Aula 05

BNB (Analista Bancário) Passo Estratégico de Matemática - 2023 (Pré-Edital)

Autor:

Allan Maux Santana

17 de Setembro de 2023

Índice

O QUE É O PASSO ESTRATÉGICO?

O Passo Estratégico é um material escrito e enxuto que possui dois objetivos principais:

a) orientar revisões eficientes;

b) destacar os pontos mais importantes e prováveis de serem cobrados em prova.

Assim, o Passo Estratégico pode ser utilizado tanto para **turbinar as revisões dos alunos mais adiantados nas matérias, quanto para maximizar o resultado na reta final de estudos por parte dos alunos que não conseguirão estudar todo o conteúdo do curso regular.**

Em ambas as formas de utilização, como regra, **o aluno precisa utilizar o Passo Estratégico em conjunto com um curso regular completo.**

Isso porque nossa didática é direcionada ao aluno que já possui uma base do conteúdo.

Assim, se você vai utilizar o Passo Estratégico:

a) **como método de revisão**, você precisará de seu curso completo para realizar as leituras indicadas no próprio Passo Estratégico, em complemento ao conteúdo entregue diretamente em nossos relatórios;

b) **como material de reta final**, você precisará de seu curso completo para buscar maiores esclarecimentos sobre alguns pontos do conteúdo que, em nosso relatório, foram eventualmente expostos utilizando uma didática mais avançada que a sua capacidade de compreensão, em razão do seu nível de conhecimento do assunto.

Seu cantinho de estudos famoso!
Poste uma foto do seu cantinho de estudos nos stories do Instagram e nos marque:

@passoestrategico

Vamos repostar sua foto no nosso perfil para que ele fique famoso entre milhares de concurseiros!

APRESENTAÇÃO

Olá!

Sou o professor ***Allan Maux*** e serei o seu analista do Passo Estratégico nas matérias de ***exatas.***

Para que você conheça um pouco sobre mim, segue um resumo da minha experiência profissional, acadêmica e como concurseiro:

*Sou, atualmente, Auditor Fiscal do Município de Petrolina – PE, **aprovado em 2° lugar** no concurso de 2011.*

*Sou formado em matemática e tenho **pós-graduação em direito tributário municipal**.*

*Fui, por 05 anos, **Secretário de Fazenda do Município de Petrolina**, período no qual participei da comissão que elaborou o **novo Código Tributário da Cidade, vigente até o momento**, colocando a cidade entre as maiores arrecadações do Estado de Pernambuco.*

Lecionei, também, em cursos preparatórios para ITA.

Fui também aprovado e nomeado no concurso para Analista da Receita Federal, em 2012.

Aprovado e nomeado, em 2007, para o cargo de gestor de tributos da Secretaria da Fazenda do Estado de Minas Gerais.

Nossa carreira como Auditor Fiscal de Petrolina é bastante atraente e me fez refletir bastante por sua manutenção, nosso salário inicial beira aos 15k.

Atualmente, também, leciono matemática para concursos e vestibulares.

Estou extremamente feliz de ter a oportunidade de trabalhar na equipe do "Passo", porque tenho convicção de que nossos relatórios e simulados proporcionarão uma preparação diferenciada aos nossos alunos!

Bem, vamos ao que interessa!!

Prof. Allan Maux

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente, convém destacar os percentuais de incidência de todos os assuntos previstos em nosso curso – quanto maior o percentual de incidência de um determinado assunto, maior será sua importância para nosso certame.

ASSUNTO	*Incidência*
OPERAÇÕES C/ NÚMEROS REAIS / MÚLTIPLOS / DIVISORES / MMC E MDC	*27,6%*
RAZÃO / PROPORÇÃO / REGRA DE TRÊS SIMPLES E COMPOSTA	*17,2%*
PROGRESSÃO ARITMÉTICA / PROGRESSÃO GEOMÉTRICA	*12,9%*
TEORIA DOS CONJUNTOS / PERTINÊNCIA / INCLUSÃO / IGUALDADE	*10,3%*
ANÁLISE COMBINATÓRIA	*9,5%*
SISTEMAS E EQUAÇÕES DO 1° E 2° GRAUS / RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES - PROBLEMA	*7,8%*
PROBABILIDADE	*4,3%*
ESTUDO DAS FUNÇÕES	*4,3%*
PORCENTAGEM	*3,4%*
NOCÕES DE GEOMETRIA / SISTEMA DE MEDIDAS / TRGONOMETRIA	*1,8%*
MATRIZES / DETERMINANTES / SISTEMAS LINEARES	*0,9%*
TOTAL	*100,0%*

Sabemos que a quantidade de questões para o curso do Passo Estratégico é por volta de 5, desde que envolvam todo o conteúdo. No entanto, para o que material fique mais rico em exercícios para vocês, resolvi elaborar os PDFs com uma quantidade maior de questões de bancas diversas também. Vocês perceberão que nos cursos de exatas os perfis das questões das bancas são muito idênticos, portanto, treinem exaustivamente principalmente aquele assunto que possui uma maior incidência em nossa análise e que você tenha mais dificuldade.

Prof. Allan Maux

OPERAÇÕES COM NÚMEROS REAIS

Sumário

A PEDIDO DOS ALUNOS, ESTOU COMEÇANDO, AGORA EM 2023, UM NOVO PROJETO DE AULAS EM VÍDEO, SIGAM, PARA COMPLEMENTAR OS SEUS ESTUDOS:

Prof. Allan Maux

O que é mais cobrado dentro do assunto

Vamos analisar agora como se comporta a incidência dos sub assuntos da nossa aula de hoje. Assim, você será melhor direcionado nos seus estudos, vejam:

CONJUNTOS NUMÉRICOS: RACIONAIS E REAIS - OPERAÇÕES, PROPRIEDADES, PROBLEMAS ENVOLVENDO AS QUATRO OPERAÇÕES NAS FORMAS FRACIONÁRIA E DECIMAL	Incidência
MMC e MDC	*26,2%*
FRAÇÕES / DÍZIMAS PERIÓDICAS	*26,2%*
OPERAÇÕES COM NÚMEROS NATURAIS	*21,5%*
NÚMEROS IRRACIONAIS	*9,5%*
RADICIAÇÃO / POTENCIAÇÃO	*7,2%*
OPERAÇÕES COM NÚMEROS REAIS	*4,8%*
NÚMEROS RACIONAIS	*2,3%*
OPERAÇÕES COM DECIMAIS	*2,3%*
TOTAL	*100,0%*

ROTEIRO DE REVISÃO E PONTOS DO ASSUNTO QUE MERECEM DESTAQUE

A ideia desta seção é apresentar um roteiro para que você realize uma revisão completa do assunto e, ao mesmo tempo, destacar aspectos do conteúdo que merecem atenção.

Para revisar e ficar bem preparado no assunto, você precisa, basicamente, seguir os passos a seguir:

Quem são os Número Reais - $\mathbb{R}$

Fala, gente, tudo tranquilo? Vamos começar mais uma revisão potente para a nossa prova.

O ***Conjunto*** dos números ***Reais*** é formado por todos aqueles números que conhecemos, inteiros, frações, dízimas periódicas, número decimais exatos e, também, os números decimais não exatos e não periódicos, que são chamados de Irracionais. Vamos esquematizar, assim fica melhor.

Nunca fui bom em biologia, mas permita-me fazer uma analogia bem rasteira.

Os animais são ***Reais***, só que nesse grande universo de animais, existem os ***Racionais*** e os ***Irracionais***, certo?

Pensem:

Ou um animal é racional *ou* é irracional, não tem como ter as duas características, ao mesmo tempo.

O mesmo ocorre no conjunto dos números reais.

Ou um número é Racional ou é Irracional.

Juntos eles formam os Reais.

O nome da a coisa tem que ter, necessariamente, características dela, senão, não faria sentido.

O que seria algo *irracional* no senso comum?

Aquilo que não tem padrão, não tem sequência, não há uma determinada ordem, lógica etc.

Vamos pensar em um número que não tenha padrão, sequência lógica etc...

Esses números só podem ser os ***decimais não exatos*** e ***não periódicos***, exemplos:

- 1,84591239320....
- $\sqrt{3}$
- $\sqrt{22}$

O número irracional mais famoso que conhecemos é o π.

Atualmente, já são conhecidas oito quatrilhões de casas decimais para π, e mesmo assim, não foi encontrado um padrão de repetições nelas, portanto, dizemos que π é número Irracional.

Allan, entendi direitinho quem são os números irracionais, mas, então, quer dizer que aqueles que não forem irracionais, serão RACIONAIS?

Perfeitamente, meus caros, ou é uma coisa ou outra. Logo, os números *Racionais* são:

NATURAIS ∪ INTEIROS

E os *Números Reais* são compostos pela união de todos eles juntos:

RACIONAIS ∪ IRRACIONAIS

=

NATURAIS ∪ INTEIROS ∪ RACIONAIS ∪ IRRACIONAIS

∪: *REPRESENTA A* ***REUNIÃO*** *ENTRE OS CONJUNTOS*

Operações c/ os Número Reais - $\mathbb{R}$

Após esse "breve" parêntese, vamos falar sobre as operações com os números reais.

Podemos dizer que qualquer forma de operar c/ números seria abrangida por esse tópico do nosso edital, por exemplo: Cálculo de MMC, MDC, divisibilidade, médias, as operações matemáticas etc.

Esse é um tópico simples que não requer um estudo mais avançado, mas apenas alguns cuidados.

Nessa aula, vamos apenas citar as ***operações matemáticas***. Deixaremos os demais tópicos para aulas específicas sobre os respectivos temas.

Quando falamos nas quatros operações básicas da matemática, até que não há muitos problemas, as principais dificuldades aparecem nas operações de potenciação e radiciação. Vamos ver alguns cuidados básicos que devem ser revisados e levados à prova.

Cuidado 01:

Só podemos efetuar operações, de soma e subtração, com raízes que possuam o mesmo radicando e índices de radicais iguais. Vamos dar uma lembrada nesses elementos:

Índice do radical

Raiz

$$\sqrt[2]{4} = 2$$

Radicando

Radical

Exemplo:

$$= 5\sqrt{3} + 4\sqrt{3} =$$

$$= \mathbf{9\sqrt{3}} =$$

Vejam que estamos somando raízes de 3, certo? Portanto, basta, apenas, somarmos os fatores 5 e 4.

Já, essa operação a seguir não poderia se feita, pois temos radicando diferentes:

$$5\sqrt{3} + 4\sqrt{2}$$

O camarada vai à feira do domingo e compra 05 bananas e 04 maçãs, quantas "banaçãs" ele comprou?

Oxe, oxe!!! O omi endoidou, e existe isso? Claro que não ....o mesmo ocorre com as operações acima, não dá para juntar raízes de 3 com raízes de 2.

Cuidado 02:

Para transformar uma radiciação numa potenciação, basta fazer o seguinte:

$$\sqrt[3]{2^4} = 2^{4/3}$$

O expoente do radicando será o numerador e o índice do radical o denominador da fração

O radicando virá base da potência

Cuidado 03:

Na *multiplicação/divisão* de raízes, a única atenção dada será quanto ao índice do radical, eles precisam ser iguais e serão mantidos no resultado final, assim:

$$= \sqrt[2]{5} \cdot \sqrt[2]{3} \cdot \sqrt[2]{7} =$$

$$= \sqrt[2]{5 \cdot 3 \cdot 7} =$$

Cuidado 04:

Um parêntese na potência pode acabar com uma questão em prova, vejam:

$$2^{3^5} \neq (2^3)^5$$

- $2^{3^5} = 2^{3\cdot3\cdot3\cdot3\cdot3} = 2^{243}$ (o expoente 3 é a base da potência de expoente 5)
- $(2^3)^5 = 2^{3\cdot5} = 2^{15}$ (basta multiplicar os expoentes)

Vejam como a *CEBRASPE* já cobrou isso em prova:

(SEDF / Matemática / 2017)

A respeito de números reais e números complexos, julgue o item subsecutivo.

O resultado da soma dos números reais "a" e "b" será um número racional se, e somente se, cada um dos números "a" e "b" for um número racional.
CC – Certo
EE – Errado
Comentários:

Nesse tipo de questão, basta a gente achar uma negação à afirmação do enunciado:

O resultado da soma dos números reais "a" e "b" será um número racional se, e somente se, cada um dos números "a" e "b" for um número racional.

O enunciado relata que o resultado da soma será racional se os dois números somados forem racional.

Vejam:

$$= \sqrt{3} + (-\sqrt{3}) =$$

$$= \mathbf{0} =$$

Somamos dois irracionais e o resultado foi 0 (zero) que é *Racional*.

Gabarito: Errado

MMC e MDC

Múltiplos

Vamos começar do básico falando sobre *múltiplos* e *divisores*.

Quando falamos na *tabuada do 3*, por exemplo, estamos, intuitivamente, falando dos múltiplos do 3. São eles:

{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36 etc.}

É normal que esqueçamos do 0 (zero) e dos múltiplos do 3 de sinal negativo, portanto, os múltiplos de 3 são, na verdade:

{...-15, -12, -9, -6, -3, 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, ...}

Para que um número seja múltiplo de 3 é necessário que em sua decomposição exista, pelo menos, um fator 3, vejam:

$15 = 3 \cdot 5$

$21 = 3 \cdot 5$

O mesmo raciocínio é válido para qualquer número, ok?

Divisores

Divisores são números que dividem outros em partes iguais *deixando resto zero*.

Por exemplo:

Os divisores de 6 são: {1, 2, 3, 6}

TOME NOTA!

> Para determinar o total de divisores de um número basta decompor em fatores primos, somar 1 aos expoentes e multiplicar os resultados, exemplo: $6 = 2^1 \cdot 3^1$
>
> Somamos 1 a cada expoente e multiplicamos os resultados: $(1 + 1) \cdot (1 + 1) =$ ***4 divisores.***

Mínimo Múltiplo Comum - MMC

Como o próprio nome fala, precisamos determinar o menor múltiplo comum a dois, três, quatro ou mais números.

Exemplo:

O MMC entre 2 e 5 é 10, visto que 10 é tanto múltiplo de 2 quanto de 5 ao mesmo tempo e é o menor possível.

Existem alguns métodos para encontrar o MMC entre vários números, porém, o mais eficiente deles é o da *Fatoração Simultânea*.

Vamos aprender esse método, mas não fiquem preocupados, a grande maioria das questões dá para ser feita sem o uso dele, basta que o candidato identifique que a questão se refere ao MMC, e isso é simples.

Geralmente, precisamos encontrar o MMC entre números para operar frações com denominadores diferentes. Exemplo:

$$= \frac{2}{3} + \frac{1}{2} =$$

$$= \frac{4}{6} + \frac{3}{6} =$$

$$= \frac{7}{6} =$$

Ou ainda questões que envolvem esse tipo de problema:

> ***No ponto de ônibus em frente a minha casa, passa um ônibus para o centro da cidade de 30 em 30 minutos e um ônibus para a praia de 45 em 45 minutos. Se dois ônibus dessas linhas passaram juntos às 12h, eles irão passar juntos de novo às:***
>
> Vejam que precisamos achar os múltiplos de 30 e 45 comuns e o menor possível, pois a questão pede o próximo instante que eles passarão juntos novamente:
>
> M (30) = {30, 60, ***90***, 120, 150, etc.}
>
> M (45) = {45, ***90***, 135, 180, etc.}
>
> Vejam que após 90 minutos, eles estarão juntos de novo. Ou seja: às 13h30min

Sim, vamos falar do método da *Fatoração Simultânea*:

Vamos determinar o MMC entre 30 e 45, ou seja MMC (30, 45).

30, 45	2
15, 45	3
05, 15	3
05, 05	5
01, 01	*MMC (30, 45)* = 2 · 3 · 3 · 5 = *90*

> A ideia é ir dividindo os números até encontrar todos os quocientes iguais a 1.
>
> Após isso, basta multiplicar os números da última coluna.
>
> No nosso exemplo, o ***MMC (30, 45) = 90***

Máximo Divisor Comum - MDC

Temos, também, alguns métodos para o cálculo do MDC entre vários números, porém vamos aprender apenas um o da fatoração simultânea, no entanto, há uma simples diferença para o cálculo do MMC, você vai parar quando não tiver mais divisor comum entre os números.

Vamos pegar o mesmo exemplo, MDC (30, 45):

30, 45	3
10, 15	5
02, 03	*MDC (30, 45)* = 3 · 5 = *15*

A ideia é ir dividindo os números até não ter mais divisores comuns. Vejam que começamos por 3, pois o 2 não é divisor comum.

Após isso, basta multiplicar os números da última coluna.

No nosso exemplo, o ***MDC (3, 5) = 15***

$$\boxed{MDC\,(A, B) \cdot MMC\,(A, B) = A \cdot B}$$

Médias

▪

Média é uma medida de *Tendência Central* que podem ser usadas para representar um determinado conjunto.

Quando afirmamos que a média entre as idades de 05 pessoas de uma mesma família, pais e filhos, é de 32 anos, sabemos que essa medida de tendência central não representa uma realidade de cada membro da família, mas apenas que as suas idades tendem uma centralidade de 32 anos.

Média Aritmética Simples

Sabemos que esse conceito é bem simples e as provas não costuma complicar muito nas questões.

$$\text{Média Aritmética} = \frac{\textit{Soma dos Valores}}{\textit{Quantidade de Valores}}$$

Uma observação importante é no cálculo da *Média Aritmética da Dados Agrupados em Classes*. Vejam:

idades	frequência Absoluta (fi)	Ponto médio (PM)
0 ⊢ 10	12	5 = (0 + 10)/2

10 ⊢ 20	5	15 = (10 + 20)/2
20 ⊢ 30	13	25 = (20 + 30)/2
30 ⊢ 40	5	35 = (30 + 40)/2
40 ⊢ 50	6	45 = (40 + 50)/2
50 ⊢ 60	9	55 = (50 + 60)/2

É bem intuitivo a gente usar o *Ponto Médio* de cada classe como nosso valor de referência para o cálculo da Média Aritmética, correto? Logo, nossa Média Aritmética será dada por:

$$\text{Média Aritmética} = \frac{12\cdot 5 + 5\cdot 15 + 13\cdot 25 + 5\cdot 35 + 6\cdot 45 + 9\cdot 55}{50} = 28$$

Ou seja: *Média Aritmética da Dados Agrupados em Classes é dada por:*

$$\underline{X} = \frac{\sum f_i \cdot PM}{n}$$

A galera geralmente não gosta dessa simbologia toda...rsrsrs, muita gente odeia *ESTATÍSTICA* por conta desse excesso de símbolos. Mas, vejam apenas como uma maneira de resumir a fórmula. O importante aqui é você saber como faz, ok?

Pessoal, temos algumas *Propriedades* da *Média Aritmética* que são importantes para a nossa prova, ok?

Se você achar que são muitas propriedades e que não vai conseguir entender todas, então deem atenção, primeiramente, a essas *duas*:

Propriedades Importantes da Média Aritmética	
Ao somar, ou subtrair, uma constante "k" a cada elemento do conjunto, a média será aumentada, ou subtraída, de "k"	*Ao multiplicar, ou dividir, uma constante "k" a cada elemento do conjunto, a média será multiplicada, ou dividida, por "k"*
Dá para perceber que as duas propriedades acima poderiam se resumir a apenas uma? AO SOMAR, SUBTRAIR, MULTIPLICAR, OU DIVIDIR, uma constante "k" a cada elemento...	

Vejam um exemplo simples:

A *média* entre 3 e 5 é *4*, ok?

Somando *1* a cada elemento, temos a *média* entre 4 e 6 que é *5*, ok?

Ou seja, somando 1 a cada elemento da média, a nova média passa a ser a anterior (4) + 1 = ***5***.

O mesmo vale para as demais operações, ok?

CUIDADO: essas propriedades não se aplicam à potenciação e à radiciação.

Uma terceira ***Propriedade*** simples de ser constatada é a da ***Soma dos Desvios***.

Ainda sobre o nosso exemplo anterior, sabemos que a Média foi de 4 para os elementos 3 e 5, ok?

Tomando a média como referência, vemos que:

Desvio$_1$ = 3 – 4 = -1

Desvio$_2$ = 5 – 4 = 1

Somando os Desvios, eles se anulam: -1 + 1 = 0

Desvio em relação à media nada mais é do que a *diferença* entre cada *elemento* de um conjunto de valores e sua *média aritmética*.

A soma do Desvios será NULA.

Uma quarta Propriedade, obviamente, decorrente do conceito de Média Aritmética, é a seguinte:

A Média entre 3 e 5 é ***4***, ok?

E se adicionarmos mais um elemento a esse conjunto de valores, o que ocorrerá?

Situação 1: Se o elemento for *igual* à média (4), *nada mudará* em relação à Média.

A Média entre {3, 4 e 5} é 4.

Situação 2: Se o elemento for *menor* do que a média, então a *média diminuirá*;

Situação 3: Se o elemento for *maior* do que a média, então a *média aumentará*.

Média Aritmética Ponderada

Uma Média Ponderada nada mais é do que uma simples com uma ponderação para determinados valores que são chamados de pesos.

Isso acontece bastante nas notas finais dos concursos que fazemos, vejam:

De acordo com certo edital, as notas dos candidatos devem ser calculadas em conformidade com a seguinte tabela:

MATÉRIA	*PESO*
Raciocínio Lógico Matemático	*4*
Direito Constitucional	*2*
Direito Administrativo	*2*
Português	*2*
Informática	*1*

Agora, suponha que o candidato Passo Estratégico tenha obtido o seguinte resultado:

MATÉRIA	*NOTA*
Raciocínio Lógico Matemático	*9,0*
Direito Constitucional	*10,0*
Direito Administrativo	*7,0*
Português	*8,0*
Informática	*5,0*

Se fossemos calcular uma *Média Aritmética Simples*, teríamos o seguinte:

$$\overline{X} = \frac{9 + 10 + 7 + 8 + 5}{5} = 7{,}8$$

Mas, nosso edital ponderou pesos diferentes para algumas matérias, por exemplo, em RLM tem peso 4, isso significa que a nota 9,0 será contabilizada 4 vezes, assim acontecerá com as demais de acordo com cada peso dado a elas, vejam:

$$Média\ Ponderada = \frac{9 + 9 + 9 + 9 + 10 + 10 + 7 + 7 + 8 + 8 + 5}{11} = 8{,}27$$

Vejam que os valores se repetem de acordo com os seus respectivos pesos, certinho? Por isso, o denominador deverá ter justamente a soma de todos os pesos, pois representa o total de notas com a ponderação, ou ainda, podemos resumir da seguinte forma:

$$\boldsymbol{Média\ Ponderada = \frac{9 \cdot 4 + 10 \cdot 2 + 7 \cdot 2 + 8 \cdot 2 + 5 \cdot 1}{11} = 8,27}$$

Vamos resolver umas questões sobre o assunto.

Sistemas de Medidas

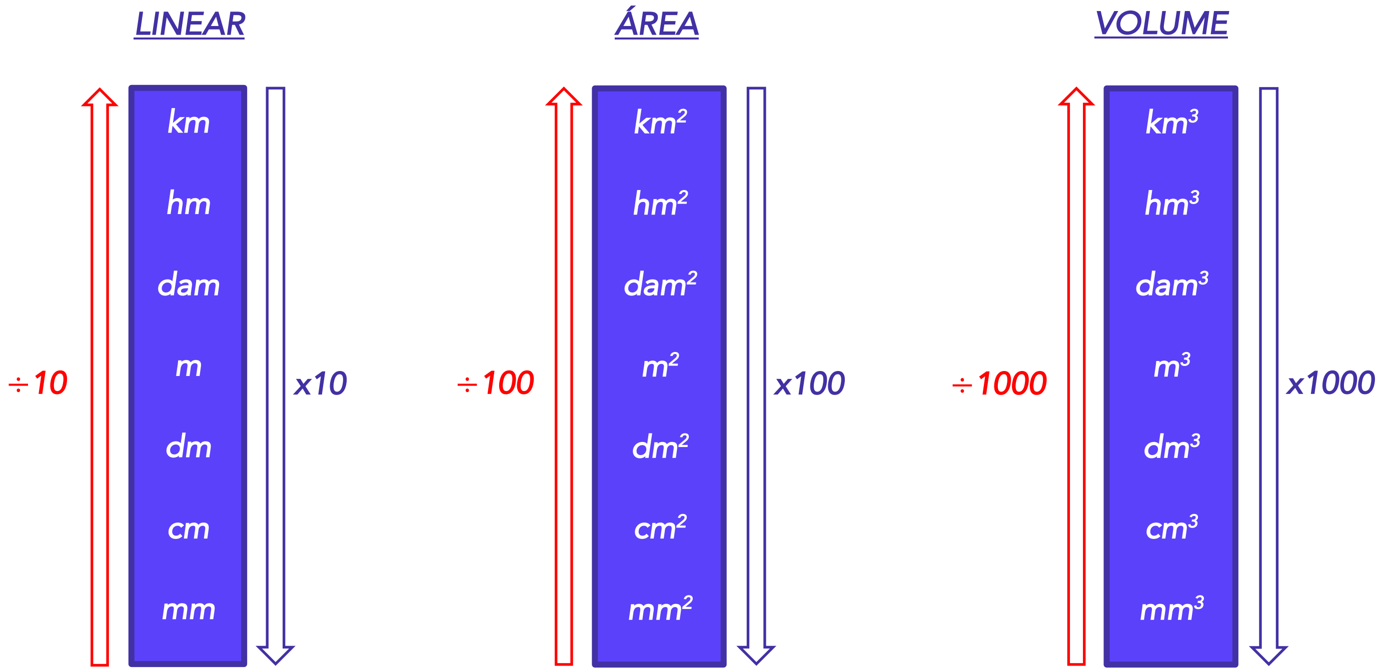
O principal ponto desse assunto é fazemos as transformações entre as unidades de forma correta.

Uma relação muito importante que o candidato deve levar para a provas é entre *m^3* e *litros*.

$$1m^3 = 1000 \text{ Litros}$$

Mas, e se o enunciado contiver as informações em decímetro, ou milímetro?

Aí, meus amigos, precisaremos saber fazer essas transformações, também, vejam o modelo a seguir:



Só para que vocês não decorem, a palavra decímetro (dm) pode ser dividida em duas partes:

DECI + METRO

O prefixo "DECI" se refere a dez, quando a gente juntas as palavras, DECI + METRO, temos que o decímetro é a divisão do metro em 10 partes iguais. Ou seja:

1 metro equivale a 10 decímetros

Quando olhamos para escala linear, exposta anteriormente, vemos que basta uma simples multiplicação por 10 para transformar de metro p/ decímetro.

FIQUE ATENTO!

Na escala linear, cada pulo, entre as unidades consecutivas, vale 10, na escala de área cada pulo vale 100 e na de volume 1000.

Exemplo: $1m^2 = 100dm^2$

Dízimas Periódicas

As dízimas periódicas são classificadas em ***Simples*** ou ***Compostas***.

Uma ***Dízima é Simples***, quando em sua parte decimal, só existirem algarismos periódicos.

Exemplos:

Parte periódica

0,32**32**3232... = $\frac{32}{99}$

0,2**2**22222... = $\frac{2}{9}$

0,786**786**786...= $\frac{786}{999} = \frac{262}{333}$

A fração irredutível que gera a dízima é chamada de ***geratriz***.

Frações irredutíveis são aquelas que não podem mais ser simplificadas.

No caso das dízimas periódicas simples, a fração geratriz é encontrada da seguinte forma:

1° repetimos a parte periódica no numerador da fração;

2° o denominador será composto apenas por algarismos noves cuja quantidade será igual a quantidade de algarismo do numerador;

3° simplificamos a fração no máximo possível.

Uma ***Dízima é Composta***, quando em sua parte decimal, existirem algarismos periódicos e não periódicos.

Junta a parte não periódica c/ a periódica

Exemplos:

Subtrai a parte não periódica

0,23**45**4545... = $\frac{2345 - 23}{9900} = \frac{2345 - 23}{9900} = \frac{2322}{9900} = \frac{129}{550}$

Parte periódica

Parte NÃO periódica

Acrescenta 1 algarismo 9 para cada algarismo periódico e o 0 (zero) para cada algarismo não periódico.

QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Nesta seção, apresentamos e comentamos uma amostra de questões objetivas selecionadas estrategicamente: são questões com nível de dificuldade semelhante ao que você deve esperar para a sua prova e que, em conjunto, abordam os principais pontos do assunto.

A ideia, aqui, não é que você fixe o conteúdo por meio de uma bateria extensa de questões, mas que você faça uma boa revisão global do assunto a partir de, relativamente, poucas questões.

Questões CEBRASPE

Q.01 (CEBRASPE / Tribunal de Justiça do Pará / Analista Judiciário / 2019)

Uma amostra aleatória dos registros de furto no município de Abaetetuba, no ano de 2017, apresenta os valores 245, 247, 238, 282 e 261. Uma estimativa não tendenciosa e eficiente para a média de furtos ocorridos em Abaetetuba no ano de 2017, considerando os dados apresentados na amostra, é

a) 238,0.
b) 254,6.
c) 260,0.
d) 282,7.
e) 308,5.

Comentários:

Uma questão que trata do assunto Média Aritmética, ok?

$$X = \frac{245 + 247 + 238 + 282 + 261}{5} = \frac{1273}{5} = 254{,}6$$

CURIOSIDADE

Pessoal, existe um método prático para efetuarmos uma ***divisão por 5***.

1°: Basta ***dobrar*** o número a ser dividido: 1273 x 2 = ***2546***

2°: Agora, divida o resultado obtido na multiplicação por 10: ***254,6***

Gabarito: B

Q.02 (CEBRASPE / Analista / SERPRO / 2021)

Suponha que sejam gerados 5 números válidos de CPF para serem atribuídos a 5 indivíduos distintos. Com base nessas informações, julgue o item a seguir.

Suponha que "a" seja o último dígito de um dos CPFs gerados, que "b" seja o último dígito de outro desses CPFs e que "a" e "b" sejam números ímpares consecutivos. Nessa situação, a + b é múltiplo de 4.

CC – Certo

EE – Errado

Comentários:

A melhor forma de responder essa questão é escrevendo as possibilidades, ok? Não vão algebrizar que ficará mais difícil.

Estamos falando apenas do último dígito de cada CPF, ok?

Depois, o enunciado diz que "a" e "b" são o último dígito de dois CPFs e que, além disso, são ímpares consecutivos, assim, só temos essas possibilidades:

1 e 3 ***3 e 5*** ***5 e 7*** ***7 e 9***

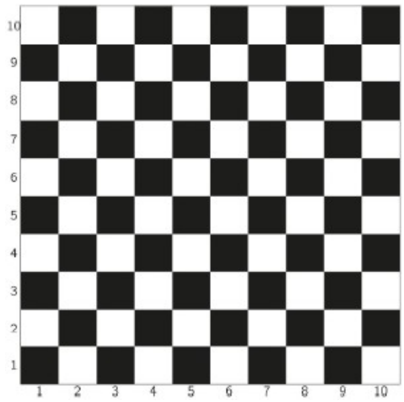
Portanto, de fato, a soma entre eles é sempre um múltiplo de 4.

Gabarito: Certo

Questões CESGRANRIO

Q.03 (CESGRANRIO / ELETRONUCLEAR / 2022)

Um jogo de estratégia é jogado por dois jogadores num tabuleiro quadriculado com 10 linhas e 10 colunas, conforme a Figura a seguir.



Cada jogador recebe 16 fichas que devem ser colocadas nas casas do tabuleiro e, após a colocação de todas as fichas de ambos os jogadores, um jogador é sorteado para colocar uma peça especial em qualquer uma das casas não ocupadas. Quantas são as casas não ocupadas nas quais o jogador escolhido pode colocar a peça especial?

a) 78
b) 72
c) 68
d) 64
e) 62

Comentários:

De uma forma geral, as questões que envolvem cálculos com números reais são bem simples. O candidato precisa ter bastante atenção nas continhas.

Ora, como o tabuleiro é 10 x 10, ele possui 100 casas.

Cada um dos dois jogadores irá colocar 16 peças, restando, portanto:

$$= 100 - 2 \times 16 =$$

= 68 casas não ocupadas =

Gabarito: C

Q.04 (CESGRANRIO / ELETRONUCLEAR / 2022)

Em certa escola técnica, cada estudante só pode fazer um curso de cada vez. Do total de estudantes, 1/4 cursa enfermagem, e 1/6 dos restantes cursa eletrônica. Além desses estudantes de enfermagem e de eletrônica, a escola possui 350 estudantes em outros cursos.

Sendo X o total de estudantes dessa escola, qual é a soma dos algarismos de X?

a) 11
b) 12
c) 13
d) 14
e) 15

Comentários:

Enfermagem: 1/4 do total (X), portanto 3/4 cursam o restante.

Eletrônica: 1/6 do restante (3/4) = $\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{8}}$ **do total cursam eletrônica.**

Portanto: aqueles que cursam enfermagem somados aos que cursam eletrônica vale:

$$= \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{4}} + \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{8}} =$$

O MMC entre 4 e 8 é 8, logo:

$$= \frac{\mathbf{2+1}}{\mathbf{8}} =$$

$$= \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{8}} =$$

3/8, pessoal, corresponde à fração dos que cursam eletrônica e enfermagem juntos. Por conseguinte, 5/8 são alunos que cursam os demais cursos cujo total vale 350, ok?

Observem que 3/8 + 5/8 = 8/8 = 1, ok?

Portanto:

5/8 _______ 350

8/8 _______ X

$5 \cdot X = 350 \cdot 8$

$$X = 560 \text{ alunos}$$

Logo, a soma dos algarismos de X é 5 + 6 + 0 = 11

Gabarito: A

Q.05 (CESGRANRIO / ELETRONUCLEAR / 2022)

O número irracional π está escrito a seguir com 15 casas decimais.

$$\pi = 3{,}141592653589793$$

Truncando π na 5ª casa decimal e arredondando π na 5ª casa decimal, obtêm-se, respectivamente, os registros

a) *3,14160 e 3,14160*
b) *3,14160 e 3,14159*
c) *3,14159 e 3,14159*
d) *3,14159 e 3,14160*
e) *3,14159 e 3,14161*

Comentários:

O examinador foi buscar longe o conceito de truncar nessa questão. ***Truncar*** significa considerar a casa decimal sem arredondar, ou seja, truncando π na 5ª casa decimal, temos ***3,14159***.

Já o arredondamento devemos usar o critério que aprendemos no ensino fundamental. Como a sexta casa decimal é menor do que 5, logo o ***arredondamento*** manterá a 5ª casa decimal do jeito que ela é, ***3,14159***.

Gabarito: C

Questões VUNESP

Q.06 (VUNESP / Técnico em Processamento de Dados / 2018)

Um número maior que 2/3 e menor que 8/9 é:

a) *0,6*
b) *0,8*
c) *2,1*
d) *4,6*
e) *9,1*

Comentários:

Basicamente, existem 03 formas para compararmos frações, vejam:

1. ***Quando possuam os mesmos numeradores:***

$$\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$$

Ora, se eu divido em menos partes, obviamente o resultado será maior, então a fração maior será aquela de menor denominador, ok?

Você prefere dividir para duas pessoas ou três?

Depende, se for uma barra de chocolate, apenas para duas, porque a gente come mais, né?!

Agora, se for a conta do bar, para 3, porque aí a gente pague menos...

2. ***Quando possuam os mesmos denominadores:***

$$\frac{2}{5} > \frac{1}{5}$$

Aqui, temos o trivial, a maior fração será aquela de numerador maior.

3. ***Encontrando o resultado da fração;***

$$\frac{2}{3} = 0{,}666\ \ldots$$

$$\frac{8}{9} = 0{,}8888\ \ldots.$$

A questão nos pede um número no intervalo entre 0,666... e 0,888...

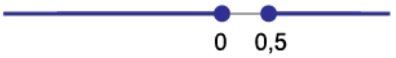
Gabarito: B

Q.07 (VUNESP / Vestibular – UNESP / 2018)

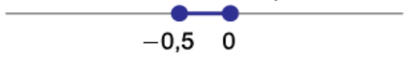
Renata escolhe aleatoriamente um número real de – 4 a 2 e diferente de zero, denotando-o por x. Na reta real, o intervalo numérico que necessariamente contém o número $\frac{2-x}{x}$ é:

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

Comentários:

Vejam que o número “x” está no intervalo de -4 a 2, porém não pode ser zero.

Nas alternativas, observem que as bolinhas estão pintadas, elas indicam que os extremos pertencem aos intervalos, ok?

Nossa expressão é:

$$\frac{\mathbf{2 - x}}{\mathbf{x}}$$

Uma forma simples de resolver a questão é, primeiramente, substituir os valores extremos de “x” na expressão acima, assim podemos ir eliminando as alternativas, vamos lá:

p/ x = -4, temos: $\frac{\mathbf{2-(-4)}}{\mathbf{-4}} = \frac{\mathbf{2+4}}{\mathbf{-4}} = \mathbf{-1,5,}$ só com isso, já excluímos as alternativas “D” e “E”. Visto que -1,5 não esta contemplado nos intervalos.

p/ x = 2, temos: $\frac{\mathbf{2-(2)}}{\mathbf{2}} = \frac{\mathbf{0}}{\mathbf{2}} = \mathbf{0,}$ logo o 0 e o -1,5 são os nossos extremos. Eles estão contemplados nos intervalos das 3 primeiras alternativas. E agora? A alternativa “C” não poderá ser resposta porque uma parte dela está fora do intervalo.

Basta agora, atribuirmos apenas um outro valor qualquer para “x”, assim mataremos o gabarito:

p/ x = 1, temos: $\frac{\mathbf{2-(1)}}{\mathbf{1}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1}} = \mathbf{1,}$ opa!! Acabou, o único intervalo que contempla o 1 é o que está na alternativa “A”.

Gabarito: A

Q.08 (VUNESP / Professor de Matemática / 2016)

É bastante frequente alunos dos anos finais do Ensino Fundamental acreditarem que se $x \leq y$, necessariamente $x^2 \leq y^2$, para quaisquer números racionais x e y. Todavia essa afirmação não é correta. Ela é necessariamente verdadeira para quaisquer x e y pertencentes ao conjunto dos números

a) *inteiros.*
b) *racionais.*
c) *irracionais.*
d) *racionais não positivos.*
e) *racionais não negativos.*

Comentários:

Esse é um tipo de questão que muito candidato pula por conta do sinal de desigualdade, mas dá para faze tranquilamente, se você for fazendo por tentativa e eliminação.

Alternativa A:

$1 < 2$, logo: $1^2 < 2^2$ (verdadeiro), agora, vamos pegar valores negativos.

$-2 < -1$, mas: $(-2)^2 < (-1)^2 \rightarrow 4 < 1$ (falso),

Alternativa B:

Visto que os números inteiros também são racionais, a alternativa "B", também, está falsa.

Alternativa C:

Vale o mesmo raciocínio dos racionais.

Alternativa D:

Vimos que, exatamente, quando tratamos valores negativos, o item torna-se falso.

Alternativa E:

Os racionais não negativos correspondem aos racionais positivos incluído o zero.

$1 < 2$, logo: $1^2 < 2^2$ (verdadeiro)

Viram que tivemos que tratar alternativa por alternativa para chegarmos à resposta? Geralmente nesses tipos de questões, o examinador coloca a resposta correta ou na "D" ou na "E", só para o candidato ter esse trabalho todo. Sabendo disso, comecem sempre a testar da "E" para a "A" e, se tiver que chutar, chute na "D".

Gabarito: E

Q.09 (VUNESP / Professor de Matemática / 2011)

Analise as afirmações seguintes:

I. o número 0,505005000500005000000… é um número irracional;
II. o número 2/17 é um número irracional;
III. o número 0,00375757575… é um número racional.
Está correto o expresso em

a) *I, II e III.*
b) *II e III, apenas.*
c) *I e III, apenas.*
d) *I e II, apenas.*
e) *I, apenas.*

Comentários:

I – *Verdadeiro.*

Se você não conseguir encontrar um padrão de repetição na parte decimal, o número será irracional;

II – *Falso.*

Toda fração de números inteiros será racional. Faça um teste ai com a calculadora de seu celular dividindo dois números inteiros, você verá que o resultado sempre será uma dízima.

III – *Verdadeiro.*

0,00375757575...nosso padrão de repetição aparece na quarta casa decimal (7575757575...). Nesse caso, nossa dízima é chamada de periódica composta, há, na parte decimal, algarismos que se repetem e outros que não se repetem.

Gabarito: C

Q.10 (VUNESP / Professor de Matemática / 2011)

Um aluno da EJA colocou na lousa três afirmações sobre números:
I. todo número natural é racional;
II. todo número inteiro é racional;
III. as dízimas periódicas são números irracionais.
É correto o que se afirma em

a) *I, apenas.*
b) *II, apenas.*
c) *I e II, apenas.*
d) *II e III, apenas.*
e) *I, II e III.*

Comentários:

I – Verdadeiro.

Como os naturais não são irracionais, eles só podem ser racionais.

II – Verdadeiro.

Como os inteiros não são irracionais, eles são racionais.

III – Falso.

As dízimas periódicas são obtidas pela razão de números inteiros, logo são número racionais.

Gabarito: C

Q.11 (VUNESP / Fundação Instituto Tecnológico de Osasco - SP / 2020)

A média aritmética simples das idades de 5 pessoas de uma mesma família é 20 anos. Se 2 membros dessa família são irmãos gêmeos, e a média das idades dos outros 3 membros dessa família é 24 anos, então a idade de cada irmão gêmeo é:

a) 14 anos.
b) 15 anos.
c) 16 anos.
d) 17 anos.
e) 18 anos.

Comentários:

Se a média das idades de 5 pessoas é de 20 anos, então a soma de todas as idades será de 5 · 20 = 100 anos.

Dois irmãos são gêmeos, lógico que terão a mesma idade: "a" idade de cada gêmeo

A Média das idades dos outros 3 é 24, então a soma de suas idades será: 3 · 24 = 72, então podemos montar uma equação da seguinte forma:

$$a + a + 72 = 100$$

$$2a = 100 - 72$$

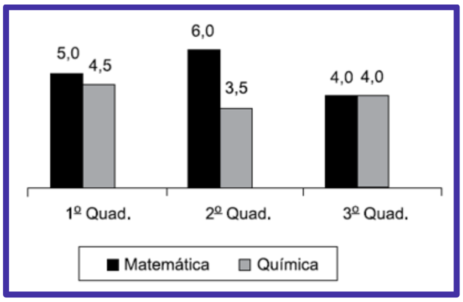
$$2a = 28$$

$$a = 14 \text{ anos}$$

Gabarito: A

Q.12 (VUNESP / Fundação Instituto Tecnológico de Osasco - SP / 2020)

O gráfico apresenta as notas de um aluno, nas disciplinas de matemática e química, nos três quadrimestres de 2019.



A média das notas de matemática desse aluno corresponde, da média das notas de química, a

a) 120%
b) 125%
c) 130%
d) 135%
e) 140%

Comentários:

Média de Matemática: $\frac{5,0+6,0+4,0}{3}=5,0$

Média de Química: $\frac{4,5+3,5+4,0}{3}=4,0$

A pergunta do enunciado é sobre quanto a média de Matemática é de Química. Para esse cálculo, basta dividir 5 por 4 que dará 1,25 = $\frac{125}{100}$ = 125%

Gabarito: B

Q.13 (VUNESP / Pref. Cerquilho - SP / 2019)

Um comércio funciona todos os dias. Sabe-se que a média diária de vendas, do dia 1° até o dia 15 do mês de julho desse ano, foi de R$ 10.800,00 e que, do dia 16 ao dia 31 do mesmo mês, a média diária de vendas foi de R$ 12.100,00. Dessa forma, considerando os 31 dias trabalhados naquele mês de julho, a média diária de vendas foi de

a) R$ 10.730,00, aproximadamente.
b) R$ 11.450,00.
c) R$ 11.470,00, aproximadamente.
d) R$ 11.530,00.
e) R$ 12.080,00, aproximadamente.

Comentários:

Podemos olhar pelo essa questão como uma média ponderada, ou simples, ok?

Média do dia 1° ao 15° = R$ 10.800,00 *(15 dias)*

Média do dia 16° ao 31° = R$ 12.100,00 *(16 dias)*

Precisamos calcular a média diária.

Se tivéssemos as mesmas quantidades de dias nas situações descritas, bastaria calcular a média entre 10.800,00 e 12.100,00 que daria R$ 11.450,00 (letra B). No entanto, não é isso que ocorre, temos 16 dias com uma média de R$ 12.100,00, ok, logo, nossa resposta não pode ser R$ 11.450,00.

Média Ponderada:

$$\frac{15 \cdot 10.800{,}00 + 16 \cdot 12.100{,}00}{31} = \boldsymbol{R\$\ 11.470,97}$$

Gabarito: C

Q.14 (VUNESP - Engenheiro (Pref Taubaté) / Segurança do Trabalho/2022)

O sistema de gotejamento de uma planta libera certa quantidade de água a cada 2,4 horas e certa quantidade de nutrientes a cada 12,6 horas. Se o sistema foi acionado com o primeiro gotejamento simultâneo de água e nutrientes às 0h00 do dia 10 de outubro, o próximo gotejamento simultâneo ocorrerá no dia

a) 11 de outubro, às 04h48.
b) 11 de outubro, às 14h24.
c) 11 de outubro, às 21h36.
d) 12 de outubro, às 02h24.
e) 12 de outubro, às 02h36.

Comentários:

Temos uma clássica questão de MMC. Vamos trabalhar com números inteiros e para isso transformaremos o tempo para minutos multiplicando-os por 60, ok?

Vou ensinar a vocês uma outra forma para determinarmos o MMC.

Primeiro vamos fazer as transformações e, em seguida, fatorar os valores.

- 2,4h = 144 min = $2^4 \times 3^2$

- 12,6h = 756 min = $2^2 \times 3^3 \times 7^1$

Agora, vamos pegar os fatores ***COMUNS*** e não ***COMUNS*** aos ***DOIS NÚMEROS*** e de ***MAIORES EXPOENTES***, são eles:

$$= 2^4 \times 3^3 \times 7^1 =$$

O resultado da multiplicação acima será o ***MCC*** entre ***144*** e ***756***, ou seja, ***3024*** min.

Portanto, após 3024min o sistema liberará simultaneamente a água e os nutrientes, portanto:

= 0h00 min do dia 10 de outubro + 3024 min=

= 0h00 min + 50h 24min=

= 0h00 min + 2 dias + 2 horas + 24 minutos=

= 12 de outubro às 2h24min=

Gabarito: D

Questões FGV

Q.15 (FGV / PC-RJ / 2022)

A médica do hospital da corporação recebeu um lote de comprimidos de complementos vitamínicos que estimou ter mais que 150 e menos que 200 comprimidos. Ela decidiu separá-los em grupos pequenos e percebeu que, separando em grupos de 7 sobravam 3 comprimidos e, separando em grupos de 12 sobravam, também, 3 comprimidos.

O número de comprimidos desse lote era:

a) 164;
b) 168;
c) 171;
d) 177;
e) 182.

Comentários:

As separações são feitas de 7 em 7 e de 12 em 12, em ambos os casos sobram 3 comprimidos, ou seja, o total de comprimidos não é um múltiplo nem de 7 e nem de 12 ao mesmo tempo.

Portanto, os múltiplos comuns de 7 e 12 são:

(84, 168, 252, etc.)

Percebam que os valores acima, quando separados, deixariam resto 0, ou seja, não haveria sobra de comprimidos.

Como o enunciado nos informou que haveria uma sobra de 3, basta a gente somar 3 às opções e verificar qual delas está no intervalo entre 150 e 200.

(87, 171, 255, etc.)

Gabarito: C

Q.16 (FGV / PM-AM / 2022)

Em certo estado, a Coordenadoria de Missões Especiais tem seu diretor trocado de 8 em 8 meses e a Coordenadoria de Operações tem seu diretor trocado de 10 em 10 meses. Sabe-se que em julho de 2021 as duas coordenadorias tiveram seus diretores trocados simultaneamente.

A próxima troca simultânea dos dois diretores ocorrerá em:

- ***a) Outubro de 2023.***
- ***b) Março de 2024.***
- ***c) Julho de 2024.***
- ***d) Novembro de 2024.***
- ***e) Janeiro de 2025.***

Comentários:

Gente, sempre que houver questões com contagem de 8 em 8, a cada 8 ou algo similar, teremos uma questão de múltiplos, ok?

As contagens são de 8 em 8 e de 10 em 10, portanto temos que encontrar o MMC entre 8 e 10, ok?

MMC (8 e 10) = 40

Logo, serão necessários 40 meses para que tenha uma próxima troca simultânea.

40 meses equivalem a 3 anos e 4 meses, ok?

Julho de 2021 + 03 anos = julho de 2024

Julho de 2024 + 4 meses = Novembro de 2024

Gabarito: D

Q.17 (FGV / IMBEL / 2021)

Em uma fábrica de munições, o fiscal de produção é trocado de 8 em 8 meses e o fiscal de equipamentos é trocado de 10 em 10 meses. Se essas trocas coincidiram em novembro de 2020, a próxima vez em que as duas trocas coincidirão será no ano de

a) 2021.
b) 2022.
c) 2023.
d) 2024.
e) 2025.

Comentários:

Fiscal de Produção: a cada 8 meses (8, 16, 24, 32, ***40***, ...)

Fiscal de Equipamentos: a cada 10 meses (10, 20, 30, ***40***, ...)

Primeira coincidência: novembro de 2020.

Quando será a próxima coincidência?

Vejam que os múltiplos coincidiram em 40. Logo, daqui a 40 meses coincidiram novamente.

Ou seja: 03 anos e 04 meses (2021, 2022, 2023 e ***2024***)

Gabarito: D

Q.18 (FGV / Pref. Salvador - BA /2019)

Em uma pequena empresa, a média salarial dos 12 funcionários era de R$2400,00. Lúcio Mauro, que ganhava R$3000,00, se aposentou e para ocupar sua vaga foi contratado Felipe, com um salário de R$1800,00.

Assinale a opção que indica a nova média salarial dos 12 funcionários dessa empresa.

a) R$2350,00.
b) R$2300,00.
c) R$2280,00.
d) R$2250,00.

e) *R$2200,00.*

Comentários:

Pessoal, a soma de todos os salários é igual a:

Soma dos Salários = 12 x 2400,00 =R$ 28800,00

Após a aposentadoria de Lúcio Mauro, que ganhava R$ 3000,00, a soma passou a ser de R$ 28.800,00 – R$ 3.000,00 = R$ 25.800,00.

No entanto, entrou Felipe com um salário de R$ 1.800,00 que será somado aos R$ 25.800,00, perfazendo um total de R$ 27.600,00. Logo, a nova média será de:

$$\underline{X} = \frac{27.600,00}{12} = R\$\ 2.300,00$$

Gabarito: B

Questões Bancas Diversas

Q.19 (CETREDE / Agente Patrimonial / 2021)

Qual o máximo divisor comum (MDC) de 85 e 15?

a) *15.*
b) *10.*
c) *7.*
d) *13.*
e) *5.*

Comentários:

Aqui, temos uma questão direta de MDC, ok?

Vamos usar o método da fatoração simultânea:

15, 85	5
03, 17	MDC (15, 85) = 5

Paramos logo na primeira divisão porque não há divisores comuns entre 03 e 17.

Gabarito: E

Q.20 (IADES / Soldado – PM-BA / 2020)

O Sgt. PM J.B. tira serviço de 4 em 4 dias, e o cabo PM B.J. tira serviço de 5 em 5 dias. Se os dois estavam de serviço juntos na mesma guarnição no dia 5 de dezembro, em qual dia do mês de janeiro estarão de serviço juntos novamente?

a) 12 de janeiro
b) 13 de janeiro
c) 14 de janeiro
d) 15 de janeiro
e) 16 de janeiro

Comentários:

J.B: de 4 em 4 dias (4, 8, 12, 16, 20, 24, ...)

B.J: de 5 em 5 dias (5, 10, 15, 20, ...)

Juntos primeiramente em 05/12.

O enunciado nos pede quando os dois estarão juntos de novo.

J.B: ***de 4 em 4 dias*** (4, 8, 12, 16, *20*, 24, ...)

B.J: ***de 5 em 5 dias*** (5, 10, 15, *20*, ...)

Vejam que dá até para fazer sem o método da fatoração simultânea, basta a gente escrever os múltiplos de cada um e pegar o mínimo comum (MMC). Ou seja, a ***cada 20 dias***.

Nos próximos 20 dias, ainda estarão junto em 25 de dezembro. Precisaremos de mais 20 dias, logo, estarão juntos em 14/01.

Cuidado: dezembro tem 31 dias.

Gabarito: C

Q.21 (CPCON – UEPB / Professor / 2021)

O gerente de uma loja de aparelhos eletrônicos, apaixonado por matemática, propõe que o preço de um determinado celular seja dado em reais pela expressão mdc (36,42) · mmc (36,42).

Neste caso, é CORRETO afirmar que o valor do celular, em reais, é igual a:

a) R$ 1,812,00
b) R$ 1,612,00

c) *R$ 1,712,00*
d) *R$ 2,112,00*
e) *R$ 1,512,00*

Comentários:

Se o candidato não soubesse da relação entre o MMC e o MDC, até faria a questão, mas daria um trabalho danado.

$$\boxed{MDC\ (A,B) \cdot MMC\ (A,B) = A \cdot B}$$

Logo:

$$MDC\ (36,42) \cdot MMC\ (36,42) = 36 \cdot 42 = 1512{,}00$$

Gabarito: E

Q.22 (DIRENS Aeronáutica / Aluno da EPCAR / 2021)

As divisões exatas de a e b por 4 e 6, respectivamente, são iguais.

Multiplicando-se o mínimo múltiplo comum (MMC) de a e b pelo máximo divisor comum (MDC) de a e b, obtém-se 1536

A diferença (a – b) é igual a

a) *–18*
b) *–16*
c) *–14*
d) *–12*

Comentários:

Mais uma questão da propriedade entre o MMC e o MDC. Vamos lá.

$$MDC\ (a, b) \cdot MMC\ (a, b) = a \cdot b = 1536$$

Concluímos que:

$$a \cdot b = 1536$$

E a questão nos disse que:

As divisões exatas de a e b por 4 e 6, respectivamente, são iguais.

Logo:

$$\frac{a}{4} = \frac{b}{6}$$

$$6a = 4b$$

$$a = \frac{4b}{6} =$$

$$\boldsymbol{a = \frac{2b}{3}}$$

Vamos ter que resolver um sistema para determinar a – b:

a · b = 1536

$\boldsymbol{a = \frac{2b}{3}}$

Logo:

$$\frac{2b}{3} \cdot b = 1536$$

$$2b^2 = 1536 \cdot 3$$

$$b^2 = 2304$$

$$b = 48$$

$a = \frac{2b}{3} = \frac{2 \cdot 48}{3} = 32$

a – b = 32 – 48 = -16

Gabarito: B

Q.23 (SELECOM / ETAM – Eletrônica / 2017)

Seja m/n a fração irredutível que representa a dízima periódica 0,012121212...

A soma (m + n) equivale a:

a) 167
b) 165

c) *164*
d) *160*

Comentários:

Estamos diante de uma dízima periódica composta cuja parte não periódica é o zero e o período é o 12, ok?

Junta a parte não periódica c/ a periódica

Subtrai a parte não periódica

$$0{,}012\mathbf{12}12\ldots = \frac{012-0}{990} = \frac{12}{990} = \frac{\mathbf{2}}{\mathbf{165}}$$

Acrescenta 1 algarismo 9 para cada algarismo periódico e o 0 (zero) para cada algarismo não periódico.

Logo, m = 2 e n = 165

m + n = 167

Gabarito: A

Lista de Questões Estratégicas

Questões CEBRASPE

Q.01 (CEBRASPE / Tribunal de Justiça do Pará / Analista Judiciário / 2019)

Uma amostra aleatória dos registros de furto no município de Abaetetuba, no ano de 2017, apresenta os valores 245, 247, 238, 282 e 261. Uma estimativa não tendenciosa e eficiente para a média de furtos ocorridos em Abaetetuba no ano de 2017, considerando os dados apresentados na amostra, é

a) *238,0.*
b) *254,6.*
c) *260,0.*
d) *282,7.*
e) *308,5.*

Q.02 (CEBRASPE / Analista / SERPRO / 2021)

Suponha que sejam gerados 5 números válidos de CPF para serem atribuídos a 5 indivíduos distintos. Com base nessas informações, julgue o item a seguir.

Suponha que "a" seja o último dígito de um dos CPFs gerados, que "b" seja o último dígito de outro desses CPFs e que "a" e "b" sejam números ímpares consecutivos. Nessa situação, a + b é múltiplo de 4.

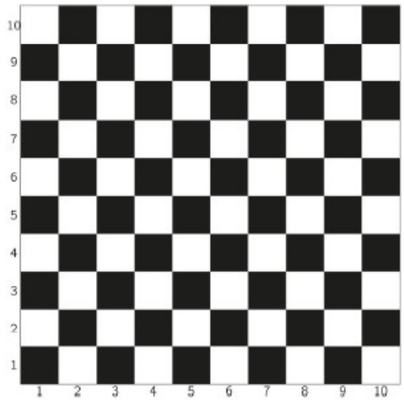
CC – Certo

EE - Errado

Questões CESGRANRIO

Q.03 (CESGRANRIO / ELETRONUCLEAR / 2022)

Um jogo de estratégia é jogado por dois jogadores num tabuleiro quadriculado com 10 linhas e 10 colunas, conforme a Figura a seguir.



Cada jogador recebe 16 fichas que devem ser colocadas nas casas do tabuleiro e, após a colocação de todas as fichas de ambos os jogadores, um jogador é sorteado para colocar uma peça especial em qualquer uma das casas não ocupadas. Quantas são as casas não ocupadas nas quais o jogador escolhido pode colocar a peça especial?

a) 78
b) 72
c) 68
d) 64
e) 62

Q.04 (CESGRANRIO / ELETRONUCLEAR / 2022)

Em certa escola técnica, cada estudante só pode fazer um curso de cada vez. Do total de estudantes, 1/4 cursa enfermagem, e 1/6 dos restantes cursa eletrônica. Além desses estudantes de enfermagem e de eletrônica, a escola possui 350 estudantes em outros cursos.

Sendo X o total de estudantes dessa escola, qual é a soma dos algarismos de X?

a) 11
b) 12
c) 13
d) 14
e) 15

Q.05 (CESGRANRIO / ELETRONUCLEAR / 2022)

O número irracional π está escrito a seguir com 15 casas decimais.

$$\pi = 3{,}141592653589793$$

Truncando π na 5ª casa decimal e arredondando π na 5ª casa decimal, obtêm-se, respectivamente, os registros

a) 3,14160 e 3,14160
b) 3,14160 e 3,14159
c) 3,14159 e 3,14159
d) 3,14159 e 3,14160
e) 3,14159 e 3,14161

Questões VUNESP

Q.06 (VUNESP / Técnico em Processamento de Dados / 2018)

Um número maior que 2/3 e menor que 8/9 é:

a) 0,6
b) 0,8
c) 2,1
d) 4,6
e) 9,1

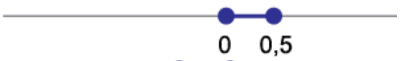
Q.07 (VUNESP / Vestibular – UNESP / 2018)

Renata escolhe aleatoriamente um número real de – 4 a 2 e diferente de zero, denotando-o por x. Na reta real, o intervalo numérico que necessariamente contém o número $\frac{2-x}{x}$ é:

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

Q.08 (VUNESP / Professor de Matemática / 2016)

É bastante frequente alunos dos anos finais do Ensino Fundamental acreditarem que se $x \leq y$, necessariamente $x^2 \leq y^2$, para quaisquer números racionais x e y. Todavia essa afirmação não é correta. Ela é necessariamente verdadeira para quaisquer x e y pertencentes ao conjunto dos números

a) *inteiros.*
b) *racionais.*
c) *irracionais.*
d) *racionais não positivos.*
e) *racionais não negativos.*

Q.09 (VUNESP / Professor de Matemática / 2011)

Analise as afirmações seguintes:
I. o número 0,5050050005000050000… é um número irracional;
II. o número 2/17 é um número irracional;
III. o número 0,00375757575… é um número racional.
Está correto o expresso em
a) *I, II e III.*
b) *II e III, apenas.*
c) *I e III, apenas.*
d) *I e II, apenas.*
e) *I, apenas.*

Q.10 (VUNESP / Professor de Matemática / 2011)

Um aluno da EJA colocou na lousa três afirmações sobre números:
I. todo número natural é racional;
II. todo número inteiro é racional;
III. as dízimas periódicas são números irracionais.
É correto o que se afirma em
a) *I, apenas.*
b) *II, apenas.*
c) *I e II, apenas.*
d) *II e III, apenas.*
e) *I, II e III.*

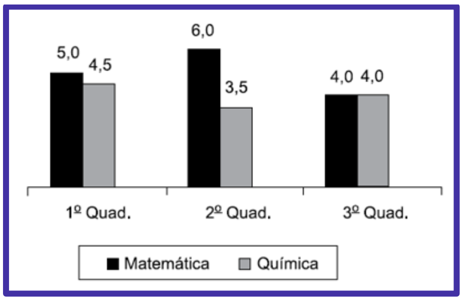
Q.11 (VUNESP / Fundação Instituto Tecnológico de Osasco - SP / 2020)

A média aritmética simples das idades de 5 pessoas de uma mesma família é 20 anos. Se 2 membros dessa família são irmãos gêmeos, e a média das idades dos outros 3 membros dessa família é 24 anos, então a idade de cada irmão gêmeo é:

a) *14 anos.*
b) *15 anos.*
c) *16 anos.*
d) *17 anos.*
e) *18 anos.*

Q.12 (VUNESP / Fundação Instituto Tecnológico de Osasco - SP / 2020)

O gráfico apresenta as notas de um aluno, nas disciplinas de matemática e química, nos três quadrimestres de 2019.



A média das notas de matemática desse aluno corresponde, da média das notas de química, a

a) *120%*
b) *125%*
c) *130%*
d) *135%*
e) *140%*

Q.13 (VUNESP / Pref. Cerquilho - SP / 2019)

Um comércio funciona todos os dias. Sabe-se que a média diária de vendas, do dia 1° até o dia 15 do mês de julho desse ano, foi de R$ 10.800,00 e que, do dia 16 ao dia 31 do mesmo mês, a média diária de vendas foi de R$ 12.100,00. Dessa forma, considerando os 31 dias trabalhados naquele mês de julho, a média diária de vendas foi de

a) *R$ 10.730,00, aproximadamente.*
b) *R$ 11.450,00.*
c) *R$ 11.470,00, aproximadamente.*
d) *R$ 11.530,00.*
e) *R$ 12.080,00, aproximadamente.*

Q.14 (VUNESP - Engenheiro (Pref Taubaté) / Segurança do Trabalho/2022)

O sistema de gotejamento de uma planta libera certa quantidade de água a cada 2,4 horas e certa quantidade de nutrientes a cada 12,6 horas. Se o sistema foi acionado com o primeiro gotejamento simultâneo de água e nutrientes às 0h00 do dia 10 de outubro, o próximo gotejamento simultâneo ocorrerá no dia

a) 11 de outubro, às 04h48.
b) 11 de outubro, às 14h24.
c) 11 de outubro, às 21h36.
d) 12 de outubro, às 02h24.
e) 12 de outubro, às 02h36.

Questões FGV

Q.15 (FGV / PC-RJ / 2022)

A médica do hospital da corporação recebeu um lote de comprimidos de complementos vitamínicos que estimou ter mais que 150 e menos que 200 comprimidos. Ela decidiu separá-los em grupos pequenos e percebeu que, separando em grupos de 7 sobravam 3 comprimidos e, separando em grupos de 12 sobravam, também, 3 comprimidos.

O número de comprimidos desse lote era:

a) 164;
b) 168;
c) 171;
d) 177;
e) 182.

Q.16 (FGV / PM-AM / 2022)

Em certo estado, a Coordenadoria de Missões Especiais tem seu diretor trocado de 8 em 8 meses e a Coordenadoria de Operações tem seu diretor trocado de 10 em 10 meses. Sabe-se que em julho de 2021 as duas coordenadorias tiveram seus diretores trocados simultaneamente.

A próxima troca simultânea dos dois diretores ocorrerá em:

a) Outubro de 2023.
b) Março de 2024.
c) Julho de 2024.
d) Novembro de 2024.
e) Janeiro de 2025.

Q.17 (FGV / IMBEL / 2021)

Em uma fábrica de munições, o fiscal de produção é trocado de 8 em 8 meses e o fiscal de equipamentos é trocado de 10 em 10 meses. Se essas trocas coincidiram em novembro de 2020, a próxima vez em que as duas trocas coincidirão será no ano de

a) 2021.
b) 2022.
c) 2023.
d) 2024.
e) 2025.

Q.18 (FGV / Pref. Salvador - BA /2019)

Em uma pequena empresa, a média salarial dos 12 funcionários era de R$2400,00. Lúcio Mauro, que ganhava R$3000,00, se aposentou e para ocupar sua vaga foi contratado Felipe, com um salário de R$1800,00.

Assinale a opção que indica a nova média salarial dos 12 funcionários dessa empresa.

a) R$2350,00.
b) R$2300,00.
c) R$2280,00.
d) R$2250,00.
e) R$2200,00.

Questões Bancas Diversas

Q.19 (CETREDE / Agente Patrimonial / 2021)

Qual o máximo divisor comum (MDC) de 85 e 15?

a) 15.
b) 10.
c) 7.
d) 13.
e) 5.

Q.20 (IADES / Soldado – PM-BA / 2020)

O Sgt. PM J.B. tira serviço de 4 em 4 dias, e o cabo PM B.J. tira serviço de 5 em 5 dias. Se os dois estavam de serviço juntos na mesma guarnição no dia 5 de dezembro, em qual dia do mês de janeiro estarão de serviço juntos novamente?

a) 12 de janeiro

b) 13 de janeiro
c) 14 de janeiro
d) 15 de janeiro
e) 16 de janeiro

Q.21 (CPCON – UEPB / Professor / 2021)

O gerente de uma loja de aparelhos eletrônicos, apaixonado por matemática, propõe que o preço de um determinado celular seja dado em reais pela expressão mdc (36,42) · mmc (36,42).

Neste caso, é CORRETO afirmar que o valor do celular, em reais, é igual a:

a) R$ 1,812,00
b) R$ 1,612,00
c) R$ 1,712,00
d) R$ 2,112,00
e) R$ 1,512,00

Q.22 (DIRENS Aeronáutica / Aluno da EPCAR / 2021)

As divisões exatas de a e b por 4 e 6, respectivamente, são iguais.

Multiplicando-se o mínimo múltiplo comum (MMC) de a e b pelo máximo divisor comum (MDC) de a e b, obtém-se 1536

A diferença (a – b) é igual a

a) –18
b) –16
c) –14
d) –12

Q.23 (SELECOM / ETAM – Eletrônica / 2017)

Seja m/n a fração irredutível que representa a dízima periódica 0,012121212...

A soma (m + n) equivale a:

a) 167
b) 165
c) 164
d) 160

Gabarito

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	C	A	C	B	A	E	C	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	C	D	C	D	D	B	E	C
21	22	23							
E	B	A							

Prof. Allan Maux

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.

1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.

2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).

3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).

4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).

5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).

6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).

7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.

8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.

Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.