NOVA CONCURSOS

APOSTILA DE ACORDO COM EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO Nº 001/2019

PINDAMONHANGABA

PREFEITURA MUNICIPAL DE PINDAMONHANGABA - SÃO PAULO

COMUM AOS CARGOS DE NÍVEL MÉDIO

CONTEÚDO

- Língua Portuguesa
- Matemática
- Atualidades

GRÁTIS

CONTEÚDO ONLINE

- Português - Acentuação Gráfica e Ortografia
- Matemática - Números Naturais Inteiros e Racionais

Prefeitura Municipal de Pindamonhangaba do Estado de São Paulo

PINDAMONHANGABA-SP

Agente Comunitário de Saúde;
Agente do Controle Vetor; Agente de Organização Escolar; Auxiliar de Classe; Auxiliar em Saúde Bucal; Auxiliar de Enfermagem; Desenhista;
Fiscal de Obras; Fiscal de Posturas;
Fiscal Sanitário; Mecânico de Equipamentos Especiais; Motorista Especializado;
Oficial de Administração; Protético; Recepcionista;
Secretário de Escola; Supervisor de Área de Controle de Vetores para Vigilância Epidemiológica; Telefonista; Topógrafo;

JH050-19

NOVA CONCURSOS

OBRA

Prefeitura Municipal de Pindamonhangaba do Estado de São Paulo

Cargos de Nível Médio

Concurso Público Nº 001/2019

AUTORES
Língua Portuguesa - Profª Zenaide Auxiliadora Pachegas Branco
Matemática - Profº Bruno Chieregatti e João de Sá Brasil
Atualidades - Profº Heitor Ferreira

PRODUÇÃO EDITORIAL/REVISÃO
Elaine Cristina

DIAGRAMAÇÃO
Elaine Cristina
Thais Regis
Renato Vilela

CAPA
Joel Ferreira dos Santos

NOVA CONCURSOS
www.novaconcursos.com.br

sac@novaconcursos.com.br

APRESENTAÇÃO

PARABÉNS! ESTE É O PASSAPORTE PARA SUA APROVAÇÃO.

A Nova Concursos tem um único propósito: mudar a vida das pessoas.
Vamos ajudar você a alcançar o tão desejado cargo público.
Nossos livros são elaborados por professores que atuam na área de Concursos Públicos. Assim a matéria é organizada de forma que otimize o tempo do candidato. Afinal corremos contra o tempo, por isso a preparação é muito importante.
Aproveitando, convidamos você para conhecer nossa linha de produtos "Cursos online", conteúdos preparatórios e por edital, ministrados pelos melhores professores do mercado.
Estar à frente é nosso objetivo, sempre.
Contamos com índice de aprovação de 87%*.
O que nos motiva é a busca da excelência. Aumentar este índice é nossa meta.
Acesse **www.novaconcursos.com.br** e conheça todos os nossos produtos.
Oferecemos uma solução completa com foco na sua aprovação, como: apostilas, livros, cursos online, questões comentadas e treinamentos com simulados online.
Desejamos-lhe muito sucesso nesta nova etapa da sua vida!
Obrigado e bons estudos!

*Índice de aprovação baseado em ferramentas internas de medição.

CURSO ONLINE

PASSO 1
Acesse:
www.novaconcursos.com.br/passaporte

PASSO 2
Digite o código do produto no campo indicado no site.
O código encontra-se no verso da capa da apostila.
*Utilize sempre os 8 primeiros dígitos.
Ex: JN001-19

PASSO 3
Pronto!
Você já pode acessar os conteúdos online.

SUMÁRIO

LÍNGUA PORTUGUESA

MATEMÁTICA

SUMÁRIO

ATUALIDADES

ÍNDICE

MATEMÁTICA

TÉCNICAS ALGÉBRICAS: FATOR COMUM — DIFERENÇA DE QUADRADOS

EXPRESSÕES ALGÉBRICAS

1. Definições

Expressões Algébricas: São aquelas que contêm números e letras.
Ex: $2ax^2 + bx$

Variáveis: São as letras das expressões algébricas que representam um número real e que de princípio não possuem um valor definido.

Valor numérico: É o número que obtemos substituindo as variáveis por números e efetuamos suas operações.
Ex: Sendo x=1 e y=2, calcule o valor numérico (VN) da expressão:
Substituindo os valores: $x^2 + y \rightarrow 1^2 + 2 = 3$. Portanto o valor numérico da expressão é 3.

Monômio: Os números e letras estão ligados apenas por produtos.
Ex: 4x

Polinômio: É a soma ou subtração de dois ou mais monômios.
Ex: 4x+2y

Termos semelhantes: São aqueles que possuem partes literais iguais (variáveis)
Ex: $2x^3y^2z$ e $3x^3y^2z$ são termos semelhantes pois possuem a mesma parte literal (x^3y^2z).

2. Adição e subtração de monômios

FIQUE ATENTO!
Só podemos efetuar a adição e subtração de monômios entre termos semelhantes. E quando os termos envolvidos na operação de adição ou subtração não forem semelhantes, deixamos apenas a operação indicada.

Ex: Dado os termos $5xy^2$, $20xy^2$, como os dois termos são semelhantes, é possível efetuar a adição e a subtração deles:

$$5xy^2 + 20xy^2 = 25xy^2$$

Ex: Já para $5xy^2 - 20xy^2$ devemos subtrair apenas os coeficientes e conservar a parte literal.

$$5xy^2 - 20xy^2 = -15xy^2$$

3. Multiplicação de monômios

Para multiplicarmos monômios não é necessário que eles sejam semelhantes, basta multiplicarmos coeficiente com coeficiente e parte literal com parte literal. Sendo que quando multiplicamos as partes literais devemos usar a propriedade da potência que diz: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ (bases iguais na multiplicação, repetimos a base e somamos os expoentes).
Ex: $(3a^2b) \cdot (-5ab^3)$

Na multiplicação dos dois monômios, devemos multiplicar os coeficientes 3 e -5 e na parte literal multiplicamos os termos que contém a mesma base para que possamos usar a propriedade de soma dos expoentes:

$$(3a^2b) \cdot (-5ab^3) = 3 \cdot (-5) \cdot (a^2 \cdot a) \cdot (b \cdot b^3)$$
$$(3a^2b) \cdot (-5ab^3) = -15 \cdot (a^{2+1}) \cdot (b^{1+3})$$
$$(3a^2b) \cdot (-5ab^3) = -15\,a^3b^4$$

4. Divisão de monômios

Para dividirmos os monômios não é necessário que eles sejam semelhantes, basta dividirmos coeficiente com coeficiente e parte literal com parte literal. Sendo que quando dividirmos as partes literais devemos usar a propriedade da potência que diz: $a^m : a^n = a^{m-n}$ (bases iguais na divisão repetimos a base e diminuímos os expoentes), sendo que .
Ex: $(-20x^2y^3) : (-4xy^3)$

Na divisão dos dois monômios, devemos dividir os coeficientes -20 e -4 e na parte literal dividirmos os termos que contém a mesma base para que possamos usar a propriedade

$$(-20x^2y^3) : (-4xy^3) = (-20) : (-4) \cdot (x^2 : x) \cdot (y^3 : y^3)$$
$$(-20x^2y^3) : (-4xy^3) = +5(x^{2-1}) \cdot (y^{3-3})$$
$$(-20x^2y^3) : (-4xy^3) = +5(x^1) \cdot (y^0)$$
$$(-20x^2y^3) : (-4xy^3) = +5x$$

5. Potenciação de monômios

Na potenciação de monômios devemos novamente utilizar uma propriedade da potenciação:

I - $(ab)^m = a^m b^m$
II - $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

Ex: $(-5x^2b^6)^2$

Aplicando as propriedades:

$$(-5x^2b^6)^2 = (-5)^2 \cdot (x^2)^2 \cdot (b^6)^2$$
$$(-5x^2b^6)^2 = +25x^4b^{12}$$

6. Adição e Subtração de expressões algébricas

Para determinarmos a soma ou subtração de expressões algébricas, basta somar ou subtrair os termos semelhantes.

Ex: $2x^3y^2z + 3x^3y^2z = 5x^3y^2z$
Ex: $2a^2b - 3a^2b = -a^2b$

7. Multiplicação e Divisão de expressões algébricas

Na multiplicação e divisão de expressões algébricas, devemos usar a propriedade distributiva.

Ex: $a(x + y) = ax + ay$
Ex: $(a + b) \cdot (x + y) = ax + ay + bx + by$
Ex: $x(x^2 + y) = x^3 + xy$

#FicaDica

Para multiplicarmos potências de mesma base, conservamos a base e somamos os expoentes. Na divisão de potências devemos conservar a base e subtrair os expoentes

Ex: $\frac{4x^2}{2x} = 2x$

Ex: $\frac{6x^3 - 8x}{2x} = 3x^2 - 4$

Ex: $\frac{x^4 - 5x^3 + 9x^2 - 7x + 2}{x^2 - 2x + 1}$

Neste exemplo mais sofisticado, devemos usar a divisão por chaves:

$$\begin{array}{r|l}
x^4 - 5x^3 + 9x^2 - 7x + 2 & x^2 - 2x + 1 \\ \cline{2-2}
-x^4 + 2x^3 - x^2 \qquad\qquad & x^2 - 3x + 2 \\ \cline{1-1}
-3x^3 + 8x^2 - 7x \qquad & \\
3x^3 - 6x^2 + 3x \qquad & \\ \cline{1-1}
2x^2 - 4x + 2 & \\
-2x^2 + 4x - 2 & \\ \cline{1-1}
0 &
\end{array}$$

www.exatas.hpg.com.br

EXERCÍCIOS COMENTADOS

1. Calcule: $(3x^2 + 2x - 1) + (-2x^2 + 4x + 2)$

Resposta:

$(3x^2 + 2x - 1) + (-2x^2 + 4x + 2)$
$= 3x^2 - 2x^2 + 2x + 4x - 1 + 2 = x^2 + 6x + 1$

2. Calcule: $4(10x^3 + 5x^2 + 2x) - (2x + 10)$

Resposta:

$4(10x^3 + 5x^2 + 2x) - (2x + 10) = 40x^3 + 20x^2 + 6x - 10$
$= 2(20x^3 + 10x^2 + 3x - 5)$

PORCENTAGEM

Porcentagem

A definição de porcentagem passa pelo seu próprio nome, pois é uma fração de denominador centesimal, ou seja, é uma fração de denominador 100. Representamos porcentagem pelo% e lê-se: "por cento".

Deste modo, a fração $\frac{50}{100}$ ou qualquer uma equivalente a ela é uma porcentagem que podemos representar por 50%.

A porcentagem nada mais é do que uma razão, que representa uma "parte" e um "todo" a qual referimos como 100%. Assim, de uma maneira geral, temos que:

$$A = \frac{p}{100}.V$$

Onde A, é a parte, p é o valor da porcentagem e V é o todo (100%). Assim, os problemas básicos de porcentagem se resumem a três tipos:

Cálculo da parte (Conheço p e V e quero achar A): Para calcularmos uma porcentagem de um valor *V*, basta multiplicarmos a fração correspondente, ou seja, $\frac{p}{100}$ por *V*. Assim:

P% de V =A= $\frac{p}{100}$ .V

Ex. 23% de 240 = $\frac{23}{100}$ .240 = 55,2

Ex. Em uma pesquisa de mercado, constatou-se que 67% de uma amostra assistem a certo programa de TV. Se a população é de 56.000 habitantes, quantas pessoas assistem ao tal programa?

Aqui, queremos saber a "parte" da população que assiste ao programa de TV, como temos a porcentagem e o total, basta realizarmos a multiplicação:

67% de 56000=A= $\frac{67}{100}$ 56000=37520

Resp. 37 520 pessoas.

Cálculo da porcentagem (conheço A e V e quero achar p): Utilizaremos a mesma relação para achar o valor de p e apenas precisamos rearranjar a mesma:

$$A = \frac{p}{100}.V \rightarrow p = \frac{A}{V}.100$$

Ex. Um time de basquete venceu 10 de seus 16 jogos. Qual foi sua porcentagem de vitórias?

Neste caso, o exercício quer saber qual a porcentagem de vitórias que esse time obteve, assim:

$$p = \frac{A}{V}.100 = \frac{10}{16}.100 = 62{,}5\%$$

Resp: O time venceu 62,5% de seus jogos.

Ex. Em uma prova de concurso, o candidato acertou 48 de 80 questões. Se para ser aprovado é necessário acertar 55% das questões, o candidato foi ou não foi aprovado?

Para sabermos se o candidato passou, é necessário calcular sua porcentagem de acertos:

$$p = \frac{A}{V}.100 = \frac{48}{80}.100 = 60\% > 55\%$$

Logo, o candidato foi aprovado.

Calculo do todo (conheço p e A e quero achar V): No terceiro caso, temos interesse em achar o total (Nosso 100%) e para isso basta rearranjar a equação novamente:

$$A = \frac{p}{100}.V \rightarrow p = \frac{A}{V}.100 \rightarrow V = \frac{A}{p}.100$$

Ex. Um atirador tem taxa de acerto de 75% de seus tiros ao alvo. Se em um treinamento ele acertou 15 tiros, quantos tiros ele deu no total?

Neste caso, o problema gostaria de saber quanto vale o "todo", assim:

$$V = \frac{A}{p}.100 = \frac{15}{75}.100 = 0{,}2.100 = 20\ tiros$$

Forma Decimal: Outra forma de representação de porcentagens é através de números decimais, pois todos eles pertencem à mesma classe de números, que são os números racionais. Assim, para cada porcentagem, há um numero decimal equivalente. Por exemplo, 35% na forma decimal seriam representados por 0,35. A conversão é muito simples: basta fazer a divisão por 100 que está representada na forma de fração:

$$75\% = \frac{75}{100} = 0{,}75$$

Aumento e desconto percentual

Outra classe de problemas bem comuns sobre porcentagem está relacionada ao aumento e a redução percentual de um determinado valor. Usaremos as definições apresentadas anteriormente para mostrar a teoria envolvida

Aumento Percentual: Consideremos um valor inicial *V* que deve sofrer um aumento de p% de seu valor. Chamemos de V_A o valor após o aumento. Assim:

$$V_A = V + \frac{p}{100}.V$$

Fatorando:

$$V_A = \left(1 + \frac{p}{100}\right).V$$

Em que $\left(1 + \frac{p}{100}\right)$ será definido como fator de aumento, que pode estar representado tanto na forma de fração ou decimal.

Desconto Percentual: Consideremos um valor inicial *V* que deve sofrer um desconto de p% de seu valor. Chamemos de V_D o valor após o desconto.

$$V_D = V - \frac{p}{100}.V$$

Fatorando:

$$V_D = \left(1 - \frac{p}{100}\right).V$$

Em que $\left(1 - \frac{p}{100}\right)$ será definido como fator de desconto, que pode estar representado tanto na forma de fração ou decimal.

Ex. Uma empresa admite um funcionário no mês de janeiro sabendo que, já em março, ele terá 40% de aumento. Se a empresa deseja que o salário desse funcionário, a partir de março, seja R$ 3 500,00, com que salário deve admiti-lo?

Neste caso, o problema deu o valor de e gostaria de saber o valor de V, assim:

$$V_A = \left(1 + \frac{p}{100}\right).V$$

$$3500 = \left(1 + \frac{40}{100}\right).V$$

$$3500 = (1+0{,}4).V$$

$$3500 = 1{,}4.V$$

$$V = \frac{3500}{1{,}4} = 2500$$

Resp. R$ 2 500,00

Ex. Uma loja entra em liquidação e pretende abaixar em 20% o valor de seus produtos. Se o preço de um deles é de R$ 250,00, qual será seu preço na liquidação?

Aqui, basta calcular o valor de V_D:

$$V_D = \left(1 - \frac{p}{100}\right).V$$

$$V_D = \left(1 - \frac{20}{100}\right).250{,}00$$

$$V_D = (1 - 0{,}2).250{,}00$$

$$V_D = (0{,}8).250{,}00$$

$$V_D = 200{,}00$$

Resp. R$ 200,00

> **FIQUE ATENTO!**
> Em alguns problemas de porcentagem são necessários cálculos sucessivos de aumentos ou descontos percentuais. Nesses casos é necessário ter atenção ao problema, pois erros costumeiros ocorrem quando se calcula a porcentagens do valor inicial para obter todos os valores finais com descontos ou aumentos. Na verdade, esse cálculo só pode ser feito quando o problema diz que TODOS os descontos ou aumentos são dados a uma porcentagem do valor inicial. Mas em geral, os cálculos são feitos como mostrado no texto a seguir.

Aumentos e Descontos Sucessivos: Consideremos um valor inicial *V*, e vamos considerar que ele irá sofrer dois aumentos sucessivos de p_1% e p_2%. Sendo V_1 o valor após o primeiro aumento, temos:

$$V_1 = V.(1+\frac{p_1}{100})$$

Sendo V_2 o valor após o segundo aumento, ou seja, após já ter aumentado uma vez, temos que:

$$V_2 = V_1.(1+\frac{p_2}{100})$$

Como temos também uma expressão para V_1, basta substituir:

$$V_2 = V.(1+\frac{p_1}{100}).(1+\frac{p_2}{100})$$

Assim, para cada aumento, temos um fator correspondente e basta ir multiplicando os fatores para chegar ao resultado final.

No caso de desconto, temos o mesmo caso, sendo *V* um valor inicial, vamos considerar que ele irá sofrer dois descontos sucessivos de *p*1% e *p*2%.

Sendo V_1 o valor após o primeiro desconto, temos:

$$V_1 = V.(1-\frac{p_1}{100})$$

Sendo V_2 o valor após o segundo desconto, ou seja, após já ter descontado uma vez, temos que:

$$V_2 = V\_1 .(1-\frac{p_2}{100})$$

Como temos também uma expressão para V_2, basta substituir:

$$V_2 = V.(1-\frac{p_1}{100}).(1-\frac{p_2}{100})$$

Além disso, essa formulação também funciona para aumentos e descontos em sequência, bastando apenas a identificação dos seus fatores multiplicativos. Sendo *V* um valor inicial, vamos considerar que ele irá sofrer um aumento de p_1% e, sucessivamente, um desconto de p_2%.

Sendo V_1 o valor após o aumento, temos:

$$V_1 = V.(1+\frac{p_1}{100})$$

Sendo V_2 o valor após o desconto, temos que:

$$V_2 = V\_1 .(1-\frac{p_2}{100})$$

Como temos uma expressão para , basta substituir:

$$V_2 = V.(1+\frac{p_1}{100}).(1-\frac{p_2}{100})$$

Ex. Um produto sofreu um aumento de 20% e depois sofreu uma redução de 20%. Isso significa que ele voltará ao seu valor original.

( ) Certo ( ) Errado

Este problema clássico tem como finalidade conceituar esta parte de aumento e redução percentual e evitar o erro do leitor ao achar que aumentando p% e diminuindo p%, volta-se ao valor original. Se usarmos o que aprendemos, temos que:

$$V_2 = V.\underbrace{\left(1+\frac{p_1}{100}\right)}_{Aumento}.\underbrace{\left(1-\frac{p_2}{100}\right)}_{redução}$$

$$V_2 = V.(1+\frac{20}{100}).(1-\frac{20}{100})$$

$$V_2 = V.(1+0,2).(1-0,2)$$

$$V_2 = V.(1,2).(0,8)$$

$$V_2 = 0,96.V = \frac{96}{100}V = 96\% \text{ de } V$$

Ou seja, o valor final corresponde a 96% de V e não 100%, assim, eles não são iguais, portanto deve-se assinalar a opção ERRADO

EXERCÍCIOS COMENTADOS

1. (UNESP) Suponhamos que, para uma dada eleição, uma cidade tivesse 18.500 eleitores inscritos. Suponhamos ainda que, para essa eleição, no caso de se verificar um índice de abstenções de 6% entre os homens e de 9% entre as mulheres, o número de votantes do sexo masculino será exatamente igual ao número de votantes do sexo feminino. Determine o número de eleitores de cada sexo.

Resposta: Denotamos o número de eleitores do sexo femininos de F e de votantes masculinos de M. Pelo enunciado do exercícios, F+M = 18500. Além disso, o **índice de abstenções entre os homens foi de 6% e de 9% entre as mulheres, ou seja, 94% dos homens** e 91% das mulheres compareceram a votação, onde 94%M = 91%F ou 0,94M = 0,91F. Assim, para determinar o número de eleitores de cada sexo temos os seguinte sistema para resolver: