

## Silogismo, implicação, dedução e indução

### Teoria

---

#### Tipos de argumentação

**Silogismo:** Duas afirmações e uma conclusão.

**Exemplos 1:**

- Todo homem é mortal,
- Sócrates é homem,
- Logo, Sócrates é mortal.

**Exemplos 2:**

- Alguns gatos não têm pelo.
- Todos os gatos são mamíferos.
- Alguns mamíferos não têm pelo

**Implicação:** Relação de causa e consequência.

**Exemplo:**

- Se chover amanhã então não irei à praia.
- Logo se chover: não irei à praia.
- Se não chover: irei à praia ou não irei à praia.

**Dedução:** Utiliza uma informação para concluir outra.

**Exemplo:**  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ . Podemos deduzir efetuando a potência passo-a-passo:

$$(a - b)^2 = (a - b)(a - b) = a^2 - ab - ab + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

**Indução:** Desconfiar de um determinado resultado a partir da observação de casos particulares.

**Exemplo:**

$$1 \times 8 + 1 = 9$$

$$12 \times 8 + 1 = 98$$

$$123 \times 8 + 1 = 987$$

$$1234 \times 8 + 1 = 9876$$

$12345 \times 8 + 1 = 98765 \rightarrow$  obtivemos este resultado a partir da observação da sequência que estava se formando.

---

## Exercícios

---

1. Considerando que uma proposição corresponde a uma sentença bem definida, isto é, que pode ser classificada como verdadeira ou falsa, excluindo-se qualquer outro julgamento, assinale a alternativa em que a sentença apresentada corresponde a uma proposição.
- (A) Ele foi detido sem ter cometido crime algum?
  - (B) Aquela penitenciária não oferece segurança para o trabalho dos agentes prisionais.
  - (C) Os agentes prisionais da penitenciária de Goiânia foram muito bem treinados.
  - (D) Fique alerta a qualquer movimentação estranha no pátio do presídio.
  - (E) Houve fuga de presidiários, que tragédia!

2. Observe a distribuição dos números inteiros positivos a seguir

1  
2 3 4  
5 6 7 8 9  
10 11 12 13 14 15 16  
17 18 19 20 21 22 23 24 25  
(...)

Matendo-se essa distribuição, qual o elemento que inicia a 31ª linha?

3. A negação da proposição “Todo professor de matemática usa óculos” é:
- (A) Nenhum professor de matemática usa óculos.
  - (B) Ninguém que usa óculos é professor de matemática.
  - (C) Todos os professores de Matemática não usam óculos.
  - (D) Existe alguma pessoa que usa óculos e não é professor de matemática.
  - (E) Existe algum professor de matemática que não usa óculos.
4. SIDA está para AIDS assim como 1246 está para
- (A) 1462.
  - (B) 6421.
  - (C) 6241.
  - (D) 2461.
  - (E) 4612.
-

5. Assinale a alternativa que corresponde à negação da afirmação abaixo.

*Todo nauta é corajoso e sonhador*

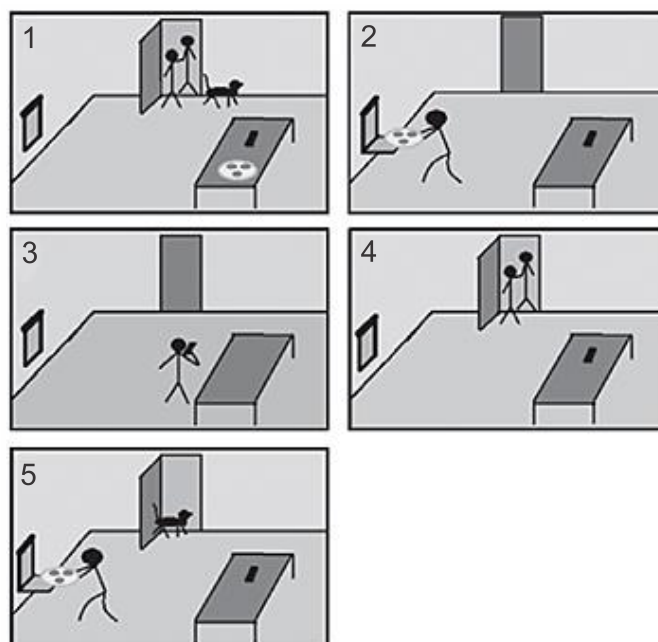
- (A) Todo nauta não é corajoso e sonhador.
- (B) Todo nauta não é corajoso ou sonhador.
- (C) Existe nauta que não é corajoso e não é sonhador.
- (D) Existe nauta que não é corajoso ou não é sonhador.
- (E) Existe nauta que não é corajoso ou é sonhador.

6. César afirma que a emissão descontrolada de moeda causa inflação. A contrapositiva dessa afirmação, que do ponto de vista da lógica é equivalente à sentença condicional de César, é:

- (A) a inflação causa a emissão descontrolada de moeda.
- (B) a emissão controlada de moeda não causa inflação.
- (C) a emissão descontrolada de moeda não causa inflação.
- (D) não temos inflação, portanto não houve emissão descontrolada de moeda.
- (E) não houve emissão descontrolada de moeda, portanto não há inflação.

7. Coloquei uma pizza no forno às 8 h, momento em que o cachorro saiu para o quintal. Após 15 minutos, o telefone tocou, atendi e fiquei 4 minutos conversando. Ah, lembrei que, 5 minutos antes de o telefone tocar, meu vizinho tocou a campainha, eu atendi e ele disse que iria pegar uma encomenda no correio. Eu pedi para que ele pegasse a minha também. Nossa conversa durou 3 minutos e, após 30 minutos, ele voltou com a minha encomenda. Eu abri a porta para atendê-lo, quando o cachorro aproveitou para entrar em casa. Nossa conversa durou apenas 2 minutos, mas a pizza não queimou, porque eu já tinha tirado do forno 15 minutos antes de me despedir do vizinho.

Os quadrinhos, dispostos em ordem aleatória, representam momentos da situação descrita e formam a base do raciocínio usado para determinar o tempo que a pizza ficou no forno.



A ordem cronológica das ações relatadas no texto, relativas à medição do tempo transcorrido, é representada pela sequência de quadrinhos

- (A) 2; 3; 4; 5; 1.
- (B) 2; 4; 3; 5; 1.
- (C) 5; 3; 4; 2; 1.
- (D) 5; 4; 3; 1; 2.
- (E) 5; 4; 3; 2; 1.

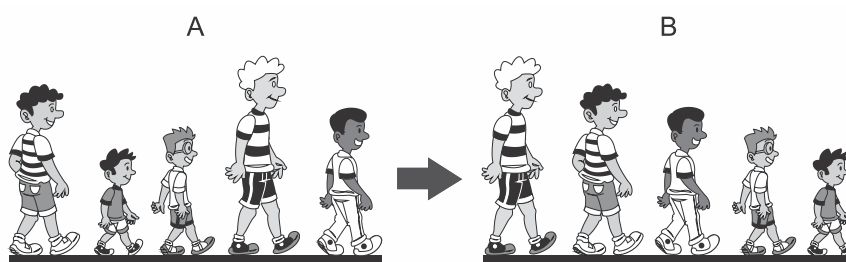
8. São proposições equivalentes para a negação da proposição “todo homem ama lógica”

- “Pelo menos um homem não ama lógica”;
- “Algum homem não ama lógica”;
- “Existe um homem que não ama lógica”.

Assim, a forma correta de negar a proposição “todas as vagas deste vestibular são de ensino superior” é

- (A) “algumas vagas deste vestibular são de ensino superior”.
- (B) “existem vagas deste vestibular que não são de ensino superior”.
- (C) “nenhuma das vagas deste vestibular é de ensino superior”.
- (D) “pelo menos uma vaga deste vestibular é de ensino superior”.
- (E) “todas as vagas deste vestibular não são de ensino superior”.

9. Para organizar uma fila, a professora foi fazendo trocas de lugar de dois em dois alunos entre si, de modo que o mais alto sempre ficasse atrás do mais baixo



Para passar da configuração A para a configuração B, foram necessárias, no mínimo:

- (A) 5 trocas.
- (B) 4 trocas.
- (C) 6 trocas.
- (D) 7 trocas.
- (E) 3 trocas.

**10.** A Residência Médica foi instituída no Brasil por meio do Decreto nº 80.281, de 5 de setembro de 1997 e, de acordo com o Ministério da Educação, esta é uma modalidade de ensino de pós-graduação voltada aos médicos, sob a forma de um curso de especialização, oferecido por Instituições de Saúde, sob orientação e supervisão de profissionais médicos de elevada qualificação ética e profissional, sendo considerada o “padrão ouro” da especialização médica. Ana, Beatriz e Carla fazem residência médica em um dos melhores hospitais de Fortaleza e escolheram áreas diferentes no programa de residência médica do hospital. Uma delas faz a especialização em pediatria, a outra em cardiologia e a outra em neurologia. Sabe-se que

- ou Ana faz a especialização em pediatria, ou Carla faz a especialização em pediatria;
- ou Ana faz a especialização em cardiologia, ou Beatriz faz a especialização em neurologia;
- ou Carla faz a especialização em neurologia, ou Beatriz faz a especialização em neurologia;
- ou Beatriz faz a especialização em cardiologia, ou Carla faz a especialização em cardiologia.

Com essas informações, conclui-se que as especializações escolhidas por Ana e Carla são, respectivamente,

- (A) pediatria e cardiologia.
  - (B) pediatria e neurologia.
  - (C) cardiologia e pediatria.
  - (D) neurologia e cardiologia.
  - (E) cardiologia e neurologia.
-

## Gabaritos

---

**1. C**

Uma proposição precisa ser bem definida. Ou ela é verdadeira, ou ela é falsa. Não podemos pensar nada mais, além disso. Então uma proposição não pode ser interrogativa, não pode ser exclamativa, não pode ser imperativa, precisa ter um verbo e precisa passar uma informação completa. Vejamos cada uma das alternativas.

Alternativa a) não pode ser porque é uma pergunta.

Alternativa b) não pode ser pois não passa a informação completa, não é bem definida.

Alternativa c) é a correta! É uma proposição pois está bem definida, afirmando um fato.

Alternativa d) não pode ser pois é uma frase imperativa.

Alternativa e) não pode ser pois é uma frase exclamativa.

**2. Resposta: 901**

Temos que estas linhas terminam em:

$$1^\circ \text{ linha } 1 = 1^2$$

$$2^\circ \text{ linha: } 4 = 2^2$$

$$3^\circ \text{ linha: } 9 = 3^2$$

$$4^\circ \text{ linha: } 16 = 4^2$$

$$5^\circ \text{ linha : } 25 = 5^2$$

$$\text{Logo a } 30^\circ \text{ linha termina em: } 30^2 = 900$$

$$\text{Então a } 31^\circ \text{ linha começa em: } 901$$

**3. E**

A negação de uma proposição precisa ter o valor contrário ao da proposição. Se a proposição diz que "todo professor de matemática usa óculos", para negar isso, precisamos dizer que existe um professor de matemática que não usa óculos. Dessa forma, estamos dizendo o contrário do que foi dito da proposição. Logo, a alternativa correta é a letra E.

**4. C**

Atribuindo uma codificação para as letras, temos:

$$SIDA \Rightarrow AIDS$$

$$x y z w \quad w y z x$$

Seguindo a mesma ordem acima, teremos:

$$SIDA \Rightarrow AIDS$$

$$x y z w \quad w y z x$$

$$1246 \Rightarrow 6241$$

$$x y z w \quad w y z x$$

Ou seja, a equivalência é dada para o número 6241.

**5. D**

Sejam as proposições:

p = Todo nauta é corajoso

q = Todo nauta é sonhador

Aplicando De Morgan:

$$\neg(p \wedge q) = \neg p \vee \neg q$$

Ou seja, a negação pode ser escrita como: Existe nauta que não é corajoso ou não é sonhador.

---

6. D

A contrapositiva da proposição  $P \rightarrow Q$  é  $\sim Q \rightarrow \sim P$ . Logo, se P é “emissão descontrolada” e Q é “inflação”, então a contrapositiva equivalente é “não temos inflação, portanto não houve emissão descontrolada de moeda”.

7. E

A sequência cronológica das ações relatadas no texto, relativas à medição do tempo transcorrido, é a descrita como segue.

Quadrinho 5: Coloca a pizza no forno e o cachorro sai para o quintal.

Quadrinho 4: Vizinho toca a campainha e diz que vai ao correio.

Quadrinho 3: Telefone toca e a ligação dura quatro minutos.

Quadrinho 2: Retira a pizza do forno, antes do vizinho retornar.

Quadrinho 1: Vizinho retorna e o cachorro entra na casa.

8. B

Uma negação possível da proposição “todas as vagas deste vestibular são de ensino superior” é “existe uma vaga deste vestibular que não é de ensino superior”.

9. B

Supondo que cada aluno tenha um número, sendo o aluno mais alto o número 5 e o mais baixo o número 1, pode-se relacionar a ordem dos alunos em A e fazer trocas até chegar em B. Ou seja:

4 1 2 5 3  $\Rightarrow$  5 1 2 4 3  $\Rightarrow$  5 4 2 1 3  $\Rightarrow$  5 4 3 1 2  $\Rightarrow$  5 4 3 2 1

10. A

Caso Ana faça especialização em pediatria, teremos:

Beatriz faz a especialização em neurologia e Carla faz a especialização em cardiologia.

Caso Carla faça especialização em pediatria, teremos:

Beatriz faz a especialização em neurologia e Ana faz a especialização em cardiologia, o que não é possível, pois Beatriz faz a especialização em neurologia. A última sentença também se torna impossível.

Sendo assim, conclui-se que as especializações escolhidas por Ana e Carla são, respectivamente, pediatria e cardiologia.