BARUERI - SP

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARUERI - SÃO PAULO

Inspetor de Alunos

CONCURSO PÚBLICO CPPMB 001/2024

CÓD: SL-033MR-24
7908433250715

Língua Portuguesa

Matemática e Raciocínio Lógico

Teremos:

$$\begin{cases} -3x - 3y = -60 \\ 3x + 4y = 72 \end{cases}$$

Adicionando as duas equações:

$$\begin{array}{rl} & -3x - 3y = -60 \\ + & \underline{3x + 4y = 72} \\ & y = 12 \end{array}$$

Para descobrirmos o valor de x basta escolher uma das duas equações e substituir o valor de y encontrado:

x + y = 20 → x + 12 = 20 → x = 20 – 12 → x = 8

Portanto, a solução desse sistema é: S = (8, 12).

Exemplos:

(SABESP – APRENDIZ – FCC) Em uma gincana entre as três equipes de uma escola (amarela, vermelha e branca), foram arrecadados 1 040 quilogramas de alimentos. A equipe amarela arrecadou 50 quilogramas a mais que a equipe vermelha e esta arrecadou 30 quilogramas a menos que a equipe branca. A quantidade de alimentos arrecadada pela equipe vencedora foi, em quilogramas, igual a

(A) 310
(B) 320
(C) 330
(D) 350
(E) 370

Resolução:

Amarela: x
Vermelha: y
Branca: z
x = y + 50
y = z - 30
z = y + 30

$$\begin{cases} x + y + z = 1040 \\ x = y + 50 \\ z = y + 30 \end{cases}$$

Substituindo a II e a III equação na I:

$$y + 50 + y + y + 30 = 1040$$
$$3y = 1040 - 80$$
$$y = 320$$

Substituindo na equação II
x = 320 + 50 = 370
z=320+30=350
A equipe que mais arrecadou foi a amarela com 370kg

Resposta: E

(SABESP – ANALISTA DE GESTÃO I -CONTABILIDADE – FCC) Em um campeonato de futebol, as equipes recebem, em cada jogo, três pontos por vitória, um ponto em caso de empate e nenhum ponto se forem derrotadas. Após disputar 30 partidas, uma das equipes desse campeonato havia perdido apenas dois jogos e acumulado 58 pontos. O número de vitórias que essa equipe conquistou, nessas 30 partidas, é igual a

(A) 12
(B) 14
(C) 16
(D) 13
(E) 15

Resolução:

Vitórias: x
Empate: y
Derrotas: 2
Pelo método da adição temos:

$$\begin{cases} x + y + 2 = 30.(-1) \\ 3x + y = 58 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -x - y = -28 \\ 3x + y = 58 \end{cases}$$

$$2x = 30x = 15$$

Resposta: E

SISTEMA DO 2º GRAU

Utilizamos o mesmo princípio da resolução dos sistemas de 1º grau, por adição, substituições, etc. A diferença é que teremos como solução um sistema de pares ordenados.

Sequência prática

– Estabelecer o sistema de equações que traduzam o problema para a linguagem matemática;

– Resolver o sistema de equações;

– Interpretar as raízes encontradas, verificando se são compatíveis com os dados do problema.

Exemplos:

(CPTM - MÉDICO DO TRABALHO – MAKIYAMA) Sabe-se que o produto da idade de Miguel pela idade de Lucas é 500. Miguel é 5 anos mais velho que Lucas. Qual a soma das idades de Miguel e Lucas?

(A) 40.
(B) 55.
(C) 65.
(D) 50.
(E) 45.

Resolução:

Sendo Miguel **M** e Lucas **L**:
M.L = 500 (I)
M = L + 5 (II)
substituindo II em I, temos:
(L + 5).L = 500

Binomiais Complementares
Dois binomiais de mesmo numerador em que a soma dos denominadores é igual ao numerador são iguais:

$$\binom{n}{p} = \binom{n}{n-p}$$

Relação de Stifel

$$\binom{n}{p} = \binom{n-1}{p-1} + \binom{n-1}{p}$$

Triângulo de Pascal

$$\begin{array}{llllllll}
\binom{0}{0} \\
\binom{1}{0} & \binom{1}{1} \\
\binom{2}{0} & \binom{2}{1} & \binom{2}{2} \\
\binom{3}{0} & \binom{3}{1} & \binom{3}{2} & \binom{3}{3} \\
\binom{4}{0} & \binom{4}{1} & \binom{4}{2} & \binom{4}{3} & \binom{4}{4} \\
\vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots \\
\binom{n}{0} & \binom{n}{1} & \binom{n}{2} & \binom{n}{3} & \binom{n}{4} & \cdots & \binom{n}{n} \\
\vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ldots & \vdots & \ddots
\end{array}$$

LINHA 0	1						
LINHA 1	1	1					
LINHA 2	1	2	1				
LINHA 3	1	3	3	1			
LINHA 4	1	4	6	4	1		
LINHA 5	1	5	10	10	5	1	
LINHA 6	1	6	15	20	15	6	1

Binômio de Newton
Denomina-se binômio de Newton todo binômio da forma ***(a + b)ⁿ***, com n ϵ N. Vamos desenvolver alguns binômios:
n = 0 → (a + b)⁰ = 1
n = 1 → (a + b)¹ = 1a + 1b
n = 2 → (a + b)² = 1a² + 2ab +1b²
n = 3 → (a + b)³ = 1a³ + 3a²b +3ab² + b³

Observe que os coeficientes dos termos formam o triângulo de Pascal.

$$(x+a)^n = \sum_{i=0}^{n} \binom{n}{p} a^p . x^{n-p}$$

$$(x+a)^n = \binom{n}{0} x^n + \binom{n}{1} a x^{n-1} + \binom{n}{2} a^2 x^{n-2} + \cdots + \binom{n}{n-1} a^{n-1} x + \binom{n}{n} a^n$$

$$P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

E={1,2,3,4,5,6}, n(E)=6
B={2,4,6} n(B)=3
A={2}

$$A \cap B = \{2\}, onde\ n(A \cap B) = 1$$

$$P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{3}{6}} = \frac{1}{3}$$

Eventos Simultâneos

Considerando dois eventos, A e B, de um mesmo espaço amostral, a probabilidade de ocorrer A e B é dada por:

$$P(A \cap B) = p(A).p\left(\frac{B}{A}\right)$$

ESTATÍSTICA

O objetivo da Estatística Descritiva é resumir as principais características de um conjunto de dados por meio de tabelas, gráficos e resumos numéricos.

Noções de estatística

A estatística torna-se a cada dia uma importante ferramenta de apoio à decisão. Resumindo: é um conjunto de métodos e técnicas que auxiliam a tomada de decisão sob a presença de incerteza.

Estatística descritiva (Dedutiva)

O objetivo da Estatística Descritiva é resumir as principais características de um conjunto de dados por meio de tabelas, gráficos e resumos numéricos. Fazemos uso de:

Tabelas de frequência

Ao dispor de uma lista volumosa de dados, as tabelas de frequência servem para agrupar informações de modo que estas possam ser analisadas. As tabelas podem ser de frequência simples ou de frequência em faixa de valores.

Gráficos

O objetivo da representação gráfica é dirigir a atenção do analista para alguns aspectos de um conjunto de dados. Alguns exemplos de gráficos são: diagrama de barras, diagrama em setores, histograma, boxplot, ramo-e-folhas, diagrama de dispersão, gráfico sequencial.

Resumos numéricos

Por meio de medidas ou resumos numéricos podemos levantar importantes informações sobre o conjunto de dados tais como: a tendência central, variabilidade, simetria, valores extremos, valores discrepantes, etc.

Estatística inferencial (Indutiva)

Utiliza informações incompletas para tomar decisões e tirar conclusões satisfatórias. O alicerce das técnicas de estatística inferencial está no cálculo de probabilidades. Fazemos uso de:

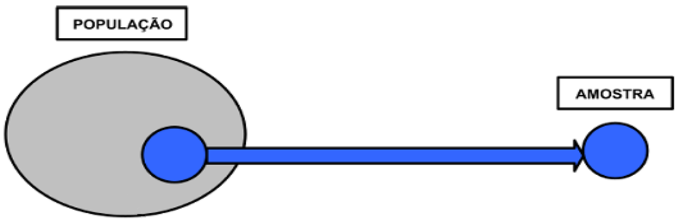
Estimação

A técnica de estimação consiste em utilizar um conjunto de dados incompletos, ao qual iremos chamar de amostra, e nele calcular estimativas de quantidades de interesse. Estas estimativas podem ser pontuais (representadas por um único valor) ou intervalares.

Teste de Hipóteses

O fundamento do teste estatístico de hipóteses é levantar suposições acerca de uma quantidade não conhecida e utilizar, também, dados incompletos para criar uma regra de escolha.

População e amostra



É o conjunto de todas as unidades sobre as quais há o interesse de investigar uma ou mais características.

Variáveis e suas classificações

Qualitativas – quando seus valores são expressos por atributos: sexo (masculino ou feminino), cor da pele, entre outros. Dizemos que estamos qualificando.

Quantitativas – quando seus valores são expressos em números (salários dos operários, idade dos alunos, etc). Uma variável quantitativa que pode assumir qualquer valor entre dois limites recebe o nome de **variável contínua**; e uma variável que só pode assumir valores pertencentes a um conjunto enumerável recebe o nome de **variável discreta.**

Fases do método estatístico

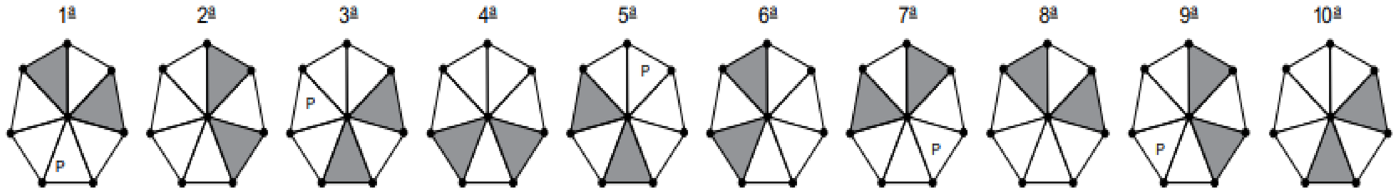
— Coleta de dados: após cuidadoso planejamento e a devida determinação das características mensuráveis do fenômeno que se quer pesquisar, damos início à coleta de dados numéricos necessários à sua descrição. A coleta pode ser direta e indireta.

— Crítica dos dados: depois de obtidos os dados, os mesmos devem ser cuidadosamente criticados, à procura de possível falhas e imperfeições, a fim de não incorrermos em erros grosseiros ou de certo vulto, que possam influir sensivelmente nos resultados. A crítica pode ser externa e interna.

— Apuração dos dados: soma e processamento dos dados obtidos e a disposição mediante critérios de classificação, que pode ser manual, eletromecânica ou eletrônica.

— Exposição ou apresentação de dados: os dados devem ser apresentados sob forma adequada (tabelas ou gráficos), tornando mais fácil o exame daquilo que está sendo objeto de tratamento estatístico.

3 – Observe a sequência:



O padrão de formação dessa sequência permanece para as figuras seguintes. Desse modo, a figura que deve ocupar a 131ª posição na sequência é idêntica à qual figura?

1º) Vemos que o padrão retorna para a origem a cada 7 termos.

2º) Os termos 14, 21, 28, 35, ..., irão ser os mesmos que o padrão da 7ª figura.

3º) Os termos 8, 15, 22, 29, 36, ..., irão ser os mesmos que o padrão da 1ª figura.

4º) Vamos então dividir 131 por 7 para descobrir essa equivalência.

131 : 7 = 18 (sobra 5)

5º) Justamente essa sobra, 5, será a posição equivalente.

Assim, a figura da 131ª posição é idêntica a figura da 5ª posição.

CALENDÁRIO

Calendário é um sistema para **contagem e agrupamento** de dias que visa atender, principalmente, às necessidades civis e religiosas de uma cultura. As unidades principais de agrupamento são o mês e o ano.

Divisão do Ano

– O ano padrão possui 365 dias, dividido em semanas de 7 dias.

Isto significa que um ano possui exatamente 52 semanas + 1 dia. Isto faz com que, se um determinado ano começa na segunda-feira, o ano seguinte inicia no dia da semana seguinte (terça-feira, neste caso), exceto para anos bissextos. Desta forma, se em um ano uma data (p.ex. 05/Fevereiro) cai em um dia da semana específico (p.ex. na terça), no ano seguinte cairá no dia da semana seguinte (na quarta, neste caso), **exceto em anos bissextos**.

– Uma semana inicia-se no Domingo (primeiro dia da semana) e encerra-se no Sábado (sétimo dia da semana). Desta forma, a semana é constituída por Domingo, Segunda, Terça, Quarta, Quinta, Sexta e Sábado.

O Ano é dividido em 12 meses com as seguintes quantidades de dias:

Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
31 dias	28 dias	31 dias	30 dias	31 dias	30 dias	31 dias	31 dias	30 dias	31 dias	30 dias	31 dias

Ano bissexto

Chama-se de ano bissexto ao acréscimo de 1 dia ao ano, fazendo com que o ano possua 366 dias (52 semanas + 2 dias). O ano bissexto é criado para ajustar nosso calendário ao ano natural. Como um ano não possui exatamente 365 dias, mas cerca de 365 dias e 6 horas, a cada 4 anos as horas excedentes totalizam um dia completo. “Excluir” estas horas adicionais faria com que, ao longo dos anos, as datas não caíssem nas mesmas épocas e estações naturais do ano. Se a cada ano perdêssemos 6 horas, em 720 anos dia 01/01 cairia não no verão (no hemisfério sul) mas no inverno, por exemplo.

As regras de criação do ano bissexto são:

- De 4 em 4 anos é ano bissexto.
- De 100 em 100 anos não é ano bissexto.
- De 400 em 400 anos é ano bissexto.
- Prevalecem as últimas regras sobre as primeiras.

Calculando um dia específico da semana

Exemplos:

Se considerarmos hoje como segunda-feira e contarmos 73 dias, qual dia da semana cairá?

• **Classificação de uma proposição categórica de acordo com o tipo e a relação**

Elas podem ser classificadas de acordo com dois critérios fundamentais: **qualidade e extensão** ou **quantidade**.

– Qualidade**:** O critério de qualidade classifica uma proposição categórica em afirmativa ou negativa.

– Extensão: O critério de extensão ou quantidade classifica uma proposição categórica em universal ou particular. A classificação dependerá do quantificador que é utilizado na proposição.

$$\text{Universais}\begin{cases} universal\ afirmativa: TODO\ A\ \text{é}\ B. \\ universal\ negativa: NENHUM\ A\ \text{é}\ B. \end{cases}$$

$$\text{Particulares}\begin{cases} particular\ afirmativa: ALGUM\ A\ \text{é}\ B. \\ partiular\ negativa: ALGUM\ A\ N\hat{A}O\ \text{é}\ B. \end{cases}$$

Entre elas existem tipos e relações de acordo com a qualidade e a extensão, classificam-se em quatro tipos, representados pelas letras A, E, I e O.

• **Universal afirmativa (Tipo A) – "TODO A é B"**

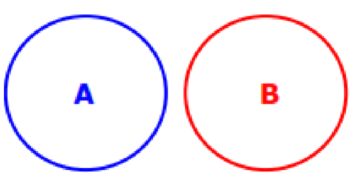
Teremos duas possibilidades.

Tais proposições afirmam que o conjunto **"A" está contido no conjunto "B",** ou seja, que todo e **qualquer elemento de "A" é também elemento de "B"**. Observe que "Toda A é B" é diferente de "Todo B é A".

• **Universal negativa (Tipo E) – "NENHUM A é B"**

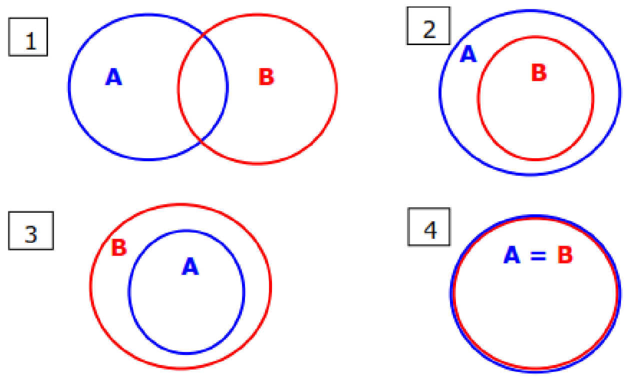
Tais proposições afirmam que não há elementos em comum entre os conjuntos "A" e "B". Observe que "nenhum A é B" é o mesmo que dizer "nenhum B é A".

Podemos representar esta universal negativa pelo seguinte diagrama ($A \cap B = \emptyset$):



• **Particular afirmativa (Tipo I) - "ALGUM A é B"**

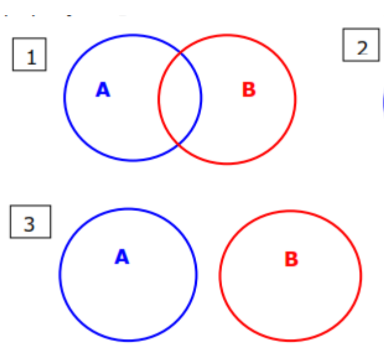
Podemos ter 4 diferentes situações para representar esta proposição:



Essas proposições Algum A é B estabelecem que o conjunto "A" tem pelo menos um elemento em comum com o conjunto "B". Contudo, quando dizemos que Algum A é B, presumimos que nem todo A é B. Observe "Algum A é B" é o mesmo que "Algum B é A".

• **Particular negativa (Tipo O) - "ALGUM A não é B"**

Se a proposição **Algum A não é B** é **verdadeira**, temos as três representações possíveis:



Proposições nessa forma: Algum A não é B estabelecem que o conjunto "A" tem pelo menos um elemento que não pertence ao conjunto "B". Observe que: Algum A não é B não significa o mesmo que Algum B não é A.

• **Negação das Proposições Categóricas**

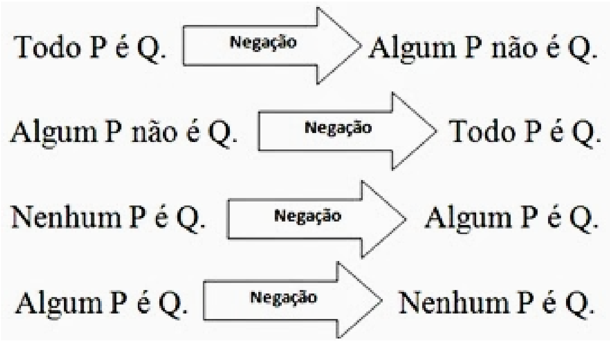
Ao negarmos uma proposição categórica, devemos observar as seguintes convenções de equivalência:

– Ao negarmos uma proposição categórica universal geramos uma proposição categórica particular.

– Pela recíproca de uma negação, ao negarmos uma proposição categórica particular geramos uma proposição categórica universal.

– Negando uma proposição de natureza afirmativa geramos, sempre, uma proposição de natureza negativa; e, pela recíproca, negando uma proposição de natureza negativa geramos, sempre, uma proposição de natureza afirmativa.

Em síntese:



Exemplos:

(DESENVOLVE/SP - CONTADOR - VUNESP) Alguns gatos não são pardos, e aqueles que não são pardos miam alto.

Uma afirmação que corresponde a uma negação lógica da afirmação anterior é:

(A) Os gatos pardos miam alto ou todos os gatos não são pardos.

(B) Nenhum gato mia alto e todos os gatos são pardos.

(C) Todos os gatos são pardos ou os gatos que não são pardos não miam alto.

(D) Todos os gatos que miam alto são pardos.

(E) Qualquer animal que mia alto é gato e quase sempre ele é pardo.

Resolução:

Temos um quantificador particular (alguns) e uma proposição do tipo conjunção (conectivo "e"). Pede-se a sua negação.

O quantificador existencial "alguns" pode ser negado, seguindo o esquema, pelos quantificadores universais (todos ou nenhum).

Logo, podemos descartar as alternativas A e E.

A negação de uma conjunção se faz através de uma disjunção, em que trocaremos o conectivo "e" pelo conectivo "ou". Descartamos a alternativa B.

Vamos, então, fazer a negação da frase, não esquecendo de que a relação que existe é: Algum A é B, deve ser trocado por: Todo A é não B.

Todos os gatos que são pardos ou os gatos (aqueles) que não são pardos NÃO miam alto.

Resposta: C

(CBM/RJ - CABO TÉCNICO EM ENFERMAGEM - ND) Dizer que a afirmação "todos os professores é psicólogos" e falsa, do ponto de vista lógico, equivale a dizer que a seguinte afirmação é verdadeira

(A) Todos os não psicólogos são professores.

(B) Nenhum professor é psicólogo.

(C) Nenhum psicólogo é professor.

(D) Pelo menos um psicólogo não é professor.

(E) Pelo menos um professor não é psicólogo.

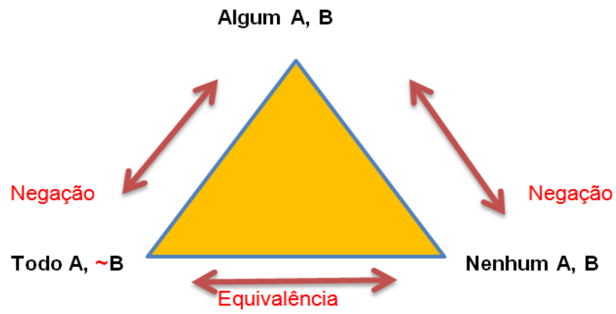
Resolução:

Se a afirmação é falsa a negação será verdadeira. Logo, a negação de um quantificador universal categórico afirmativo se faz através de um quantificador existencial negativo. Logo teremos: Pelo menos um professor não é psicólogo.

Resposta: E

• Equivalência entre as proposições

Basta usar o triângulo a seguir e economizar um bom tempo na resolução de questões.



Exemplo:

(PC/PI - ESCRIVÃO DE POLÍCIA CIVIL - UESPI) Qual a negação lógica da sentença "Todo número natural é maior do que ou igual a cinco"?

(A) Todo número natural é menor do que cinco.

(B) Nenhum número natural é menor do que cinco.

(C) Todo número natural é diferente de cinco.

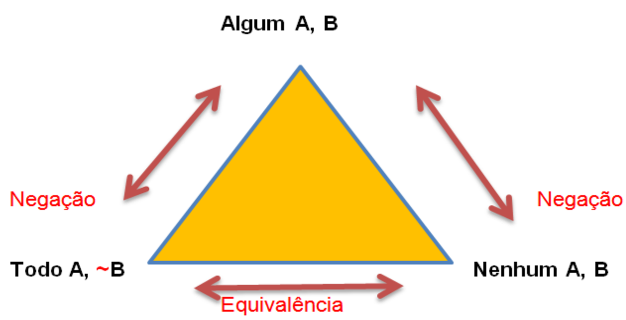
(D) Existe um número natural que é menor do que cinco.

(E) Existe um número natural que é diferente de cinco.

Resolução:

Do enunciado temos um quantificador universal (Todo) e pede-se a sua negação.

O quantificador universal todos pode ser negado, seguindo o esquema abaixo, pelo quantificador algum, pelo menos um, existe ao menos um, etc. Não se nega um quantificador universal com Todos e Nenhum, que também são universais.



Portanto, já podemos descartar as alternativas que trazem quantificadores universais (todo e nenhum). Descartamos as alternativas A, B e C.

Seguindo, devemos negar o termo: "maior do que ou igual a cinco". Negaremos usando o termo "MENOR do que cinco".

Obs.: maior ou igual a cinco (compreende o 5, 6, 7...) ao ser negado passa a ser menor do que cinco (4, 3, 2,...).

Resposta: D