

LIVRO DE QUESTÕES

ESA e EsPCEx

ESCOLA DE SARGENTOS DAS ARMAS
ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO EXÉRCITO

APRESENTAÇÃO DA OBRA

A editora Nova Concursos apresenta o *Livro de 740 Questões Comentadas para ESA e EsPCEx*, que vai ajudar você a conquistar seus objetivos no âmbito dos concursos para carreiras militares. A obra reúne provas da banca organizadora oficial DECEX para as duas instituições, incluindo as aplicadas em 2021. O conteúdo está organizado por instituição, subdividido nas disciplinas cobradas nos certames.

As questões são analisadas por autores de larga experiência na área de concursos públicos, trazendo o passo a passo da resolução, em uma linguagem simples e descomplicada, afinal, você precisa dominar o que realmente importa.

Os comentários do gabarito oficial são embasados nas referências teóricas cobradas em concursos, permitindo ao leitor assimilar os conhecimentos fundamentais recorrentes nas provas.

Apresentamos essa obra convictos de que será determinante para seus estudos.

A meta é estudar até passar!

Editora Nova Concursos

AUTORES

Kairton Batista (Prof. Kaká)

MATEMÁTICA

Professor e especialista em Matemática e Raciocínio Lógico para concursos. Autor de materiais didáticos com experiência em análise dos perfis de bancas organizadoras e, há mais de cinco anos, dedica-se ao ensino de Raciocínio Lógico e Matemática para concursos. Foi Militar e Servidor Público Federal, aprovado em concursos públicos como Escola de Sargento do Exército (ESA), Polícia Militar de São Paulo (PM-SP), Oficial de Defensoria Pública de São Paulo, Correios, Vale do Rio Doce, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET), entre outros. Graduado em Segurança Pública pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) e Matemática pela Faculdade Integrada de Arquimedes (FIAR).

Fernando Bertolaccini

FÍSICA E MATEMÁTICA

Professor licenciado em Física pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), com experiência em gestão educacional. Atualmente, cursa Engenharia Civil no Centro Universitário do Sul de Minas e, além de atuar no ensino básico, é autor de materiais didáticos e professor comentarista em plataformas de questões para concursos.

Ygor Lacerda

FÍSICA E MATEMÁTICA

Professor licenciado em Física pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) e em Matemática, pelo Centro Universitário Internacional UNINTER. Atua no ensino básico, na Educação de Jovens e Adultos e também na elaboração de materiais didáticos para vestibulares, ENEM e concursos, nas áreas de Matemática, Raciocínio Lógico e Física.

Carolina Sobral Rainho Morato

QUÍMICA

Professora há mais de dez anos, com experiência em ensino fundamental, médio, cursinhos preparatórios e ensino superior. Tem como formação técnica Operação em Processos Químicos e Petroquímicos (Ateneu Santista), graduação em Engenharia Química (Unisantia) e especialização em MBA Executivo em Administração: Gestão do Ambiente e Sustentabilidade (FGV) e Educação no Ensino Superior (Unicesumar). Atualmente, cursa Gestão Empresarial (Fatec Rubens Lara) e

Pedagogia (Unicesumar). É autora de publicações de iniciação científica, congressos e de materiais didáticos para vestibulares, ENEM e concursos na área de química.

Jean Talvani

HISTÓRIA

Professor licenciado em História pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) e mestrando em Economia pela mesma instituição. É professor de História e Geografia na rede privada e na rede pública, abarcando alunos de Ensino Fundamental II, Ensino Médio e Ensino de Jovens e Adultos (EJA) e também atua em cursinhos preparatórios para vestibulares e concursos, com experiência na coordenação da área de Ciências Humanas.

Jenifer de Passos Aguiar

GEOGRAFIA

Geógrafa pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), desenvolve ações relacionadas a Direitos Humanos, Educação, Cultura e Geografia como servidora pública de Alfenas-MG. Também atua na produção de conteúdos didáticos voltados para concursos públicos, vestibulares e ENEM.

José Soares de Lima

GEOGRAFIA

Professor licenciado em Geografia pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC – GO), especializado em Docência Universitária pela Faculdade Intervale. Atua na elaboração de obras didáticas e também leciona Geografia, História e Atualidades no ensino básico – Ensino Fundamental (anos finais), Ensino Médio e Cursos Preparatórios para ENEM, Vestibulares e Concursos.

Isabella Ramiro

PORTUGUÊS E LITERATURA

Professora e revisora textual, há dez anos leciona as disciplinas de Língua Portuguesa, Literatura, Redação e Língua Espanhola, atuando na educação básica e no ensino preparatório para concursos públicos, vestibulares e ENEM. Também é autora de materiais didáticos voltados para o ensino de Língua Portuguesa, Redação e Língua Espanhola. Licenciada em Letras, pela Universidade Federal de Alagoas, especialista no ensino de Línguas, com certificação de proficiência em Língua Espanhola (DELE - Nível Superior).

Rebecca Soares

PORTUGUÊS, LITERATURA E INGLÊS

Professora e instrutora de ensino da Língua Inglesa, lecionando em escolas de idiomas na cidade de Guarulhos, com fluência e conhecimento comprovados pelas certificações internacionais da Cambridge e TOIEC. É escritora literária de obras de ficção, e também atua como redatora, produtora de conteúdo e na elaboração de materiais didáticos preparatórios para concursos.

SUMÁRIO

ESA

MATEMÁTICA	10
PORTUGUÊS	37
LITERATURA	63
HISTORIA	68
GEOGRAFIA	80
INGLÊS	94

EsPCEx

FÍSICA	102
QUÍMICA	134
GEOGRAFIA	161
HISTORIA	185
MATEMÁTICA	197
PORTUGUÊS	224
LITERATURA	244
INGLÊS	249

ESA

MATEMÁTICA

1. (ESA – DECEX – 2021) A expressão que fornece o número de anagramas da palavra SARGENTO, onde as vogais aparecem em ordem alfabética, é:

- a) $\frac{8! - 5!}{3!}$
- b) $\frac{8!}{3!}$
- c) $8!$
- d) $\frac{8! - 3!}{5!}$
- e) $8! - 3!$

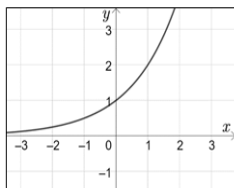
2. (ESA – DECEX – 2021) Identifique o ângulo X , em radianos, do intervalo $[0, 2\pi]$ cujo $\sin X$ é igual ao $\sin 2X$.

- a) $\frac{\pi}{9}$ rad
- b) $\frac{\pi}{4}$ rad
- c) $\frac{\pi}{6}$ rad
- d) $\frac{\pi}{2}$ rad
- e) $\frac{\pi}{3}$ rad

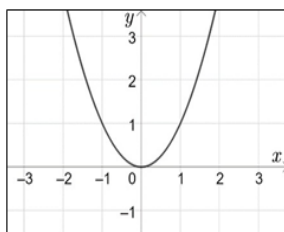
3. (ESA – DECEX – 2021) Considere a e b números reais positivos. Se $\log a = 2$ e $\log b = 3$, o valor de $\log(a \cdot b^2)$ é igual a:

- a) 18
- b) 12
- c) 11
- d) 10
- e) 8

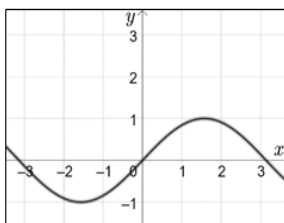
4. (ESA – DECEX – 2021) Assinale a alternativa cujo gráfico representa a função exponencial $f(x) = 2^x$.



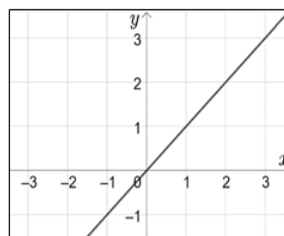
a)



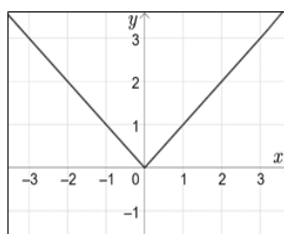
b)



c)



d)



e)

5. (ESA – DECEX – 2021) Qual é a posição do ponto $P(5, 3)$ em relação à circunferência de centro $C(3, 1)$ e raio igual a 5 unidades?

- a) Externo.
- b) Interno, não coincidente com o centro.
- c) Pertence à circunferência.
- d) Coincidente com o centro.
- e) Excêntrico.

$$\begin{aligned} \pi \text{ rad} &= 180^\circ \\ x \text{ rad} &= 60^\circ \end{aligned}$$

1.

As vogais da palavra SARGENTO aparecem em ordem alfabética, como podemos analisar abaixo:

SARGENTO
A E O

Como podemos visualizar, este anagrama já está em ordem alfabética. Vamos trocar as posições das vogais e analisar quantas possibilidades está em ordem alfabética:

SARGENTO
A O E
E A O
E O A
O A E
O E A

Dessa forma, existe uma única expressão que está em ordem alfabética a cada 6 anagramas, ou seja, 1 a cada 3 fatorial (1 em 3!)

A palavra SARGENTO possui 8 anagramas no total, assim, queremos saber quantos anagramas – que vamos chamar de (a) – está em ordem alfabética. Logo:

$$1 - 3!$$

$$a - 8!$$

Resolvendo, temos:

$$3!a = 8!$$

$$a = \frac{8!}{3!}$$

Portanto, os anagramas em ordem alfabética serão 8! a cada 3!

Resposta: Letra B.

2.

Essa é uma questão que envolve trigonometria. Dessa forma, temos:

$$\text{sen}(x) = \text{sen}(2x)$$

Substituindo a seguinte identidade trigonométrica: $\text{sen}(2x) = 2 \cdot \text{sen}(x) \cdot \cos(x)$ na equação acima, temos:

$$\text{sen}(x) = 2 \cdot \text{sen}(x) \cdot \cos(x)$$

$$\cos(x) = \frac{1}{2}$$

O próximo passo é encontrar o ângulo x no qual o cosseno é igual a $\frac{1}{2}$. Este ângulo x está no intervalo $[0, 2\pi]$. Logo, podemos dizer que o ângulo x é 60° e 300° . No entanto, é necessário converter para radianos:

Ao resolver a regra de três acima, vamos encontrar:

$$x = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

Logo, 60° equivale $\frac{\pi}{3}$ rad. Como já há essa opção nas alternativas, não há necessidade de encontrar 300° em radianos.

Resposta: Letra E.

3.

Para resolver essa questão, vamos utilizar a propriedade dos logaritmos da multiplicação:

$$\begin{aligned} \log(a \cdot b^2) &= \log(a) + \log b^2 \\ \log(a \cdot b^2) &= \log a + 2 \log b \end{aligned}$$

Substituindo os valores que foi fornecido no enunciado, temos:

$$\begin{aligned} \log(a \cdot b^2) &= 2 + 2 \cdot 3 \\ \log(a \cdot b^2) &= 8 \end{aligned}$$

Resposta: Letra E.

4.

Essa é uma questão que exige analisar o gráfico que melhor representa uma função exponencial, com isso, vamos de eliminação das alternativas. A alternativa “b” é uma parábola que representa uma função do 2° grau; a alternativa “c” representa uma função trigonométrica; a alternativa “d” é uma reta que representa uma função do 1° grau e, por último, a alternativa “e”, que é o gráfico de uma função modular.

Como podemos observar, a alternativa “a” é a que representa uma função exponencial $f(x) = 2^x$.

Resposta: Letra A.

5.

Para calcularmos a distância do centro até o ponto P, vamos ter que:

$$d_{CP} = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$$

C (3,1)

P (5,3)

A variação de x será: $\Delta x = 3 - 5 = -2$

A variação de y será: $\Delta y = 1 - 3 = -2$

Agora que conhecemos a variação de x e y , podemos calcular a distância de C até P :

$$d_{CP} = \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2}$$

$$d_{CP} = \sqrt{4 + 4}$$

$$d_{CP} = \sqrt{8}$$

O enunciado nos fala que o raio é 5. Perceba que:

$$r = 5 = \sqrt{25}$$

Logo, $d_{CP} < r$. Se a distância de CP é menor que o raio, o ponto é interno e não coincide com o centro.

Resposta: Letra B.