

## Aula 01

*Banco do Brasil - Passo Estratégico de  
Matemática - 2023 (Pós-Edital)*

Autor:

**Allan Maux Santana**

31 de Dezembro de 2022

# Índice

1) O que é o Passo Estratégico .....	3
2) Apresentação .....	4
3) Operações c/ Números Reais, MMC e MDC .....	5
4) Porcentagem .....	47
5) ANÁLISE BB - CESGRANRIO - MATEMÁTICA .....	92



## 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 conseguiram 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:



[@passoestategico](https://www.instagram.com/passoestategico)

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



## 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 concursaço:

*Sou, atualmente, Auditor Fiscal do Município de Petrolina – PE, aprovado em 2º 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](#)



# OPERAÇÕES COM NÚMEROS REAIS

## Sumário

O que é mais cobrado dentro do assunto.....	3
Roteiro de revisão e pontos do assunto que merecem destaque .....	3
Quem são os Número Reais - $\mathbb{R}$ .....	3
Operações c/ os Número Reais - $\mathbb{R}$ .....	5
MMC e MDC.....	7
Múltiplos .....	7
Divisores.....	8
Mínimo Múltiplo Comum - MMC .....	8
Máximo Divisor Comum - MDC .....	9
Médias .....	10
Média Aritmética Simples .....	10
Média Aritmética Ponderada .....	12
Sistemas de Medidas.....	14
Dízimas Periódicas .....	15
Questões estratégicas.....	16
Questões CEBRASPE.....	16
Questões CESGRANRIO.....	18
Questões VUNESP .....	20
Questões FGV.....	27
Questões Bancas Diversas .....	30



<i>Lista de Questões Estratégicas .....</i>	34
<i>Questões CEBRASPE.....</i>	34
<i>Questões CESGRANRIO.....</i>	35
<i>Questões VUNESP.....</i>	36
<i>Questões FGV.....</i>	39
<i>Questões Bancas Diversas .....</i>	40
<i>Gabarito .....</i>	42



## 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 / POTENCIACÃO	7,2%
OPERAÇÕES COM NÚMEROS REAIS	4,8%
NÚMEROS RACIONAIS	2,3%
OPERAÇÕES COM DECIMAIS	2,3%
<b>TOTAL</b>	<b>100,0%</b>

## 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  **$\pi$** .



**Atualmente, já são conhecidas oito quatrilhões de casas decimais para  $\pi$ , e mesmo assim, não foi encontrado um padrão de repetições nelas, portanto, dizemos que  $\pi$  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  $\cup$  INTEIROS**

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

**RACIONAIS  $\cup$  IRRACIONAIS**



=

## NATURAIS **U** INTEIROS **U** RACIONAIS **U** IRRACIONAIS

**U:** 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.

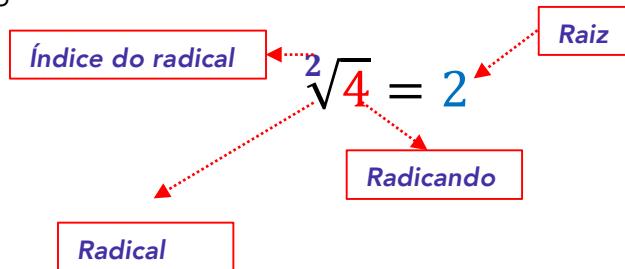
Esse é um tópico simples que não requer um estudo mais avançado, mas apenas alguns cuidados.

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

Quando falamos nas quatro 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:



Exemplo:

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

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

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:

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

- $2^{3^5} = 2^{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = 2^{243}$  (o expoente 3 é a base da potência de expoente 5)
- $(2^3)^5 = 2^{3 \cdot 5} = 2^{15}$  (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:

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

$$= 0 =$$

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:

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

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

$$\{\dots -15, -12, -9, -6, -3, 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, \dots\}$$

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}



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:

$$M(30) = \{30, 60, \underline{90}, 120, 150, \text{etc.}\}$$

$$M(45) = \{45, \underline{90}, 135, 180, \text{etc.}\}$$

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		$MMC(30, 45) = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = \underline{90}$

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	$MDC(30, 45) = 3 \cdot 5 = 15$

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  $MDC(3, 5) = 15$



$$MDC(A, B) \cdot MMC(A, B) = A \cdot B$$

## 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.

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

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

idades	frequência Absoluta ( $f_i$ )	Ponto médio (PM)
0 - 10	12	$5 = (0 + 10)/2$



<u>10</u> $\vdash$ <u>20</u>	<b>5</b>	<u>15</u> = $(10 + 20)/2$
<u>20</u> $\vdash$ <u>30</u>	<b>13</b>	<u>25</u> = $(20 + 30)/2$
<u>30</u> $\vdash$ <u>40</u>	<b>5</b>	<u>35</u> = $(30 + 40)/2$
<u>40</u> $\vdash$ <u>50</u>	<b>6</b>	<u>45</u> = $(40 + 50)/2$
<u>50</u> $\vdash$ <u>60</u>	<b>9</b>	<u>55</u> = $(50 + 60)/2$

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**:

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

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:

$$\text{Desvio}_1 = 3 - 4 = -1$$

$$\text{Desvio}_2 = 5 - 4 = 1$$

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:

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

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:

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

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:

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

Vamos resolver umas questões sobre o assunto.



## Sistemas de Medidas

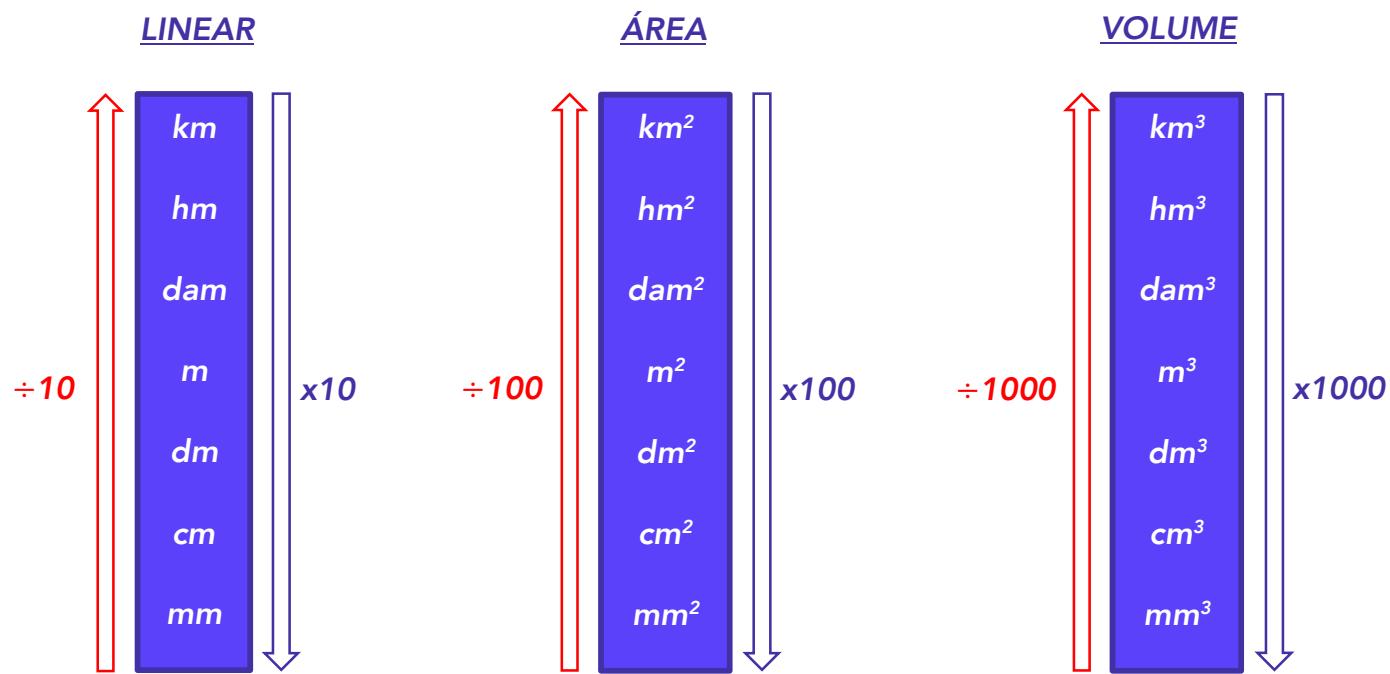
O principal ponto desse assunto é fazemos as transformações entre as unidades de forma correta.

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.



**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:**

$$0,32\overline{32} = \frac{32}{99}$$

$$0,2\overline{2} = \frac{2}{9}$$

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

**Parte periódica**

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:

1º repetimos a parte periódica no numerador da fração;

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

3º simplificamos a fração no máximo possível.

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

**Exemplos:**

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

**Junta a parte não periódica c/ a periódica**

**Subtrai a parte não periódica**

**Parte periódica**

**Parte NÃO periódica**

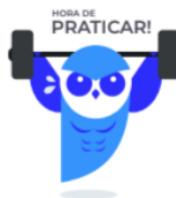
**Acrescenta 1 algarismo 9 para cada algarismo periódico e o 0 (zero) para cada algarismo não periódico.**



## 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**.

**1º:** Basta **dobrar** o número a ser dividido:  $1273 \times 2 = 2546$

**2º:** 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.

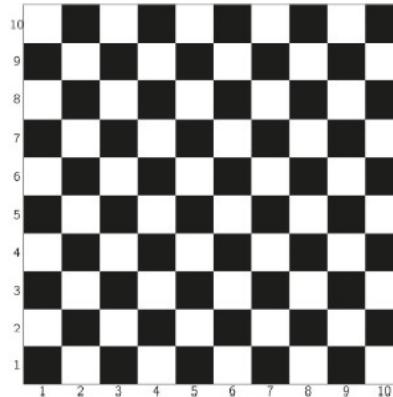
**Gabarito: Certo**



## 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:

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

$$= 68 \text{ casas não ocupadas} =$$

#### 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 ( $3/4$ )  $= \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{8}$  do total cursam eletrônica.

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

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

O MMC entre 4 e 8 é 8, logo:

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

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

$3/8$ , 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:

$$5/8 \quad 350$$

$$8/8 \quad X$$

$$5 \cdot X = 350 \cdot 8$$



$X = 560$  alunos

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

**Gabarito: A**

**Q.05 (CESGRANRIO / ELETRONUCLEAR / 2022)**

*O número irracional  $\pi$  está escrito a seguir com 15 casas decimais.*

$$\pi = 3,141592653589793$$

*Truncando  $\pi$  na 5<sup>a</sup> casa decimal e arredondando  $\pi$  na 5<sup>a</sup> casa decimal, obtém-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  $\pi$  na 5<sup>a</sup> 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 5<sup>a</sup> 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:

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

$$\frac{8}{9} = 0,8888 \dots$$

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

**Gabarito: B**

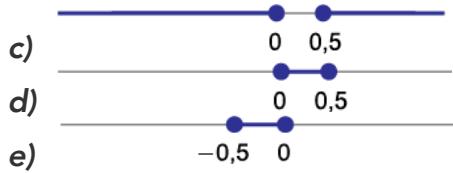
**Q.07 (VUNESP / Vestibular – UNESP / 2018)**

Renata escolhe aleatoriamente um número real de  $-4$  a  $2$  e diferente de zero, denominando-o por  $x$ .

Na reta real, o intervalo numérico que necessariamente contém o número  $\frac{2-x}{x}$  é:

a)   
b) 



**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:

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

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:  $\frac{2-(-4)}{-4} = \frac{2+4}{-4} = -1,5$ , só com isso, já excluímos as alternativas "D" e "E".

Visto que -1,5 não está contemplado nos intervalos.

p/  $x = 2$ , temos:  $\frac{2-(2)}{2} = \frac{0}{2} = 0$ , 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:  $\frac{2-(1)}{1} = \frac{1}{1} = 1$ , 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 fazer 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  $0,50500500050000500000\dots$  é um número irracional;  
II. o número  $2/17$  é um número irracional;  
III. o número  $0,00375757575\dots$  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.

$0,00375757575\dots$  nosso padrão de repetição aparece na quarta casa decimal ( $7575757575\dots$ ). 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  $5 \cdot 20 = 100$  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:  $3 \cdot 24 = 72$ , então podemos montar uma equação da seguinte forma:

$$a + a + 72 = 100$$

$$2a = 100 - 72$$

$$2a = 28$$

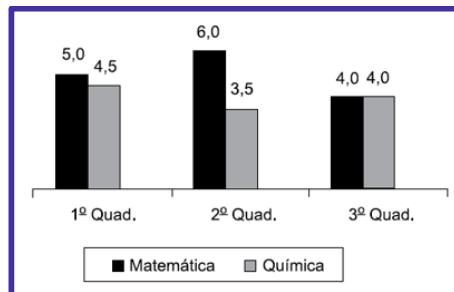
$$a = 14 \text{ anos}$$

**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:**

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

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

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 1º 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 1º ao 15º = R\$ 10.800,00 (**15 dias**)

Média do dia 16º ao 31º = 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:

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

**Gabarito: C**

## Questões FGV

### Q.14 (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.15 (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?

$$\text{MMC (8 e 10)} = 40$$

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.16 (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.17 (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:

$$\text{Soma dos Salários} = 12 \times 2400,00 = \text{R\$ 28800,00}$$

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:

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

**Gabarito: B**

## Questões Bancas Diversas

**Q.18 (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:

$$\begin{array}{r} 15, 85 \\ \hline 03, 17 \end{array} \quad \underline{\underline{MDC(15, 85) = 5}}$$

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

**Gabarito: E**



### Q.19 (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.20 (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  $mdc(36,42) \cdot mmc(36,42)$ .

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.21 (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.

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

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:

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

$$6a = 4b$$

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

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

Vamos ter que resolver um sistema para determinar  $a - b$ :

$$a \cdot b = 1536$$

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

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.22 (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?

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

Logo,  $m = 2$  e  $n = 165$

$$m + n = 167$$

**Gabarito: A**

Junta a parte não periódica c/ a periódica

Subtrai a parte não periódica

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

## 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.

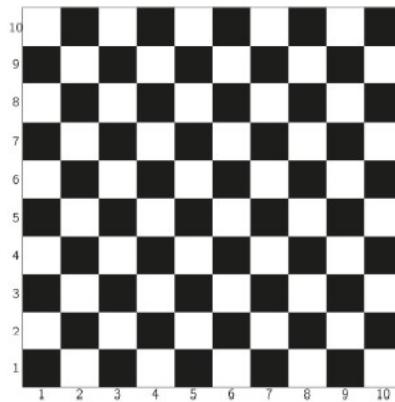
CC – Certo

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  $\pi$  está escrito a seguir com 15 casas decimais.

$$\pi = 3,141592653589793$$

Truncando  $\pi$  na 5<sup>a</sup> casa decimal e arredondando  $\pi$  na 5<sup>a</sup> casa decimal, obtém-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)

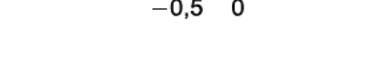
Um número maior que  $2/3$  e menor que  $8/9$  é:

- 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  $0,50500500050000500000\dots$  é um número irracional;
- II. o número  $2/17$  é um número irracional;
- III. o número  $0,00375757575\dots$  é um número racional.

É 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)**

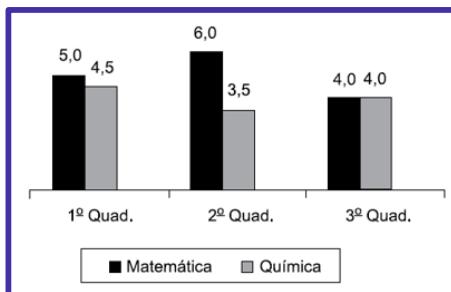


A média aritmética simples das idades de 5 pessoas de uma mesma família é 20 anos. Se 2 membros dessa família são irmãos gêmeos, e a média das idades dos outros 3 membros dessa família é 24 anos, então a idade de cada irmão gêmeo é:

- 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 1º 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.



## Questões FGV

### Q.14 (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.15 (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.16 (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.17 (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.18 (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.19 (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.20 (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  $mdc(36,42) \cdot mmc(36,42)$ .



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.21 (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.22 (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

GABARITO



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

Prof. Allan Maux



# PORCENTAGEM

## Sumário

Roteiro de revisão e pontos do assunto que merecem destaque .....	2
Porcentagem ou Percentagem .....	2
Pegadinha Estratégicas .....	14
Questões estratégicas .....	18
Questões FGV.....	18
Questões CEBRASPE.....	27
Questões FCC.....	30
Questões CESGRANRIO.....	32
Lista de Questões Estratégicas .....	38
Questões FGV.....	38
Questões CEBRASPE.....	41
Questões FCC.....	42
Questões CESGRANRIO.....	43
Gabarito .....	45



## 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:

### Porcentagem ou Percentagem

Um dos tópicos que mais aparecem em provas e aquele que os alunos possuem muitas dificuldades. Porém, caro aluno, se começarmos primeiro acabando com esse temor inicial sobre o assunto, já é um grande início, depois é só correr para o abraço.

E, finalmente, o que é porcentagem? Primeiro, permita-me logo sanar uma dúvida: não se preocupe em falar “porcentagem” ou “percentagem”, ambas palavras têm o mesmo significado e estão escritas corretamente, então, fala do jeito que você quiser, mas não erre as questões. Rrsrs

Já conheci algumas pessoas que não usaram a calculadora pelo simples fato de não ter o símbolo (%) representativo da porcentagem na máquina. Isso mesmo, que absurdo hein!?



**Porcentagem nada mais é do que frações centesimais.  
Como assim, Allan, explique melhor!**

**As frações centesimais são aquelas que possuem o denominador igual a 100. Simples assim. ;)**

Sim, Professor, e todas aquelas fórmulas que aprendemos nos livros e na internet, o que iremos fazer com elas?

Boa pergunta, meus amigos. Digo-lhes uma única coisa: podem se esquecer de todas. Isso mesmo, não iremos usar fórmula alguma em nosso aprendizado sobre o tema, bastará apenas você saber multiplicar e dividir. Sendo o suficiente para detonarmos nas questões.

Vejam bem, se eu quero saber quanto um número é de outro basta calcularmos a razão (divisão) entre eles, não é?



**Por exemplo: numa sala de aula existem 5 pessoas das quais 3 são do sexo feminino, qual o percentual de pessoas do sexo masculino na sala de aula?**

- ✓ Primeiro se liguem que a pergunta foi o percentual do **sexo masculino**. Portanto, de fato, eu estou querendo saber quanto o **2 equivale do 5**, e como fazemos isso?

**Simples demais...basta escrevermos a fração 2/5;**

- ✓ Mas percebem que essa nossa fração **não possui o denominador 100**. Portanto, ainda não podemos saber qual o percentual;
- ✓ E agora? Você prefere dividir ou multiplicar?

Rsrs nem sei por que fiz essa pergunta. É claro que todos nós preferimos multiplicar a dividir...normal né não? Muitos alunos chegam nessa parte da questão e querem fazer regra de três. Mas não precisa. Pessoal, observem que se eu multiplicar o denominador da fração por 20 o resultado obtido será 100, ok? Mas para manter a equivalência entre as frações, precisamos multiplicar o numerador também por 20.

- ✓ Sendo assim, teremos as frações:  $\frac{2}{5} = \frac{40}{100}$  que podemos escrevê-la como **40%**.

Vejam que esse método é bastante prático e facilitará sua vida bastante.

É claro que nem sempre será possível e teremos a facilidade de encontrar um número inteiro que multiplicado pelo denominador da fração nos forneça como resultado o número 100. Ahhhh que pena!!! Mas não se preocupe, pois nesses casos, basta multiplicar o numerador da fração por  $\frac{100}{100}$ .

Não podemos esquecer também das questões que nos pedem para calcularmos a taxa de variação percentual, tanto para mais quanto pra menos.

Hummm!! E, agora, Professor, como faremos? Lembra que eu te disse para se esquecer das fórmulas? É pra se esquecer mesmo viu?!

Nessas questões vocês só precisarão fazer duas perguntas para poder respondê-las. Como assim? Eu terei que fazer duas perguntas ao enunciado? Sim, parece estranho né? Mas, de fato, é isso que você deverá fazer.

**Exemplo:**



**Se eu tinha R\$25,00 guardados na carteira e ganhei mais R\$ 4,00 numa aposta, então de quanto foi o aumento percentual? Olhem as perguntas que vocês devem fazer:**

**Aumentou Quanto? R\$ 4,00**

**De Quanto? R\$ 25,00**

Agora, conforme aprendemos antes, basta saber quanto 4 é de 25. Observem que se multiplicarmos numerador e denominador pela constante “4” teremos uma fração centesimal cujo numerador será 16, logo a **taxa de aumento percentual será de 16%**.

Viram como é fácil?

**O mesmo raciocínio levará vocês a calcular a taxa de redução. Ok?**

As questões de **porcentagem** estão dentre aquelas que vocês devem fazer por **último**, mas não pela dificuldade e sim pela atenção que deverá ser dada a ela, devido aos cálculos e ao raciocínio.

É natural que, logo no começo da prova, estejamos ansiosos e apreensivos, por isso devemos fazer logo as questões mais fáceis e simples.

No andar do tempo de prova, estaremos mais sossegados, menos tensos e com mais atenção para fazermos as questões que exigem mais interpretação.

**A T E N Ç Ã O :**

**Vamos dar exemplos a seguir com questões recentes das bancas mais importantes, vocês perceberão que em exatas o aluno não precisará se preocupar em resolver exercícios apenas da banca do seu certame, visto que os perfis das questões são sempre muito parecidos, vejam:**

A FGV cobrou o assunto Porcentagem da seguinte forma:

**EXEMPLO: 01**

**(FGV / CBM-AM / 2022)**

**Um clube possuía, certo ano, mais de uma centena de sócios. No ano seguinte recebeu 54 novos sócios que correspondiam a 30% do número de sócios do ano anterior. No ano seguinte a esse, o clube recebeu novamente 54 novos sócios.**



*A porcentagem que esses últimos novos sócios representam do número de sócios do ano anterior é, aproximadamente,*

- a) 30%.
- b) 27%.
- c) 25%.
- d) 23%.
- e) 21%.

**Comentários:**

Vamos sugerir que o **“certo ano”** seja **2020**, ok?

Em 2021, recebeu 54 novos sócios que equivalem a 30% de 2020.

Com a informação acima, vamos logo definir a quantidade de sócios em 2020 de forma bem prática, vejam:

Como **30%** equivalem a **54**, logo **10%** corresponderá a **18** sócios, ok?

Apenas dividimos os valores por 3 para determinar a relação de 10% para 18.

Portanto, 100% dos sócios equivalerá a  $10 \times 18 = 180$  sócios em 2020.

Temos o seguinte:

2020 → 180 sócios

2021 →  $180 + 54 = \text{234 sócios}$

2022 → recebeu + 54 sócios

Para matar a questão agora vamos calcular quantos por cento 54 equivale de 234, ou, simplesmente, dividiremos 54 por 234, que dará aproximadamente:

**= 23% =**

**Gabarito: D**

**EXEMPLO: 02**



(FGV / SSP-AM / 2022)

A Secretaria de Segurança Pública do Estado do Amazonas registrou as ocorrências de roubo de veículos em Manaus nos últimos anos. No ano de 2019 foram 2440 ocorrências e no ano seguinte, 1880.

Nesse período, as ocorrências de roubo de veículos em Manaus diminuíram em cerca de:

- a) 14%.
- b) 17%.
- c) 20%.
- d) 23%.
- e) 26%.

**Comentários:**

Falei para vocês que não precisamos usar regra de três para resolvemos esse tipo de questão. Demora mais!!!

### **Reduziu quanto?**

Foi de 2440 para 1880, logo a redução foi de:

$$= 2440 - 1880 =$$

$$= 560 =$$

### **De quanto?**

A redução de 560 foi em relação a 2440.

Logo, basta dividirmos 560 por 2440, que iremos encontrar aproximadamente 0,23 que equivale a 23%.

**Gabarito: D**

### **EXEMPLO: 03**



(FGV / SSP-AM / 2022)

*Laurindo pagou uma conta atrasada, com multa e juros, no valor total de R\$ 1470,00. Multa e juros corresponderam a 5% do valor original que Laurindo deveria pagar.*

*O valor original que Laurindo deveria pagar era*

- a) R\$ 1350,00.
- b) R\$ 1396,50.
- c) R\$ 1400,00.
- d) R\$ 1422,50.
- e) R\$ 1430,00

**Comentários:**

Questão bastante tradicional e comum em concursos públicos.

Percebiam que:

$1470,00 \text{ ----- } (100\% + 5\%) \text{ (valor c/ acréscimos)}$

$X \text{ ----- } 100\% \text{ (valor antes dos acréscimos)}$

Agora, basta multiplicar cruzado para solucionarmos o problema.

Pessoal, vocês podem usar as informações em percentuais ou valores absolutos, ok?

Por exemplo:

Ao invés dos 100%, podemos usar 1.

No lugar dos 105%, podemos usar 1,05.

**Assim, teríamos:**

$$X \cdot 1,05 = 1470 \cdot 1$$

$$X = 1400,00$$



**Uma outra forma de resolver a questão sem muitos cálculos é trabalharmos com as alternativas. Iriamos identificar qual o valor aumentado de 5% chegaria a R\$ 1470,00.**

**Gabarito: C**

Vamos a uma outra questão, agora da CEBRASPE:

**EXEMPLO: 04**

**(CEBRASPE / IBAMA / 2022)**

**Julgue o item a seguir, com base em conhecimentos da matemática.**

**Considere que tenham sido removidos de um tanque de sedimentação 32.500 litros de biossólidos, dos quais apenas 1.625 litros podem ser utilizados para a produção de fertilizante.**

**Nesse caso, a porcentagem de biossólidos que pode ser utilizada para produzir fertilizantes é superior a 7%.**

**C - Certo**

**E - Errado**

**Comentários:**

Temos que ficar espertos para ganhar tempo, o aluno normal irá calcular o percentual de 1625 para 32500, ok?

Na melhor das hipóteses, ele dividirá 1625 por 32500 para saber a porcentagem e na pior fará uma regrinha de três simples.

A forma mais simples de resolver a questão é simplesmente calcular 7% de 32500, daí saberemos se a afirmativa está ok.

**7% de 32500 = 2275**



O enunciado afirma que os 1625 é superior a 7%, portanto ele está errado, para que estivesse certo a quantidade de litros a serem utilizados deve ser maior do que 2275.

**Gabarito: Errado**

**EXEMPLO: 05**

**(FGV / Aluno – Oficial / PM-SP / 2021)**

**Joana pagou uma conta vencida, com juros de 5%, no valor total (juros incluídos) de R\$ 382,20. Se Joana tivesse pagado a conta até o vencimento, teria economizado**

- a) R\$ 18,20.
- b) R\$ 19,11.
- c) R\$ 20,32.
- d) R\$ 20,60.
- e) R\$ 21,22.

**Comentários:**

No valor de R\$ 382,20 já estão incluídos os juros de 5%, logo:

R\$ 382,20 equivale a 105%, então precisamos determinar o valor inicial que equivale aos 100%. Vamos fazer uma regra de três simples para determina-lo.

$$382,20 \rightarrow 105\%$$

$$X \rightarrow 100\%$$

Aplicando produto dos meios igual ao dos extremos, temos que:

$$X = 364,00 \text{ (valor inicial, 100%)}$$

Sendo a economia de  $382,20 - 364,00 = \text{R\$ } 18,20$ .

Poderíamos resolver a questão apenas dividindo 382,20 por **1,05** ( $100\% + 5\%$ ) = R\$ 364,00.



### CUIDADO:

Muitos alunos poderiam, tão somente, calcular 5% de R\$ 382,20 = R\$ 19,11, marcado a alternativa "B" como correta.

Vimos que porcentagens são valores relativos, portanto ao calcularmos 5% de R\$ 382,20, iremos encontrar um valor maior do que o resultado esperado, ok?

### MACETE

A gente até poderia usar esse cálculo **ERRADO** para determinar a solução de forma mais rápida. Sabemos que nosso resultado deve ser menor do que R\$ 19,11, observando as alternativas, a única que poderia ser a correta é a "A". =)

Vejam como a **CEBRASPE** cobrou sobre o assunto porcentagem:

### EXEMPLO: 06

**(Analista Administrativo de Procuradoria / Calculista / PGE-PE / 2019)**

**No item seguinte apresenta uma situação hipotética, seguida de uma assertiva a ser julgada, a respeito de proporcionalidade, porcentagens e descontos.**

**Pedro aplicou 25% de suas reservas em um investimento financeiro e ainda sobraram R\$ 3.240. Nessa situação, antes da aplicação, as reservas de Pedro somavam R\$ 4.320.**

**CC – Certo**

**EE – Errado**

### **Comentários:**

Após a aplicação de 25% de seu capital, sobraram R\$ 3240,00 que corresponde a 75% (100% - 25%) do capital inicial.

Então, podemos fazer uma simples regra de três para determinar o valor inicial do capital, os 100%.

3240,00    75%

x    100%



Logo,  $x = R\$ 4.320,00$ .

Ou ainda, a gente, simplesmente, poderia dividir 3240,00 em três partes iguais de 25% que daria R\$ 1080,00, como precisamos de 4 partes de 25%, para chegar aos 100%, logo  $4 \cdot 1080,00 = R\$ 4.320,00$ .

**Gabarito: Certo**

Já a [VUNESP](#), no concurso público, realizado em 2020, para a Fundação Instituto Tecnológico de Osasco-SP, elaborou a seguinte questão:

**EXEMPLO: 07**

*Em 2019, o número de pessoas atendidas em uma repartição pública, no mês de novembro, foi 15% menor que o número de pessoas atendidas, na mesma repartição, no mês de outubro.*

*Se, no mês de outubro, o número de pessoas atendidas foi igual a 140, então, para saber o número de pessoas atendidas em novembro, pode-se corretamente efetuar a seguinte operação:*

- a)  $140 - 0,15$
- b)  $140 \cdot 0,85$
- c)  $140 - 1,15$
- d)  $140 \div 0,85$
- e)  $140 \cdot 1,15$

**Comentários:**

Atendimento em outubro: **140 pessoas**

Atendimento em novembro: 15% menor, quando comparado a outubro

As 140 pessoas de outubro correspondem a 100%, como vamos retirar 15%, teremos, em novembro, 85% de 140, que será igual a:

$$= 140 \cdot 0,85 =$$

**Gabarito: b**

Agora, vamos estudar algumas questões da banca [IBFC](#):



### EXEMPLO: 08

(Coordenador Censitário / IBGE / 2022)

Um coordenador verificou que 68% da operação censitária já estava concluída, faltando para completar 4352 visitas. Desse modo, o total de visitas já concluídas é igual a:

- a) 9248
- b) 6400
- c) 2048
- d) 7342
- e) 8356

**Comentários:**

Apesar de ser uma questão simples, precisamos ter bastante atenção na pergunta.

**O total de visitas já concluídas é igual a?**

Percebiam que o enunciado nos informou o total de visitas já concluídas em percentual (68%).

Logo, o percentual de visitas não concluídas é de 32% que equivalem a 4352 visitas, ok?

**32% ----- 4352 visitas**

Podemos resolver essa questão sem muitos cálculos da seguinte forma:

**ATENÇÃO**

Ora, se 32% equivalem a 4352 visitas, então 68%, que é mais do que o dobro de 32%, terá como resultado um valor maior do que o dobro de 4352.

Calcular o dobro de um número é bem tranquilo, assim o dobro de 4352 vale 8704, portanto nossa resposta ainda será maior do que esse resultado. Por fim, olhando para as alternativas, a única resposta que nos atende é a alternativa “A”.



*Mas, meus amigos, algumas vezes as alternativas não nos ajudam, então precisamos ir para a solução tradicional, vamos a ela:*

**32% ----- 4352 visitas**

**68% ----- X**

*Basta, agora, multiplicar cruzado para chegarmos à solução:*

$$32 \times = 68 \cdot 4352$$

$$X = 9248$$

*Gabarito: A*

**EXEMPLO 09:**

*(Coordenador Censitário / IBGE / 2022)*

*O valor pago pela diária a 12 recenseadores foi igual a 20% de 40% de R\$ 22.500,00. Se cada recenseador recebeu o mesmo valor, então a diária paga a cada um foi de:*

- a) R\$ 250,00
- b) R\$ 180,00
- c) R\$ 120,00
- d) R\$ 150,00
- e) R\$ 200,00

***Comentários:***

Na matemática, ao nos depararmos com a preposição “de”, vamos substituí-las por operação de multiplicação, ok?

*O valor pago pela diária a 12 recenseadores foi igual:*

$$= 20\% \text{ de } 40\% \text{ de } R\$ 22.500,00 =$$

$$= 0,2 \cdot 0,4 \cdot 22500,00 =$$

$$= R\$ 1800,00 =$$



**Agora, basta dividir 1800 por 12, assim determinaremos o valor pago a cada um, sendo nossa resposta R\$ 150,00.**

**Gabarito: D**

Sacaram que todas as questões de diferentes bancas possuem o mesmo perfil de cobrança do assunto porcentagem?

Por último, deem uma olhada na **Pegadinha Estratégica** que preparei para vocês. Essa é a parte do assunto que os alunos mais erram.

## PEGADINHA ESTRATÉGICAS

Querido aluno, cada assertiva abaixo contém uma "casca de banana" – será que você vai escorregar em alguma? (rs)

A ideia aqui é induzi-lo levemente a cometer erros, não com o intuito de desanimá-lo, mas para que você aumente a retenção do conteúdo estudado!

**Vamos lá?**

1. Um produto teve seu valor reajustado em 20%, com isso seu novo preço passou a ser R\$ 200,00. Portanto, antes do aumento, o preço era de R\$ 160,00, visto que 20% de R\$ 200,00 equivale a um desconto de R\$ 40,00.

### Comentários:

A porcentagem se calcula de acordo com determinado valor, por isso dizemos que os percentuais são determinações relativas de valores.

Quando foi dado o reajuste de 20% foi sobre um valor menor do que o cálculo do desconto que fizemos na situação acima para chegarmos ao valor de R\$ 160,00. Sendo assim, o valor que foi retirado a título de desconto foi maior do que o acréscimo inicial, ok?

Veja um exemplo simples:



**Valor Inicial:** R\$100,00

**Aumento de 10%:** R\$110,00

**10% de R\$ 110,00:** R\$11,00

**Redução de R\$11,00:** **R\$99,00 (diverge dos R\$100,00)**

Há duas formas de resolver o problema 1:

a) Forma Prática:

Como o aumento foi de 20%, o novo valor passou a ser 120% do anterior, ok?

Ou seja, o valor anterior foi multiplicado por 1,2 chegando aos R\$200,00, ora se eu quero retornar ao valor inicial basta então fazer a operação inversa da multiplicação que é a divisão, portanto iremos dividir o valor reajustado por 1,2.

$$\begin{array}{r} 200,00 \\ \hline 1,2 \end{array}$$

**R\$ 166,67**

b) Forma Tradicional:

Através de Regra de Três.

O novo valor de R\$ 200,00 equivale a 120%;

Eu quero achar o valor anterior, iremos chamá-lo de "X" que equivale aos nossos 100% iniciais, ok?

**Logo:**

$$200,00 \rightarrow 120\%$$

$$X \rightarrow 100\%$$

Fazendo o produto dos meios igual ao produto dos extremos, chegaremos a:



$$1,2 X = 200$$

$$X = \frac{200,00}{1,2}$$

**R\$ 166,67**

2. Dois aumentos consecutivos de 20% e 30%, equivalerá a um único aumento de 50%.

**Comentários:**

Esse é o tipo de problema que o Professor sempre fala:

***“Você errou isso de novo, caro aluno? ”***

rsrsrs

Um erro bobinho num tipo de questão que pode ocorrer sempre em provas.

Vamos ver um exemplo:

Para não “algebrizar” o problema, vamos supor que o nosso valor que sofrerá os dois aumentos consecutivos seja R\$ 100,00, tá beleza?

Vamos lá:

**Valor a ser reajustado:** R\$100,00

**Aumento de 20%:** R\$120,00

**Agora o aumento de 30%:** R\$156,00

**Reajuste de:** R\$ (156,00 – 100,00) = **R\$56,00**

**Cálculo do valor percentual:** 56,00 de 100,00 equivale a **56%**.

Portanto, nosso item está errado ao dizer que o aumento equivale a 50%, ok?





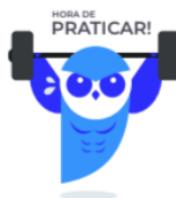
*Em qualquer tipo de questão que solicitar o único valor equivalente a aumentos e/ou reduções consecutivas, o candidato sempre poderá sugerir o valor 100, para simplificar sua vida, ok?*



## 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 FGV

#### Q.01 (FGV / Câmara Municipal de Caruaru / Analista / 2015)

**Clara recebeu um aumento de 20% sobre o seu salário e passou a ganhar R\$ 1500,00 por mês.**

**O salário mensal de Clara antes do aumento era de:**

- a) 1200,00
- b) 1250,00
- c) 1260,00
- d) 1280,00
- e) 1300,00

#### Comentários:

Pessoal, claro que o que importa é chegar ao gabarito correto, no entanto há vários meios de se chegar a ele, ok?

O pior caminho é decorar métodos e/ou fórmulas.

Percebiam que o salário da Clara foi aumentado em 20% e passou a ser R\$ 1500,00. O caminho mais rápido para se chegar ao gabarito, nesse caso, é trabalharmos com as alternativas, visto que bastaria aplicar um aumento de 20% em cada uma delas e verificar o item cujo resultado daria os R\$ 1500,00, beleza?

Mas, agora, vamos a uma resposta técnica. Rsrssrs



Tínhamos um valor inicial que fora aumentado em 20% e chegou aos R\$ 1500,00. Quem é esse valor inicial?

Vejam como é simples:

Para aumentarmos algo em 20% e obtermos o resultado final já calculado o aumento, basta multiplicarmos o número por  $1,2 = (100\% + 20\%)$ , ok?

Exemplo:  $150 \times 1,2 = 180$ , portanto, para fazermos o caminho inverso, basta dividirmos, ou seja:  $180 / 1,2 = 150$ .

Portanto, para acharmos nossa resposta, temos que:  $1500 / 1,2 = \text{R\$ } 1250,00$

**Gabarito: B**

**Q.02 (FGV / Prefeitura de Salvador / Analista / 2019)**

**Em certo jogo, há fichas de apenas duas cores: brancas e pretas.**

**Em cada uma das cores, algumas fichas são quadradas e as outras são redondas. Ronaldo está nesse jogo e, em certo momento, a quantidade de fichas que possui é tal que:**

- **60% das suas fichas são brancas.**
- **25% das suas fichas quadradas são pretas.**
- **70% das suas fichas pretas são redondas.**

**Em relação ao total de fichas de Ronaldo, a porcentagem de fichas redondas brancas é de**

- a) 18%.**
- b) 24%.**
- c) 32%.**
- d) 36%.**
- e) 45%.**

**Comentários:**

Percebiam que em momento algum nos foi informado valores absolutos, isso é excelente, visto que podemos trabalhar com o valor que nos acharmos melhor, ok?

Claro que eu irei sugerir que nesse jogo exista um total de **100 fichas**.

Vamos às informações dadas na questão: mas, sempre lembrando que iremos trabalhar com o nosso valor sugerido de **100 fichas**, ok?

“Mas, Allan, se eu quiser trabalhar com um valor sugerido de 300 fichas, dará certo também? ”

Claro que sim, meus amigos, **a resposta percentual será a mesma**, o que mudará será o resultado absoluto, ok?



- 60% das suas fichas são brancas, logo temos 60 fichas brancas e 40 pretas.
- 25% das suas fichas quadradas são pretas. Não sabemos quantas são as fichas quadradas, então não iremos usar agora essa informação, vamos para a próxima.
- 70% das suas fichas pretas são redondas, logo  $70\% \text{ de } 40 = 28$  fichas pretas redondas.

Como temos um total de 40 fichas pretas, logo temos  $(40 - 28) = 12$  fichas pretas quadradas.

Precisamos saber o total de fichas redondas brancas. E agora?

Lembra da informação 2?

- 25% das suas fichas quadradas são pretas. Sabemos que esses 25% equivalem a 12 fichas. Ou seja,  $\frac{1}{4}$  das fichas quadradas são pretas, logo  $\frac{3}{4}$  das fichas quadradas são brancas. Se  $\frac{1}{4}$  equivale a 12, então  $\frac{3}{4}$  será igual a 36, ok?

Então, das 60 fichas brancas, temos 36 quadradas e 24 redondas. Ufa!!!

Portanto, nossa resposta é 24%, pois são 24 fichas de um total de 100.

Entenderam agora o porquê de eu ter sugerido o valor 100?

**Gabarito: B**

#### **Q.03 (FGV / Prefeitura Angra do Reis / Inspetor / 2019)**

*Em uma região turística, uma pousada recebeu, em 2018, 20% mais hóspedes do que tinha recebido no ano anterior e, em 2019, recebeu 40% mais hóspedes do que em 2018. Nesse período, de 2017 a 2019, o aumento do número de hóspedes que a pousada recebeu foi de:*

- a) 60%.
- b) 62%.
- c) 64%.
- d) 66%.
- e) 68%

#### **Comentários:**

Aqui temos uma questão de aumentos sucessivos sem ser informado valores absolutos, ok?

Portanto, podemos sugerir que em 2017 havia 100 hóspedes, ok?

Para aumentar 20% e já encontrar o valor final, basta multiplicar o valor a ser aumentado por 1,2, ok?

O mesmo ocorre com um aumento de 40%, basta multiplicarmos por 1,4.

Portanto, o nosso valor em 2019 será encontrado da seguinte forma:



$$100 \times 1,2 \times 1,4 = 168$$

Como em 2017, havia 100 hóspedes, nosso aumento será de 68%.

**Gabarito: E**

**Q.04 (FGV / MPRJ / Oficial / 2019)**

**Ernesto foi promovido e seu salário aumentou 40%, passando a ser de R\$3.500,00.**

**O salário de Ernesto antes da promoção era de:**

- a) R\$1.900,00;
- b) R\$2.100,00;
- c) R\$2.400,00;
- d) R\$2.500,00;
- e) R\$2.800,00.

**Comentários:**

Pessoal, claro que o que importa é chegar ao gabarito correto, no entanto há vários meios de se chegar a ele, ok?

O pior caminho é decorar métodos e/ou fórmulas.

Percebiam que o salário do camarada foi aumentado em 40% e passou a ser R\$ 3500,00. O caminho mais rápido para se chegar ao gabarito, nesse caso, é trabalharmos com as alternativas, visto que bastaria aplicar um aumento de 40% em cada uma delas e verificar o item cujo resultado daria os R\$ 3500,00, beleza?

Geralmente, nesses tipos de questões, que podemos encontrar a resposta filando pelas alternativas, a nossa resposta correta está na alternativa "D" ou "E", a ideia é que o candidato perca tempo tentando uma por uma. Então, meus amigos, começem de baixo para cima.

Mas, agora, vamos a uma resposta técnica. Rsrssrs

Tínhamos um valor inicial que fora aumentado em 40% e chegou aos R\$ 3500,00. Quem é esse valor inicial?

Vejam como é simples:

Para aumentarmos algo em 40% e obtermos o resultado final já calculado o aumento, basta multiplicarmos o número por  $1,4 = (100\% + 40\%)$ , ok?

Exemplo:  $150 \times 1,4 = 210$ , portanto, para fazermos o caminho inverso, basta dividirmos, ou seja:  $210 / 1,4 = 150$ .

Portanto, para acharmos nossa resposta, temos que:  $3500 / 1,4 = R\$ 2500,00$

**Gabarito: D**



**Q.05 (FGV / MPRJ / Analista Administrativo / 2019)**

**Carlos pagou uma conta atrasada com 5% de juros, no total de R\$ 378,00. Se tivesse pagado a conta em dia, sem os juros, o valor que Carlos pagaria é:**

- a) R\$ 356,40
- b) R\$ 359,10
- c) R\$ 360,00
- d) R\$ 360,40
- e) R\$ 362,00

**Comentários:**

Bora lá para mais uma...ops...mais umas soluções...

Temos, basicamente, 03 formas de resolver essa questão. Espero estar sendo bem eclético quanto às soluções, isso dá um trabalho danado, mas, dessa forma, a gente consegue abranger o maior cenário possível das dificuldades dos alunos.

Antes de começarmos, vou falar do principal erro cometido pelos alunos, ok?



Vejam que nos R\$ 378,00 já estão adicionados os 5% de juros, ok?

A questão nos pede o valor antes dos juros, ou seja, o **valor original**.

Muitos alunos, simplesmente, calculam 5% de 378,00 e subtrai dele, sendo esse o principal erro, que inclusive tem numa opção dentre as alternativas (b) R\$ 359,10. Não podemos fazer isso, visto que as porcentagens são valores relativos, logo os 5% de juros foram adicionados sobre um valor menor.

**Vamos às soluções:**

**Solução 1:**

Usar as alternativas, aumentando 5% de cada valor e verificando qual deles dará os R\$ 378,00.

Logo, nossa resposta seria encontrada na alternativa "c" R\$ 360,00

**Solução 2:**

Resolver por equação do 1º grau.

- **Valor original:** "x"
- **Acréscimo de 5%:**  $[100\% (\text{valor original}) + 5\% (\text{acréscimo juros})] = 105\% \text{ de } x = 1,05x$

Portanto, temos que:  $1,05x = 368$ , logo:  $x = 368/1,05 = \text{R\$ } 360,00$

**Solução 3:**



Resolver por aritmética.

Após um aumento de 5%, o produto passa a valer 105% de seu valor anterior, ok?

Então, para determinarmos o novo valor basta multiplicarmos o valor original por 1,05.

**Exemplo:** R\$ 50,00 após um aumento de 5% passa a valer  $50 \times 1,05 = \text{R\$ } 52,50$ , ok?

Se para aumentar, você teve que multiplicar por 1,05, então para voltar basta fazer a operação inversa da multiplicação que é a divisão por 1,05.

Portanto, nossa resposta será obtida simplesmente fazendo uma divisão:  $378/1,05 = 360$ .

**Conclusão:**

Das 03 possíveis soluções, eu prefiro a 1ª. Rsrsrs

E vocês?

**Gabarito: C**

**Q.06 (FGV/Agente de Polícia Civil (RN)/2021)**

**Em um grupo de policiais civis há agentes e escrivães, sendo que 20% deles são escrivães e os demais são agentes. Dez escrivães saem do grupo e, agora, 96% dos policiais civis do grupo são agentes.**

**O número de escrivães que restaram no grupo é:**

- a) 2.
- b) 4.
- c) 6.
- d) 8.
- e) 10.

**Comentários:**

Primeiro cenário: temos 20% de Escrivães e 80% de Agentes 80%.

$$\text{Agentes} = 80\% \cdot P$$

$$\text{Escrivães} = 20\% \cdot P$$

Onde, "P" é o número total de policiais.

Segundo cenário: saíram 10 Escrivães e a porcentagem de Agentes passou a ser 96%.



Vejam que o número de Agentes continua o mesmo, o que mudou foi a porcentagem devido ao fato de ter saído 10 Escrivães. Logo, podemos escrever isso da seguinte forma:

$$Agentes = 96\% \cdot (P - 10)$$

Portanto, podemos fazer uma igualdade entre os agentes.

$$80\% \cdot P = 96\% \cdot (P - 10)$$

De cara, podemos eliminar o sinal de porcentagem.

$$80P = 96 \cdot (P - 10)$$

$$80P = 96P - 960$$

$$80P - 96P = -960$$

$$-16P = -960$$

$$P = 60 \text{ policiais}$$

Desta forma, descobrimos o total de policiais.

No primeiro cenário tínhamos 20% de Escrivães.

$$Escrivães = 20\% \cdot P$$

$$Escrivães = 20\% \cdot 60$$

$$Escrivães = 12 \text{ policiais}$$

No segundo cenário 10 Escrivães saíram. Logo, ficamos com 2 Escrivães.

$$12 - 10 = 2$$

### Gabarito: A

#### Q.07 (FGV/Assistente em Administração (TCE-PI)/2021)

**Se, ao receber a fatura do seu cartão de crédito, o titular não puder pagar o valor integral, a operadora desse cartão permite que seja feito um pagamento menor de, no mínimo, 15% do valor total. Entretanto, na fatura do mês seguinte, constará:**

**- o saldo devedor (o que não foi pago na fatura anterior) acrescido de juros de 8% a.m.;**



- a multa por atraso, no valor de 2% do saldo devedor;
- juros de mora, no valor de 1% do saldo devedor;
- IOF (imposto sobre operações financeiras), no valor de 0,38% do saldo devedor. O titular desse cartão de crédito recebeu uma fatura no valor de R\$ 2.000,00 e, na data do vencimento, pagou apenas 40% do seu valor. Um mês após esse pagamento, a dívida nesse cartão foi totalmente quitada.

Se nenhuma compra foi feita durante esse período, esse último pagamento foi de:

a) R\$ 891,04.

b) R\$ 1.236,56.

c) R\$ 1.240,21.

d) R\$ 1.336,56.

e) R\$ 1.340,21.

#### Comentários:

A operadora do cartão de crédito permite que se pague 15% da fatura. Sendo que o titular do cartão pagou 40%.

A fatura foi de 2.000,00 e foi pago 800,00 (40% de 2.000,00). Logo, ficou 1200,00 para ser pago no mês seguinte. Além disso, é dito que não foi feita nenhuma compra.

Portanto, sobre os 1.200,00 irá incidir todos os encargos citados na questão.

- o saldo devedor (o que não foi pago na fatura anterior) acrescido de juros de 8% a.m.:

$$\text{Juros} = 8\% \cdot 1.200,00 = \mathbf{96,00}$$

- a multa por atraso, no valor de 2% do saldo devedor;

$$\text{Multa} = 2\% \cdot 1.200,00 = \mathbf{24,00}$$

- juros de mora, no valor de 1% do saldo devedor;

$$\text{Juros de mora} = 1\% \cdot 1.200,00 = \mathbf{12,00}$$



- IOF (imposto sobre operações financeiras), no valor de 0,38% do saldo devedor.

$$IOF = 0,38\% \cdot 1.200,00 = 4,56$$

Fazendo o somatório teremos o seguinte:

$$Total a pagar = 1.200,00 + 96,00 + 24,00 + 12,00 + 4,56 = 1.336,56$$

Portanto, resposta letra "D".

Poderíamos fazer da seguinte forma:

Primeiro, calcular o saldo devedor do mês seguinte:

Fatura = 2.000,00

Pagou 40%, isto é, 800,00. Ficou faltando **1.200,00**.

Segundo, como os encargos incidem sobre o mesmo montante, então basta fazer o somatório deles.

$$Encargos = Juros + Multa + Juros de mora + IOF$$

$$Encargos = 8\% + 2\% + 1\% + 0,38\% = 11,38\%$$

$$Total a pagar = saldo devedor + saldo devedor \cdot encargos$$

ou

$$Total a pagar = saldo devedor \cdot (1 + encargos)$$

$$Total a pagar = 1.200,00 \cdot (1 + 0,1138)$$

$$Total a pagar = 1.200,00 \cdot 1,1138$$

$$Total a pagar = 1.336,56$$

**Gabarito: D**



## Questões CEBRASPE

### Q.08 (CEBRASPE / Tribunal de Justiça do Paraná / Técnico / 2019)

**Na assembleia legislativa de um estado da Federação, há 50 parlamentares, entre homens e mulheres. Em determinada sessão plenária estavam presentes somente 20% das deputadas e 10% dos deputados, perfazendo-se um total de 7 parlamentares presentes à sessão.**

**Infere-se da situação apresentada que, nessa assembleia legislativa, havia**

- a) 10 deputadas.
- b) 14 deputadas.
- c) 15 deputadas.
- d) 20 deputadas.
- e) 25 deputadas.

#### Comentários:

A melhor solução para essa questão é através de **Sistema Linear**.

Eu tento o máximo possível não algebrizar, mas, nesse caso, para podermos organizar as ideias é bem melhor sistematizar, ok?

Sabemos que o total de deputados homens (**H**) + mulheres (**M**) = **50** parlamentares, podemos, portanto, escrever a seguinte equação:

$$H + M = 50 \text{ (eq. 01)}$$

Sabemos, também, 20% de **M** + 10% de **H** = **7** parlamentares. Ok?

$$0,2M + 0,1H = 7 \text{ (eq. 02)}$$

Agora, vamos juntar as equações, para, assim, formarmos o nosso sistema de equações, vejam:

$$\begin{cases} H + M = 50 \\ 0,1H + 0,2M = 7 \end{cases}$$

Pessoal, de acordo com as alternativas, precisamos achar o número de **deputadas (M)**, então vamos eliminar o (**H**) da equação, ok?

$$\begin{cases} H + M = 50 \\ 0,1H + 0,2M = 7 \end{cases}$$

Vamos multiplicar a eq. 01 por -0,1 e somar à eq. 02:

$$-0,1H - 0,1M + 0,1H + 0,2M = -5 + 7$$

$$0,1M = 2$$

$$M = 20$$



**Gabarito: D**

**Q.09 (CEBRASPE / ABIN / Oficial de Inteligência / 2018)**

**A tabela a seguir mostra dados categorizados, organizados por uma administradora de cartões de crédito, a respeito da ocorrência de fraudes em compras online, de acordo com os critérios data e tipo de sítio.**

data	tipo de sítio	
	de jogos online	de móveis e eletrodomésticos
dias úteis	22	18
fim de semana e feriados	28	12

**Com referência aos dados apresentados, julgue o item que se segue.**

**Menos de 50% das fraudes que ocorrem em sítios de jogos online ocorrem em fim de semana e feriados**

**CC – CERTO**

**EE – ERRADO**

**Comentários:**

O candidato poderia errar essa questão por falta de atenção no enunciado. Perceberam que eu destaquei **sítios de jogos online**?

Temos a seguinte assertiva:

**Menos de 50% das fraudes que ocorrem em sítios de jogos online ocorrem em fim de semana e feriados**

Nosso espaço amostral foi restrinido apenas às fraudes que ocorrem em sítios de jogos online, ok?

Então, nossos dados são:

**Dias úteis:** 22

**Fim de Semana / Feriados:** 28

**Total de Fraudes em Sítios de Jogos online:** 50

Não precisamos fazer conta para sabermos que 28 é mais do que 50% em relação ao total de 50 fraudes, está beleza?

Portanto, nosso item está errado, visto que ele diz o contrário.

**Gabarito: Errado**

**Q.10 (CEBRASPE / Fundação Universidade de Brasília / Assistente / 2018)**



*Paulo, Maria e João, servidores lotados em uma biblioteca pública, trabalham na catalogação dos livros recém-adquiridos. Independentemente da quantidade de livros a serem catalogados em cada dia, Paulo cataloga 1/4, Maria cataloga 1/3 e João, 5/12.*

*A respeito da catalogação de livros por esses servidores, julgue o item.*

*Em cada dia, Maria e João catalogam 75% dos livros a serem catalogados nesse dia.*

**CC – CERTO**

**EE – ERRADO**

**Comentários:**

Vamos deixar todas as frações com o mesmo denominador, ok?

**Paulo (P):**  $1/4 = 3/12$

**Maria (M):**  $1/3 = 4/12$

**João (J):**  $5/12$

*Em cada dia, Maria e João catalogam 75% dos livros a serem catalogados nesse dia.*

$$= \text{Maria } 4/12 + \text{ João } 5/12 =$$

$$= 9/12 =$$

$$= 3/4 =$$

$$= \textbf{75\%} =$$

**Gabarito: Certo**

**Q.11 (CEBRASPE / PGE-PE / Analista Administrativo / 2018)**

*Cada item seguinte apresenta uma situação hipotética, seguida de uma assertiva a ser julgada, a respeito de proporcionalidade, porcentagens e descontos.*

*Uma loja vende determinado produto em promoção com 15% de desconto sobre o preço de venda. Mário comprou o produto e, por ter pagado à vista, ganhou mais 10% de desconto sobre o preço do produto na promoção. Nessa situação, o desconto total concedido a Mário foi de 25% sobre o preço de venda.*

**CC – CERTO**

**EE – ERRADO**

**Comentários:**

Pessoaaalll, perceberam que a questão não nos forneceu um valor absoluto?

Vamos sugerir um valor, assim a questão ficará bem mais fácil.

*Vou sugerir um preço de venda de R\$ 100,00, ok?*



Vejam que o segundo desconto (10%) foi em cima do valor promocional, ok?

**Valor Promocional (15% de desconto)** = 0,85 de R\$ 100,00 = R\$ 85,00

**Desconto pagamento à vista (10%)** = R\$ 85,00 – R\$ 8,50 = **R\$ 76,50**

R\$ 76,50 é o valor final que o cliente pagará pelo produto.

Valor inicial: R\$ 100,00 (sugerido)

Desconto Final:  $100,00 - 76,50 = \text{R\$ 23,50}$

Logo, o desconto será de 23,50%, tornando o item errado.

**Gabarito: Errado**

## Questões FCC

### Q.12 (FCC / ALAP / Assistente Legislativo / 2020)

*Em uma mistura de água e óleo, o óleo corresponde a 20% do volume. Se 25% da água na mistura evaporar, o volume de óleo passará a corresponder, em porcentagem, a:*

- a) 24
- b) 30
- c) 25
- d) 32
- e) 40

#### Comentários:

Meus caros, temos mais uma daquelas questões que não foram fornecidos valores absolutos, ok?

Portanto, para facilitar os cálculos, vamos sugerir que nessa mistura há **100 litros de líquido**, logo temos:

**Óleo → 20% → 20 litros**

**Água → 80% → 80 litros**

A questão nos diz que 25% da água vai evaporar, ou seja,  $\frac{1}{4}$  de 80 litros que equivale a 20 litros, certo?

Portanto, a nova mistura conterá:

**Óleo → 20 litros**

**Água →  $(80 - 20) = 60$  litros**



O volume total da nova mistura é de  $(20 + 60) = 80$  litros. Agora precisamos calcular o novo percentual de óleo presente na mistura que será de 20 litros em relação aos 80 litros totais.

Vemos facilmente que 20 litros equivalem a  $\frac{1}{4}$  (25%) dos 80 litros, ok?

Logo nosso gabarito é a alternativa C.

**É sempre mais fácil sugerir valores absolutos nesses tipos de questões do que trabalharmos com álgebra. FICA A DICA.**

**Gabarito: C**

**Q.13 (FCC / ALAP / Assessor Jurídico / 2020)**

*Em um determinado estado, 30% dos municípios estão na zona rural e os demais, em zonas urbanas. Sabe-se que apenas 80% dos municípios nesse estado têm agências bancárias. Sabendo que exatamente metade dos municípios na zona rural têm agências bancárias, a porcentagem de municípios nas zonas urbanas sem agências bancárias em relação ao total de municípios nesse estado é:*

- a) 0,1%
- b) 5%
- c) 2,5%
- d) 0,5%
- e) 1%

**Comentários:**

Já sabem o que eu vou fazer, certo?

Isso mesmo, vamos sugerir valores para ficar mais fácil, mas antes vamos separar as informações dadas, seguem:

**1. 30% dos municípios estão na zona rural e os demais, em zonas urbanas:**

Zona Rural → 30 municípios

Zona Urbana → 70 municípios

Sugeri que nesse estado existem 100 municípios no total, ok?

**2. 80% dos municípios nesse estado têm agências bancárias:**

Há 80 municípios com agências bancárias, ok?

**3. Metade dos municípios na zona rural têm agências bancárias:**

Zona Rural → 30 municípios

Logo, na Zona Rural existem 15 municípios com agências bancárias.

**Pergunta da questão: a porcentagem de municípios nas zonas urbanas sem agências bancárias em relação ao total de municípios nesse estado é:**



**Vamos lá:**

Das 80 agências bancárias, temos 15 delas na Zona Rural, portanto:

$$(80 - 15) = 65 \text{ equivalem às agências na Zona Urbana, ok?}$$

*Mas precisamos saber o total de municípios na Zona Urbana sem agências bancárias:*

$$= (70 - 65) =$$

$$= 5 =$$

De um total de 100 municípios, sabemos que apenas 5 deles, na Zona Rural, não possuem agências bancárias, equivalendo a 5%.

**Gabarito: B**

## Questões CESGRANRIO

### Q.14 (CESGRANRIO / PETROBRAS / 2018)

O preço de um determinado produto sofreu exatamente três reajustes sucessivos, um em cada mês do último trimestre de 2017. O Quadro a seguir mostra a variação percentual do preço em cada mês, na comparação com o mês imediatamente anterior.

Outubro	Novembro	Dezembro
4%	5%	10%

Assim, o aumento percentual acumulado do preço desse produto nesse último trimestre de 2017 pertence ao intervalo:

- a) 19,00% a 19,49%.
- b) 19,50% a 19,99%.
- c) 20,00% a 20,49%.
- d) 20,50% a 20,99%.
- e) 21,00% a 21,49%.

#### Comentários:

Pessoal, nessa questão a banca diz que um produto sofreu três ajustes sucessivos em um trimestre e pergunta qual o aumento percentual acumulado nesse trimestre. Nesse tipo de questão temos que pensar o seguinte:

Outubro houve um aumento de 4%. Isso significa que o produto ficou com um valor 104%, que em termos unitários é equivalente a 1,04. Basta dividir por 100.



Novembro houve um aumento de 5%. Isso significa que o produto ficou com um valor 105%, que em temos unitários é equivalente a 1,05.

Dezembro houve um aumento de 10%. Isso significa que o produto ficou com um valor 110%, que em temos unitários é equivalente a 1,1.

Sabendo disso, como queremos a porcentagem do aumento acumulado no trimestre, temos que fazer a multiplicação desses valores.

$$= 1,04 \cdot 1,05 \cdot 1,1 =$$

$$= 1,2012 =$$

Vejam que 1,2012 corresponde a 120,12% (basta multiplicar por 100). Desta forma, houve um aumento de 20,12% (120,12% - 100%) no preço do produto.

**Gabarito: C**

#### **Q.15 (CESGRANRIO / LIQUIGÁS / 2018)**

**Um tanque contém 4.000 litros de combustível, dos quais 24% são de álcool e 76% de gasolina.**

**Um determinado volume de gasolina foi adicionado ao tanque, de modo que o combustível resultante ficou com 20% de álcool.**

**Quantos litros de gasolina foram despejados no tanque, para produzir essa alteração percentual?**

- a) 800.
- b) 820.
- c) 900.
- d) 960.
- e) 980.

#### **Comentários:**

Nessa questão, a banca dar um volume inicial de **4.000 litros** de um tanque de combustível e diz a porcentagem de álcool é de **24%** e de **gasolina** é **76%**. Depois diz que foi adicionada uma quantidade "x" de gasolina que fez com que diminuísse a porcentagem de álcool para **20%**. E em seguida pergunta qual foi esse volume adicionado de gasolina.

Inicialmente temos o seguinte:



Total = 4.000 litros

Álcool = 24%.4.000 = 960

Gasolina = 76%.4.000 = 3040

Sabe-se que a nova porcentagem de álcool é de 20%, isso depois de ser adicionada uma quantidade "x" de gasolina. Logo,

$$960 = 20\%. (4.000 + x)$$

$$960 = 0,2. (4.000 + x)$$

$$960 = 800 + 0,2x$$

$$0,2x = 960 - 800$$

$$0,2x = 160$$

$$x = \frac{160}{0,2}$$

$$x = 800 \text{ litros}$$

Desta forma, foram acrescentados **800 litros** de gasolina do tanque.

**Gabarito: A**

**Q.16 (CESGRANRIO / Escriturário (BB) / 2018)**

**O dono de uma loja deu um desconto de 20% sobre o preço de venda (preço original) de um de seus produtos e, ainda assim, obteve um lucro de 4% sobre o preço de custo desse produto.**

**Se vendesse pelo preço original, qual seria o lucro obtido sobre o preço de custo?**

- a) 40.
- b) 30.
- c) 10.
- d) 20.
- e) 25.

**Comentários:**



Pessoal, essa questão pede-se o lucro obtido caso fosse vendida a mercadoria sem o desconto de 20%.

Temos os seguintes dados:

- Houve um desconto de 20% do preço de venda (Pv)
- Custo "x"
- Lucro de 4% sobre o Custo ( $0,04x$ )

Vamos supor um Pv de 100.

Primeiro temos que descobrir quanto foi o custo. Sabemos que,

$$\text{Lucro} = Pv - \text{custo}$$

O Pv com o desconto de 20% fica igual a 80. Fazendo as substituições temos o seguinte:

$$0,04x = 80 - x$$

$$0,04x + x = 80$$

$$1,04x = 80$$

$$x = \frac{80}{1,04}$$

$$x = 76,92$$

Desta forma, o **custo** do produto é de **76,92**. Logo, se o produto fosse vendido pelo preço de 100 o **lucro** seria o seguinte:

$$\text{Lucro} = Pv - \text{custo}$$

$$\text{Lucro} = 100 - 76,92$$

$$\text{Lucro} = 23,08$$

Logo, o lucro de **23,08** corresponde a **30% do custo** se for considerado o preço sem o desconto de 20%. Senão vejamos,

$$76,92 \text{ ----- } 100\%$$

$$23,08 \text{ ----- } y$$



$$\frac{76,92}{23,08} = \frac{100\%}{y}$$

$$76,92y = 23,08 \cdot 100\%$$

$$y = \frac{23,08}{76,92} \cdot 100\%$$

$$y = 0,30 \cdot 100\%$$

$$y = 30\%$$

**Gabarito: B**

**Q.17 (CESGRANRIO / Escriturário (BB) / 2018)**

*Uma empresa cria uma campanha que consiste no sorteio de cupons premiados. O sorteio será realizado em duas etapas. Primeiramente, o cliente lança uma moeda honesta:*

*Se o resultado for "cara", o cliente seleciona, aleatoriamente, um cupom da urna 1;*

*Se o resultado for "coroa", o cliente seleciona, aleatoriamente, um cupom da urna 2.*

*Sabe-se que 30% dos cupons da urna 1 são premiados, e que 40% de todos os cupons são premiados.*

*Antes de começar o sorteio, a proporção de cupons premiados na urna 2 é de*

- a) 50%.
- b) 25%.
- c) 5%.
- d) 10%.
- e) 15%.

**Comentários:**

Nessa questão temos duas urnas com a quantidade "x" de cupons. Vamos supor que cada urna tem 50 cupons, totalizando 100. Sabe-se também que 30% dos cupons da urna 1 é premiado e que 40% de todos os cupons são premiados. Logo,

**Urna 1 = 50 cupons dos quais 30% estão premiados ( $30\% \cdot 50 = 15$ )**

**Urna 1 + Urna 2 = 100 cupons dos quais 40% estão premiados ( $40\% \cdot 100 = 40$ ).**



Como temos 40 cupons premiados e 15 deles estão na Urna 1. Logo, 25 cupons premiados estão na Urna 2 ( $40 - 15 = 25$ ).

A questão quer saber qual a porcentagem de cupons premiados na Urna 2. Como temos 50 cupons e 25 deles estão premiados. Logo, temos que **50%** dos cupons da **Urna 2** estão premiados.

### **Gabarito: A**

#### **Q.18 (CESGRANRIO / Escriturário (BB) / 2015)**

*Amanda e Belinha são amigas e possuem assinaturas de TV a cabo de empresas diferentes. A empresa de TV a cabo de Amanda dá descontos de 25% na compra dos ingressos de cinema de um shopping. A empresa de TV a cabo de Belinha dá desconto de 30% na compra de ingressos do mesmo cinema. O preço do ingresso de cinema, sem desconto, é de R\$ 20,00. Em um passeio em família, Amanda compra 4 ingressos, e Belinha compra 5 ingressos de cinema no shopping, ambas utilizando-se dos descontos oferecidos por suas respectivas empresas de TV a cabo.*

**Quantos reais Belinha gasta a mais que Amanda na compra dos ingressos?**

- a) 10.
- b) 15.
- c) 20.
- d) 25.
- e) 20.

#### **Comentários:**

Pessoal, nessa questão temos duas amigas que utilizam diferentes provedoras de TV a cabo. Amanda (A) e Belinha (B). Essas empresas dão descontos na compra de ingressos para o cinema.

A empresa de A dar 25% de desconto no ingresso para o cinema. A comprou 4 ingressos.

A empresa de B dar 30% de desconto no ingresso para o cinema. B comprou 5 ingressos.

Sendo o preço do ingresso sem o desconto de 20,00.

A banca quer saber quanto B pagou a mais que A na compra dos ingressos.

$$A = 4 \cdot 20 = 80$$

Como teve um desconto de 25% pagará  $60,00$  ( $80 - 25\% \cdot 80 = 60$ )



$$B = 5 \cdot 20 = 100$$

Como teve um desconto de 30% pagará 70,00 ( $100 - 30\% \cdot 100 = 70$ )

Desta forma, B pagará 10,00 (70 - 60) a mais que A.

**Gabarito: A**

Prof. Allan Maux

## LISTA DE QUESTÕES ESTRATÉGICAS

### Questões FGV

**Q.01 (FGV / Câmara Municipal de Caruaru / Analista / 2015)**

Clara recebeu um aumento de 20% sobre o seu salário e passou a ganhar R\$ 1500,00 por mês.

O salário mensal de Clara antes do aumento era de:

- a) 1200,00
- b) 1250,00
- c) 1260,00
- d) 1280,00
- e) 1300,00

**Q.02 (FGV / Prefeitura de Salvador / Analista / 2019)**

Em certo jogo, há fichas de apenas duas cores: brancas e pretas.

Em cada uma das cores, algumas fichas são quadradas e as outras são redondas. Ronaldo está nesse jogo e, em certo momento, a quantidade de fichas que possui é tal que:

- 60% das suas fichas são brancas.
- 25% das suas fichas quadradas são pretas.
- 70% das suas fichas pretas são redondas.

Em relação ao total de fichas de Ronaldo, a porcentagem de fichas redondas brancas é de



- a) 18%.
- b) 24%.
- c) 32%.
- d) 36%.
- e) 45%.

**Q.03 (FGV / Prefeitura Angra do Reis / Inspetor / 2019)**

*Em uma região turística, uma pousada recebeu, em 2018, 20% mais hóspedes do que tinha recebido no ano anterior e, em 2019, recebeu 40% mais hóspedes do que em 2018. Nesse período, de 2017 a 2019, o aumento do número de hóspedes que a pousada recebeu foi de:*

- a) 60%.
- b) 62%.
- c) 64%.
- d) 66%.
- e) 68%

**Q.04 (FGV / MPRJ / Oficial / 2019)**

*Ernesto foi promovido e seu salário aumentou 40%, passando a ser de R\$3.500,00.*

*O salário de Ernesto antes da promoção era de:*

- a) R\$1.900,00;
- b) R\$2.100,00;
- c) R\$2.400,00;
- d) R\$2.500,00;
- e) R\$2.800,00.

**Q.05 (FGV / MPRJ / Analista Administrativo / 2019)**

*Carlos pagou uma conta atrasada com 5% de juros, no total de R\$ 378,00. Se tivesse pagado a conta em dia, sem os juros, o valor que Carlos pagaria é:*

- a) R\$ 356,40
- b) R\$ 359,10
- c) R\$ 360,00
- d) R\$ 360,40
- e) R\$ 362,00



**Q.06 (FGV/Agente de Polícia Civil (RN)/2021)**

*Em um grupo de policiais civis há agentes e escrivães, sendo que 20% deles são escrivães e os demais são agentes. Dez escrivães saem do grupo e, agora, 96% dos policiais civis do grupo são agentes.*

*O número de escrivães que restaram no grupo é:*

- a) 2.
- b) 4.
- c) 6.
- d) 8.
- e) 10.

**Q.07 (FGV/Assistente em Administração (TCE-PI)/2021)**

*Se, ao receber a fatura do seu cartão de crédito, o titular não puder pagar o valor integral, a operadora desse cartão permite que seja feito um pagamento menor de, no mínimo, 15% do valor total. Entretanto, na fatura do mês seguinte, constará:*

- o saldo devedor (o que não foi pago na fatura anterior) acrescido de juros de 8% a.m.;
- a multa por atraso, no valor de 2% do saldo devedor;
- juros de mora, no valor de 1% do saldo devedor;
- IOF (imposto sobre operações financeiras), no valor de 0,38% do saldo devedor. O titular desse cartão de crédito recebeu uma fatura no valor de R\$ 2.000,00 e, na data do vencimento, pagou apenas 40% do seu valor. Um mês após esse pagamento, a dívida nesse cartão foi totalmente quitada.

*Se nenhuma compra foi feita durante esse período, esse último pagamento foi de:*

- a) R\$ 891,04.
- b) R\$ 1.236,56.
- c) R\$ 1.240,21.
- d) R\$ 1.336,56.
- e) R\$ 1.340,21.



## Questões CEBRASPE

### Q.08 (CEBRASPE / Tribunal de Justiça do Paraná / Técnico / 2019)

Na assembleia legislativa de um estado da Federação, há 50 parlamentares, entre homens e mulheres. Em determinada sessão plenária estavam presentes somente 20% das deputadas e 10% dos deputados, perfazendo-se um total de 7 parlamentares presentes à sessão.

Infere-se da situação apresentada que, nessa assembleia legislativa, havia

- a) 10 deputadas.
- b) 14 deputadas.
- c) 15 deputadas.
- d) 20 deputadas.
- e) 25 deputadas.

### Q.09 (CEBRASPE / ABIN / Oficial de Inteligência / 2018)

A tabela a seguir mostra dados categorizados, organizados por uma administradora de cartões de crédito, a respeito da ocorrência de fraudes em compras online, de acordo com os critérios data e tipo de sítio.

data	tipo de sítio	
	de jogos online	de móveis e eletrodomésticos
dias úteis	22	18
fim de semana e feriados	28	12

Com referência aos dados apresentados, julgue o item que se segue.

Menos de 50% das fraudes que ocorrem em **sítios de jogos online** ocorrem em **fim de semana e feriados**

CC – CERTO

EE – ERRADO

### Q.10 (CEBRASPE / Fundação Universidade de Brasília / Assistente / 2018)

Paulo, Maria e João, servidores lotados em uma biblioteca pública, trabalham na catalogação dos livros recém-adquiridos. Independentemente da quantidade de livros a serem catalogados em cada dia, Paulo cataloga  $1/4$ , Maria cataloga  $1/3$  e João,  $5/12$ .

A respeito da catalogação de livros por esses servidores, julgue o item.

Em cada dia, Maria e João catalogam 75% dos livros a serem catalogados nesse dia.



**CC – CERTO**

**EE – ERRADO**

**Q.11 (CEBRASPE / PGE-PE / Analista Administrativo / 2018)**

**Cada item seguinte apresenta uma situação hipotética, seguida de uma assertiva a ser julgada, a respeito de proporcionalidade, porcentagens e descontos.**

**Uma loja vende determinado produto em promoção com 15% de desconto sobre o preço de venda. Mário comprou o produto e, por ter pagado à vista, ganhou mais 10% de desconto sobre o preço do produto na promoção. Nessa situação, o desconto total concedido a Mário foi de 25% sobre o preço de venda.**

**CC – CERTO**

**EE – ERRADO**

**Questões FCC**

**Q.12 (FCC / ALAP / Assistente Legislativo / 2020)**

**Em uma mistura de água e óleo, o óleo corresponde a 20% do volume. Se 25% da água na mistura evaporar, o volume de óleo passará a corresponder, em porcentagem, a:**

- a) 24
- b) 30
- c) 25
- d) 32
- e) 40

**Q.13 (FCC / ALAP / Assessor Jurídico / 2020)**

**Em um determinado estado, 30% dos municípios estão na zona rural e os demais, em zonas urbanas. Sabe-se que apenas 80% dos municípios nesse estado têm agências bancárias. Sabendo que exatamente metade dos municípios na zona rural têm agências bancárias, a porcentagem de municípios nas zonas urbanas sem agências bancárias em relação ao total de municípios nesse estado é:**

- a) 0,1%
- b) 5%
- c) 2,5%
- d) 0,5%
- e) 1%



## Questões CESGRANRIO

### Q.14 (CESGRANRIO / PETROBRAS / 2018)

O preço de um determinado produto sofreu exatamente três reajustes sucessivos, um em cada mês do último trimestre de 2017. O Quadro a seguir mostra a variação percentual do preço em cada mês, na comparação com o mês imediatamente anterior.

Outubro	Novembro	Dezembro
4%	5%	10%

Assim, o aumento percentual acumulado do preço desse produto nesse último trimestre de 2017 pertence ao intervalo:

- a) 19,00% a 19,49%.
- b) 19,50% a 19,99%.
- c) 20,00% a 20,49%.
- d) 20,50% a 20,99%.
- e) 21,00% a 21,49%.

### Q.15 (CESGRANRIO / LIQUIGÁS / 2018)

Um tanque contém 4.000 litros de combustível, dos quais 24% são de álcool e 76% de gasolina. Um determinado volume de gasolina foi adicionado ao tanque, de modo que o combustível resultante ficou com 20% de álcool.

Quantos litros de gasolina foram despejados no tanque, para produzir essa alteração percentual?

- a) 800.
- b) 820.
- c) 900.
- d) 960.
- e) 980.

### Q.16 (CESGRANRIO / Escriturário (BB) / 2018)

O dono de uma loja deu um desconto de 20% sobre o preço de venda (preço original) de um de seus produtos e, ainda assim, obteve um lucro de 4% sobre o preço de custo desse produto.

Se vendesse pelo preço original, qual seria o lucro obtido sobre o preço de custo?

- a) 40.
- b) 30.



- c) 10.
- d) 20.
- e) 25.

**Q.17 (CESGRANRIO / Escriturário (BB) / 2018)**

Uma empresa cria uma campanha que consiste no sorteio de cupons premiados. O sorteio será realizado em duas etapas. Primeiramente, o cliente lança uma moeda honesta:

Se o resultado for "cara", o cliente seleciona, aleatoriamente, um cupom da urna 1;

Se o resultado for "coroa", o cliente seleciona, aleatoriamente, um cupom da urna 2.

Sabe-se que 30% dos cupons da urna 1 são premiados, e que 40% de todos os cupons são premiados.

Antes de começar o sorteio, a proporção de cupons premiados na urna 2 é de

- a) 50%.
- b) 25%.
- c) 5%.
- d) 10%.
- e) 15%.

**Q.18 (CESGRANRIO / Escriturário (BB) / 2015)**

Amanda e Belinha são amigas e possuem assinaturas de TV a cabo de empresas diferentes. A empresa de TV a cabo de Amanda dá descontos de 25% na compra dos ingressos de cinema de um shopping. A empresa de TV a cabo de Belinha dá desconto de 30% na compra de ingressos do mesmo cinema. O preço do ingresso de cinema, sem desconto, é de R\$ 20,00. Em um passeio em família, Amanda compra 4 ingressos, e Belinha compra 5 ingressos de cinema no shopping, ambas utilizando-se dos descontos oferecidos por suas respectivas empresas de TV a cabo.

Quantos reais Belinha gasta a mais que Amanda na compra dos ingressos?

- a) 10.
- b) 15.
- c) 20.
- d) 25.
- e) 20.



## Gabarito



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>EE</b>	<b>CC</b>
<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>
<b>EE</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	*	*

**CC – CERTO**

**EE – ERRADO**

**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.

Nossa análise será executada em concursos realizados pela banca **CESGRANRIO**, num total de **163 questões**, de **Matemática**, no **período** de **2018** a **2022**.

ASSUNTO	% Incidência
<b>PORCENTAGEM / OPERAÇÕES C/ NÚMEROS REAIS</b>	<b>45,40%</b>
<b>RAZÃO / PROPORÇÃO / REGRA DE TRÊS SIMPLES E COMPOSTA</b>	<b>15,95%</b>
<b>PROBLEMAS DE CONTAGEM / TEORIA DOS CONJUNTOS</b>	<b>12,27%</b>
<b>LÓGICA PROPOSICIONAL / RACIOCÍNIO SEQUENCIAL</b>	<b>11,04%</b>
<b>PROGRESSÃO ARITMÉTICA / GEOMÉTRICA</b>	<b>9,20%</b>
<b>MATRIZES / DETERMINANTES / SISTEMAS LINEARES</b>	<b>6,13%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>

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, assim o candidato poderá usá-lo, também, para concursos elaborados por outras bancas. No entanto, sugiro que o aluno resolva todas as questões propostas, assim irá perceber que as bancas tradicionais, quanto às matérias de exatas, possuem perfis semelhantes.

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.

**A partir de 10/01/23 irei postar em meu Instagram resoluções de questões da CESGRANRIO, sigam:**

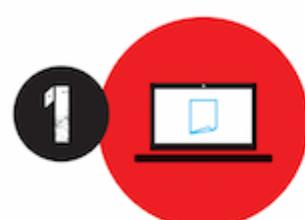


[Prof. Allan Maux](#)



# 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

Concursado(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.