicos das proposições *p, q* e *r* são, respectivamente,

a) F V V.
b) F V F.
c) F F F.
d) V V F.
e) V V V.

17. A negação da proposição "Nenhuma fruta não é doce" pode ser

a) " Nenhuma fruta é doce".
b) " Todas as frutas são doces".
c) "Existem frutas que são doces".
d) "Todas as frutas não são doces".
e) "Existem frutas que não são doces".

18. Cinco amigos, André, Celso, Daniel, Hugo e Mário, prestaram exame de seleção para a Aeronáutica. Sabe-se que, se André estudou, Celso foi aprovado; se Daniel foi aprovado. André estudou; se Hugo não estudou, Mário também não o fez; se Hugo estudou, Daniel foi aprovado. Como Mário estudou,

a) Daniel não foi aprovado.
b) Hugo não foi aprovado.
c) Mário foi aprovado.
d) André foi aprovado.
e) Celso foi aprovado.

19. Seja a proposição *p* :"Todos os filósofos são calvos". A proposição que **NÃO** é equivalente a *p* é

a) " Os filósofos são calvos".
b) "Qualquer filósofo é calvo".
c) "Nenhum filósofo não é calvo".
d) "Se alguém é calvo, então ele é filósofo".
e) "Se alguém não é calvo, então não é filósofo".

20. Em 8 horas, uma colônia que começou com 4 bactérias multiplica-se e preenche o espaço reservado para sua cultura. Se o número de indivíduos dessa espécie duplica a cada hora, começando-se com apenas uma bactéria, o mesmo espaço será preenchido em

a) 10 horas.
b) 12 horas.
c) 16 horas.
d) 24 horas.
e) 32 horas.

Gabarito

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

Gabarito e Justificativas

1. As figuras externas giram no sentido horário e as internas, no sentido anti-horário. Logo, o próximo elemento da seqüência é o representado na alternativa **D**.

2. Serão necessárias quatro pessoas, a saber: *A, B, C* e *D,* das quais *A* e *B* são irmãos, *A* é pai de *C* (filha) e *B* é mãe de *D* (filho). Nesse caso, temos os seguintes parentescos: *A* é pai de *C*; *B* é mãe de *D; C* é filha de *A ;D* é filho de *B; A* é irmão de *B;B* é irmã de *A; C* é prima de *D*; *D* é primo de *C; C* é sobrinha de *B;D* é sobrinho de *A; A* é tio de *D*; e *B* é tia de *C.*

3. A contrapositiva de *p* é "Se Jorge não é atleta, então Rui não é bom poeta". Logo, a alternativa **B** é a correta. A recíproca de *p* é " Se Jorge é atleta, então Rui é bom poeta". Portanto, as alternativas **D** e **E** são falsas.

4. Sejam *a, c, d* e *m* as quantidades de bombons de avelã, cereja, damasco e morango, respectivamente. Portanto, $a + c = 4; a + m = 5; a + c + d + m = 13.$ Se há pelo menos um bombom de cada sabor, *a* pode ser igual a 1, 2 ou 3. Se $a = 1$, então $c = 3$, $m = 4$ e $d = 5$, o que é possível. Se $a = 2$, então $c = 2$; entretanto, isso não poderá ocorrer, pois as quantidades *a* e *c* devem ser diferentes. Se $a = 3$, então $c = 1$, $m = 2$ e $d = 7$, o que também é possível. Dentre as alternativas apresentadas, a única correta é, portanto, **E.**

5. I é um argumento não-válido, pois representando "é uma ave" por A, "é um carnívoro" por C e "é um peixe" por P, podemos escrever as premissas por: $(\forall x)(ax \to Cx), (\exists x)(Px \wedge Cx)$ e a conclusão por $(\exists x)(Px \wedge Ax)$. Se A for falsa, e P e C, verdadeiras, então as duas premissas são verdadeiras e a conclusão é falsa.
   II. é válido, pois representado " é uma ave" por A, "é um mineral" por M e "é uma borboleta" por B, podemos escrever as premissas por: $(\forall x)(Mx \to Ax), (\exists x)(Bx \wedge Mx)$ e a conclusão por $(\exists x)(Bx \wedge Ax)$. As duas premissas são verdadeiras se M, A e B forem verdadeiras, então a conclusão é verdadeira.
   III. é válido,pois sejam *p* : "assassino é o chofer", *q*: "Lea é pretensiosa", então $((p \vee q) \wedge \sim q) \to p$ é verdadeiro.

6. Paulo pode pegar cinco meias, todas de cores diferentes. A partir de então, a próxima meia que ele pegar será de cor igual à outra que já tem nas mãos, pois há apenas cinco cores diferentes. Portanto, para garantir que ele pegou um par de mesma cor, basta que ele apanhe seis meias.

7. Sejam duas proposições, *p* :"João é jogador de basquete" e *q*: "João é bonito". $\sim (p \to q) \Leftrightarrow \sim (\sim p \vee q) \Leftrightarrow p \wedge \sim q$. Logo, a alternativa correta é "João é jogador de basquete e ele não é bonito".

8. Como foi Branca quem comentou sobre os calçados e a pessoa que está com calçado rosa foi quem respondeu "E daí?", Branca só pode estar com calçado de cor celeste. Assim, Celeste está com o rosa e Rosa com o branco.

9. Quem está na moto de Fábia, com o namorado de Júlia, é Mariana. Assim, Fábia está na moto de Júlia e com o namorado da Mariana; Júlia está na moto de Mariana e com o namorado de Fábia.

10. Separam-se quatro pacotes e colocam-se dois em cada prato (primeira pesagem).
a) Se a balança se desequilibrar, faz-se a segunda pesagem, com os dois pacotes que pesaram menos.
a.1) Se os pratos se desequilibrarem, descobre-se um dos pacotes com menor peso. Para descobrir o outro pacote dentre os três restantes, coloca-se um pacote em cada balança (terceira pesagem); se esta não se equilibrar, é sinal de que o pacote mais leve está na balança; se se equilibrar, o pacote que não foi pesado é outro de menor peso, o que faz necessárias três pesagens.
a.2) Se, na segunda pesagem, a balança se equilibrar, têm-se identificado os dois pacotes de menor peso, o que exige apenas duas pesagens.

b) Se, na primeira pesagem, a balança se equilibrar, faz-se a segunda pesagem com os pacotes de um dos pratos.

b.1) Se a balança não se equilibrar, descobre-se o pacote mais leve e conduz-se o mesmo procedimento com os pacotes do outro prato; isso exige, portanto, três pesagens.
b.2) Se, na segunda pesagem, a balança se equilibrar isso mostra que os dois pacotes de menor peso estão entre os três separados, e basta que se repita o procedimento de (a.1).

Portanto, necessitamos três pesagens para identificar com certeza os pacotes mais leves.

11. A proposição composta é formalizada como $q \vee p$, que é equivalente a $\sim(\sim q \wedge p)$ ou $\sim(p \wedge \sim q)$.

12. Se Antônio distribuir as quantidades 1, 1, 1, 1, 1, 1 e 19 pirulitos para seus filhos, as alternativas **a**, **b**, **c** e **e** são falsas. Suponhamos, por outro lado, que cada filho recebeu um número diferente de pirulitos. Como cada criança recebeu pelo menos um pirulito, as quantidades que lhes couberam poderiam ter sido 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, cuja soma é igual a 28 e ultrapassa o total de 25 pirulitos disponíveis. Logo, pelo menos dois filhos receberam a mesma quantidade de pirulitos.

13. Sejam as proposições p: "Davi pratica natação" e q: "Nair joga vôlei". Segue que $p \to q \Leftrightarrow \sim p \vee q$; $p \to q \Leftrightarrow \sim q \to \sim p$.

14. dado que Lauro e Moisés são vizinhos de Ramos, temos Nelson Ramos. Uma vez que Souza não fez obra na fachada nem no jardim, ele reformou a piscina. Além disso, sabe-se que Lauro aí fez uma obra, o que leva à associação do seu nome ao sobrenome Souza. Teixeira não modificou o jardim, mas reformou a fachada – obra feita por Moisés. Pelo mesmo argumento, Nelson Ramos reformou o jardim.

15. Sejam A, J, T e NJT todos os alunos da sala – os que usam calça jeans, os que usam tênis e os que não usam calças jeans nem tênis, respectivamente. Em outros termos, n(A) = 48, n(J) = 30, n(T) = 13, n(NJT) = 12; assim $n(J \cup T) = n(J) + n(T) - n(J \cap T)$, o que leva a $n(J \cap T) = 7$. o numero de alunos que usam calças jeans e não usam tênis é $n(J - T) = n(J) - n(J \cap T) = 23$.

16. A proposição p é falsa, pois – 3 + 5 = - 2 é falsa. Por sua vez, q é verdadeira, pois as duas afirmações que compreende são verdadeiras. Por fim, r é verdadeira, pois $\frac{1}{2} \angle \frac{1}{3}$ é falsa.

17. Sejam A = {frutas} e p (x): doce. Logo, $\sim(\sim \exists x \in A \sim p(x)) \Leftrightarrow \exists x \in A \sim p(x)$. Portanto, existem frutas que não são doces. Uma formalização alternativa possível é: $\forall x(Fx \to Dx)$, em que F define a classe "fruta" e D, a classe "doce". Assim, a negação $\sim(\forall x(Fx \to Dx))$ é equivalente a $\exists x \sim (Fx \to Dx)$ ou ainda, $\exists x \sim (\sim Fx \vee Dx)$, o que leva a $\exists x(Fx \wedge \sim Dx)$. Portanto, a interpretação viável é representada pela alternativa **E**.

18. Como Mário estudou, Hugo também o fez. Se Hugo estudou, Daniel foi aprovado. Se Daniel foi aprovado, André estudou. Por fim, se André estudou, Celso foi aprovado.

19. Dada a proposição p: "Todos os filósofos são calvos", as alternativas **a** e **b** lhe são equivalentes. A proposição p é equivalente a r: "Se for filósofo, é calvo", e a alternativa **e** é contrapositiva desta ultima. Sejam A = {filósofos} e q (x): calvos. Conseqüentemente, $p: \forall x \in A, q(x) \Leftrightarrow \sim(\sim(\forall x \in A, q(x))) \Leftrightarrow \sim(\exists x \in A, \sim q(x)) \Leftrightarrow \sim \exists x \in A, \sim q(x)$, ou seja, "Nenhum filosofo não é calvo" é equivalente a p. logo, a alternativa **c** é equivalente a p. A alternativa **d**, finalmente, é a recíproca de p e, portanto, não é equivalente a p.

20. Como o dobro de 1 é 2 e o dobro de 2 é 4, uma única bactéria levará 10 horas para multiplicar-se e preencher o mesmo espaço.