



# **Aula 00 – Demonstrativa - Porcentagem**

Matemática p/ Recenseador do IBGE – 2020

**Prof. Arthur Lima**

## Sumário

APRESENTAÇÃO.....	3
COMO ESTE CURSO ESTÁ ORGANIZADO.....	5
PORCENTAGEM.....	6
<i>Introdução.....</i>	6
<i>Porcentagem de um total.....</i>	8
<i>Porcentagem de porcentagem.....</i>	10
<i>Percentual de variação.....</i>	11
<i>Aumentos e reduções percentuais – valor final.....</i>	12
<i>Variações percentuais sucessivas.....</i>	15
<i>Porcentagens com regra de três.....</i>	18
<i>Operações de compra e venda – lucro percentual.....</i>	20
QUESTÕES FGV COMENTADAS.....	22
LISTA DE QUESTÕES FGV.....	47
GABARITO.....	60
RESUMO DIRECIONADO.....	61



## Apresentação



Olá, tudo bem? Sou o professor Arthur Lima. Seja muito bem-vindo a esse meu curso! Aqui na **DIREÇÃO CONCURSOS** sou responsável pelas disciplinas de Matemática, Raciocínio Lógico, Matemática Financeira e Estatística. Também sou um dos coordenadores do site.

Caso não me conheça, sou Engenheiro Aeronáutico pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Fui aprovado nos concursos de Auditor-Fiscal e Analista-Tributário da Receita Federal, e exerci o cargo de Auditor por 6 anos. Antes, fui engenheiro na EMBRAER S/A por 5 anos. Sou professor há 11 anos, sendo 4 em preparatórios para vestibular e 7 em preparatórios para concursos públicos. Ao longo deste tempo **pude ver**

**muitos alunos sendo aprovados** nos concursos públicos mais disputados do país – e pude ver inúmeros alunos que tinham **MUITA DIFICULDADE em exatas** superarem o “trauma” e conseguirem excelentes desempenhos em suas provas. Espero que o mesmo aconteça contigo! Sempre me preocupo muito em atender os alunos com maior dificuldade, pois sei que o ensino de exatas no Brasil é muito ruim. **Estaremos juntos nesta jornada até a sua APROVAÇÃO, combinado?** E vamos encurtar este caminho!

É com **MUITA ALEGRIA** que inicio este curso de **MATEMÁTICA**. A programação de aulas, que você verá mais adiante, foi concebida especialmente para a sua preparação focada no concurso do **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE)**. Tomei por base o edital de 2016, e cobriremos **TODOS** os tópicos exigidos pela banca **FGV**, ok? Nada vai ficar de fora, este curso deve ser o seu **ÚNICO material de estudo!** E você também não perderá tempo estudando assuntos que não serão cobrados na sua prova. Deste modo, você aproveita o tempo da melhor forma possível, estuda de modo totalmente focado, e aumenta as suas chances de aprovação.

Neste material você terá:

### Curso completo em VÍDEO

*teoria e exercícios resolvidos sobre TODOS os pontos do edital*

### Curso completo escrito (PDF)

*teoria e MAIS exercícios resolvidos sobre TODOS os pontos do edital*

### Acesso direto ao professor

para você sanar suas dúvidas **DIRETAMENTE** conosco sempre que precisar

**Você nunca estudou MATEMÁTICA para concursos?** Não tem problema, este curso também te atende. Nós veremos toda a teoria que você precisa e resolveremos centenas de exercícios para que você possa praticar bastante cada aspecto estudado. Minha recomendação, nestes casos, é que você comece assistindo as

videoaulas, para em seguida enfrentar as aulas em PDF. E fique à vontade para me procurar no fórum de dúvidas sempre que for necessário.

Caso você queira tirar alguma dúvida antes de adquirir o curso, basta me enviar um email ou um direct pelo Instagram:



Conheça ainda as minhas outras redes sociais para acompanhar de perto o meu trabalho:



## Como este curso está organizado

Como já adiantei, neste curso nós veremos EXATAMENTE o que foi exigido pela banca **FGV** no seu edital. Os tópicos cobrados foram os seguintes:

**IBGE – RECENSEADOR – FGV**

**DISCIPLINA: MATEMÁTICA**

**Conteúdo:**

*I - Números inteiros e racionais: operações e propriedades. Problemas. II - Números e grandezas proporcionais. Razão e proporção. Divisão proporcional. Regra de três simples. III - Porcentagem. Juros e descontos simples. IV - Equações do 1º grau. Problemas. V - Máximo Divisor Comum (m.d.c.) e Mínimo Múltiplo Comum (m.m.c.). VI - Medidas de comprimento, superfície, volume, massa e tempo. Conversão de medidas. Sistema métrico decimal. VII - Leitura e interpretação de tabelas e gráficos.*

Para cobrir este edital integralmente, o nosso curso está organizado da seguinte forma:

Aula	Data	Conteúdo do edital
00	08/04	Porcentagem
01	18/04	Revisão de matemática básica em vídeo
02	28/04	Números inteiros e racionais: operações e propriedades. Problemas. Máximo Divisor Comum (m.d.c.) e Mínimo Múltiplo Comum (m.m.c.).
03	08/05	Números e grandezas proporcionais. Razão e proporção. Divisão proporcional. Regra de três simples.
	13/05	<b>Teste a sua direção</b>
04	18/05	Juros e descontos simples
05	28/05	Equações do 1º grau. Problemas.
06	08/06	Medidas de comprimento, superfície, volume, massa e tempo. Conversão de medidas. Sistema métrico decimal. Leitura e interpretação de tabelas e gráficos.
	13/06	<b>Teste a sua direção</b>

Que tal já iniciarmos o nosso estudo AGORA? Separei um conteúdo muito útil para você nesta aula demonstrativa. Trata-se deste ponto aqui do edital:

Porcentagem

Vamos falar sobre as **PORCENTAGENS** e os problemas com porcentagens, um tema extremamente comum nas provas! Portanto, mãos à obra!

# Porcentagem

## Introdução

A porcentagem nada mais é do que uma divisão onde o denominador é o número 100. Isto é, 5% é o mesmo que 5 dividido por 100, ou seja,  $5\% = \frac{5}{100} = 0,05$ .

Você certamente deve estar bem habituado a ver porcentagens nas notícias da imprensa. Dizer que 12% (leia “doze por cento”) dos brasileiros são desempregados é igual a dizer que 12 a cada grupo de 100 brasileiros não tem emprego. Veja outros exemplos:

- “11% do seu salário deve ser pago a título de contribuição previdenciária”: de cada 100 reais que você recebe como salário, 11 devem ser pagos para a previdência.

- “a taxa de analfabetismo de adultos no Brasil é de 20%”: de cada 100 adultos no Brasil, 20 são analfabetos.

- “o número de adolescentes grávidas cresceu 10% em 2011, em relação ao ano anterior”: para cada 100 adolescentes grávidas que existiam em 2010, passaram a existir 10 a mais em 2011, isto é, 110 adolescentes grávidas.

- “o número de fumantes hoje é 5% menor que aquele do início da década”: para cada 100 fumantes existentes no início da década, hoje temos  $100 - 5$ , isto é, 95 fumantes.

Para calcular a porcentagem que um valor representa de um total, basta efetuar a seguinte divisão:

$$\text{Porcentagem} = \frac{\text{Valor}}{\text{Total}} \times 100\%$$

Por exemplo, se queremos saber o percentual que 3 crianças representam em um total de 4 crianças, temos:

$$\text{Porcentagem} = \frac{\text{Valor}}{\text{Total}} \times 100\% = \frac{3}{4} \times 100\% = 0,75 \times 100\% = 75\%$$

Veja isso em uma questão introdutória:

CESPE – PREFEITURA DE SÃO PAULO – 2016) A tabela a seguir, relativa ao ano de 2010, mostra as populações dos quatro distritos que formam certa região administrativa do município de São Paulo.

distrito	população (em 2010)
Alto de Pinheiros	43.000
Itaim Bibi	92.500
Jardim Paulista	89.000
Pinheiros	65.500
<b>Total</b>	<b>290.000</b>

Considerando-se a tabela apresentada, é correto afirmar que, se, em 2010, um habitante dessa região administrativa tivesse sido selecionado ao acaso, a chance de esse habitante ser morador do distrito Jardim Paulista seria

- A) inferior a 21%.
- B) superior a 21% e inferior a 25%.
- C) superior a 25% e inferior a 29%.
- D) superior a 29% e inferior a 33%.
- E) superior a 33%.

#### RESOLUÇÃO:

Temos 290 mil moradores ao todo, sendo que 89 mil são do Jardim Paulista. A porcentagem de pessoas que moram no Jardim Paulista pode ser obtida assim:

$$\text{Porcentagem} = \frac{\text{Valor}}{\text{Total}} \times 100\%$$

$$\text{Porcentagem} = \frac{89}{290} \times 100\%$$

$$\text{Porcentagem} = 0,3068 \times 100\%$$

$$\text{Porcentagem} = 30,68\%$$

Como 30,68% das pessoas moram no Jd. Paulista, podemos dizer que a chance de selecionar um deles é de 30,68%.

**Resposta: D**

Podemos transformar um número percentual (ex.: 75%) em um número decimal (ex.: 0,75), e vice-versa, lembrando que o símbolo % significa "dividido por 100". Isto é, 75% é igual a 75 dividido por 100, que é igual a 0,75:

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

Da mesma forma, se temos um número decimal (ex.: 0,025) e queremos saber o valor percentual correspondente, basta multiplicá-lo por 100%:

$$0,025 = 0,025 \times 100\% = 2,5\%$$

Veja mais uma questão:

**VUNESP – TJM/SP – 2017)** Em um município, sabe-se que 1 em cada 16 habitantes vive em área de risco. Desse modo, é correto afirmar que, do número total de habitantes, o correspondente àqueles que não vivem em área de risco é:

- (A) 93,25%
- (B) 93,50%
- (C) 93,75%
- (D) 94,00%
- (E) 94,25%

**RESOLUÇÃO:**

Se 1 em cada 16 habitantes vive em área de risco, podemos dizer que 15 em cada 16 habitantes não vive em área de risco. Podemos calcular o percentual solicitado pelo enunciado dividindo o valor que nos interessa (os 15 habitantes que não vive em área de risco) pelo total (16 habitantes):

$$\text{Porcentagem} = \frac{\text{Valor}}{\text{Total}} \times 100\%$$

$$\text{Porcentagem} = \frac{15}{16} \times 100\%$$

$$\text{Porcentagem} = 0,9375 \times 100\%$$

$$\text{Porcentagem} = 93,75\%$$

**Resposta: C**

### Porcentagem de um total

Da mesma forma que dissemos que  $\text{Porcentagem} = \frac{\text{Valor}}{\text{Total}} \times 100\%$ , também podemos dizer que:

$$\text{Valor} = \text{Porcentagem} \times \text{Total}$$

(Obs.: veja que omiti o 100% desta última fórmula, afinal  $100\% = \frac{100}{100} = 1$ )

Esta fórmula acima nos diz que, se queremos saber quanto é 20% de 300, basta multiplicar 20% por 300:

$$20\% \text{ de } 300 = 20\% \times 300 = 0,2 \times 300 = 60$$

Isto é, 60 pessoas correspondem a 20% de um total de 300 pessoas. Portanto, grave isso: em matemática, o “de” equivale à multiplicação. Portanto, 20% de 300 é igual a  $20\% \times 300$ , e assim por diante.

Veja a questão a seguir:

**FCC – CLDF – 2018)** Em uma empresa, 16% dos funcionários são estrangeiros e os outros são brasileiros. Dentre os brasileiros,  $\frac{2}{3}$  nasceram no Distrito Federal,  $\frac{1}{12}$  veio de São Paulo e o restante é originário de estados da região Nordeste do Brasil. Em relação ao total de funcionários da empresa, aqueles que vieram de estados nordestinos representam

- a) 28%
- b) 21%
- c) 20%
- d) 24%
- e) 25%

#### RESOLUÇÃO:

Repare que a questão NÃO forneceu o total de funcionários. Tanto no enunciado como nas opções de resposta são mencionados apenas percentuais e frações. Quando isso acontece, podemos resolver a questão atribuindo um valor para o nosso TOTAL. Por exemplo, imagine que a empresa tem 100 funcionários.

Sabemos que 16% dos funcionários são estrangeiros, ou seja,

$$\text{Estrangeiros} = 16\% \text{ de } 100 = 16\% \times 100 = 0,16 \times 100 = 16$$

Se temos 16 funcionários estrangeiros, os brasileiros são o restante:  $100 - 16 = 84$ .

Dos 84 brasileiros, sabemos que  $\frac{2}{3}$  são do DF, ou seja:

$$\text{Funcionários brasileiros do DF} = \frac{2}{3} \cdot 84 = 56$$

Os paulistas são  $\frac{1}{12}$  dos funcionários brasileiros:

$$\text{Funcionários brasileiros de SP} = \frac{1}{12} \cdot 84 = 7$$

Logo, os nordestinos são o restante dos brasileiros:

$$\text{Funcionários nordestinos} = 84 - 56 - 7 = 21$$

Em relação ao total (100 funcionários), os 21 nordestinos representam:

$$P = \frac{\text{Valor}}{\text{Total}} = \frac{21}{100} = 21\%$$

**Resposta: B**

## Porcentagem de porcentagem

Imagine que você investiu R\$1.000,00 em uma aplicação bancária. Após certo período, você observa que o ganho foi de 10% do valor aplicado. E o gerente do banco te explica que você precisará pagar um imposto que corresponde a 20% do seu ganho. Qual é o valor do imposto a ser pago?

Inicialmente, vamos fazer o cálculo em etapas. Sabemos que você ganhou 10% do valor aplicado (1000 reais), ou seja,

$$\text{Ganho} = 10\% \times 1000 = 0,10 \times 1000 = 100 \text{ reais}$$

Sabemos também que o imposto corresponde a 20% do ganho, isto é,

$$\text{Imposto} = 20\% \times \text{ganho} = 20\% \times 100 = 0,20 \times 100 = 20 \text{ reais}$$

Perceba que, para calcular o imposto, nós precisamos calcular 20% de 10% de 1000 reais. Fizemos dois cálculos de porcentagem em sequência. É possível fazer isso em uma única operação! Veja como:

$$\text{Imposto} = 20\% \text{ de } 10\% \text{ de } 1000$$

Ou seja

$$\text{Imposto} = 0,20 \times 0,10 \times 1000$$

$$\text{Imposto} = 0,02 \times 1000$$

$$\text{Imposto} = 20 \text{ reais}$$

De maneira genérica: se eu preciso calcular p% de q% de um valor V, basta fazer:

$$p\% \cdot q\% \cdot V$$

Compreendeu? Espero que sim! Basta sair multiplicando as porcentagens entre si. Rapidamente: quanto é 10% de 10% de 10%? Basta fazermos:

$$10\% \times 10\% \times 10\% =$$

$$0,1 \times 0,1 \times 0,1 =$$

$$0,01 \times 0,1 =$$

$$0,001 =$$

$$\frac{0,1}{100} =$$

$$0,1\%$$

Rápido, não? Veja essa questão:

**FCC – SABESP – 2018)** A prefeitura de uma cidade anuncia que, no ano de 2017, recapou 60% das avenidas da cidade e se compromete a recapar, em 2018, 80% das avenidas restantes. De 2017 para 2018, a quantidade de avenidas dessa cidade não se alterou. Sendo assim, em 2018, do total de avenidas da cidade, a prefeitura deverá recapar

(A) 20%.

(B) 80%.

(C) 32%.

(D) 56%.

(E) 42%.

### RESOLUÇÃO:

O total de avenidas da cidade corresponde a 100%. Se 60% das avenidas foram recapeadas em 2017, restaram  $100\% - 60\% = 40\%$  para serem recapeadas.

Em 2018, foi prometido o recapeamento de 80% das avenidas restantes. Ou seja, foi prometido recapear 80% das 40% restantes. Podemos calcular:

$$\text{Recapear em 2018} = 80\% \times 40\%$$

$$\text{Recapear em 2018} = 0,8 \times 0,4$$

$$\text{Recapear em 2018} = 0,32$$

$$\text{Recapear em 2018} = 32/100 = 32\%$$

Resposta: C

### Percentual de variação

Em muitas situações nós precisaremos calcular qual foi o percentual que determinada “coisa” aumentou ou diminuiu. Por exemplo, imagine que um tênis custava 300 reais. No mês seguinte, ele passou a custar 345 reais. Qual foi o aumento percentual?

Podemos fazer este cálculo de forma bastante simples, em 2 etapas:

1 – calcular o valor absoluto do aumento:  $345 - 300 = 45$  reais de aumento;

2 – calcular o percentual que este aumento (45 reais) representa em relação ao valor inicial (300):

$$\text{Percentual de aumento} = \frac{\text{Aumento}}{\text{Valor Inicial}} = \frac{45}{300} = \frac{15}{100} = 15\%$$

Da mesma forma, se o tênis custava 300 reais e passou a custar 240 reais, qual foi o percentual de redução, isto é, qual foi o desconto dado? Podemos fazer as mesmas duas etapas:

1 – calcular o valor absoluto da redução:  $300 - 240 = 60$  reais de redução;

2 – calcular percentual que esta redução (60) representa em relação ao valor inicial (300):

$$\text{Percentual de redução} = \frac{\text{Redução}}{\text{Valor Inicial}} = \frac{60}{300} = \frac{20}{100} = 20\%$$

Veja essa questão:

**FCC – SABESP – 2018)** O preço de um automóvel, à vista, é de R\$ 36.000,00 e um certo financiamento permite que esse mesmo automóvel seja pago em 18 parcelas mensais idênticas de R\$ 2.200,00. Sendo assim, optando por financiar a compra do automóvel, o valor total a ser pago pelo automóvel, em relação ao preço à vista, aumentará em

- (A) 22%.
- (B) 20%.
- (C) 12%.
- (D) 10%.
- (E) 15%.

#### RESOLUÇÃO:

O preço total parcelado será de  $18 \times 2200 = 39.600$  reais. O preço à vista é de 36.000 reais. Logo, temos um aumento de:

$$\text{Aumento} = 39.600 - 36.000 = 3.600 \text{ reais}$$

O aumento percentual pode ser obtido dividindo-se o aumento (3.600) pelo preço inicial (36.000):

$$\text{Aumento percentual} = \frac{\text{Aumento}}{\text{Valor Inicial}} = \frac{3600}{36000} = \frac{36}{360} = \frac{1}{10} = \frac{10}{100} = 10\%$$

**Resposta: D**

#### Aumentos e reduções percentuais – valor final

Quando trabalhamos com porcentagens, é essencial saber realizar rapidamente o valor final obtido após um AUMENTO ou uma REDUÇÃO percentual.

Suponha que você tem um produto na sua loja com preço de R\$500,00. Caso a inflação do último ano tenha sido de 10%, e você queira reajustar o preço do seu produto de acordo com este índice, qual deve ser o novo preço?

Uma primeira forma de resolver consiste em calcular o valor do aumento (10% de 500, ou seja, 50 reais) e somar este valor ao inicial, ficando com 550 reais.

Uma outra forma, que é muito útil em algumas situações, é: **para aumentar um valor em p%, basta multiplicar este valor por (1+p%).** Isto é,

$$\text{Preço final} = \text{Preço inicial} \times (1+p\%)$$

$$\text{Preço final} = 500 \times (1 + 10\%)$$

$$\text{Preço final} = 500 \times (1 + 10/100)$$

$$\text{Preço final} = 500 \times (1 + 0,10)$$

$$\text{Preço final} = 500 \times (1,10)$$

$$\text{Preço final} = 5 \times 100 \times 1,10$$

(veja que eu "desdobrei" o 500 em  $5 \times 100$ )

$$\text{Preço final} = 5 \times 110$$

$$\text{Preço final} = 550 \text{ reais}$$

Note que eu fiz o cálculo em várias linhas, para te mostrar o passo-a-passo detalhado. O ideal é que você faça a maior parte destes cálculos mentalmente, ok? Procure treinar isso.

Voltando ao nosso exemplo (produto de R\$500,00), suponha que você quer fazer uma promoção, dando um desconto de 15% para compras à vista. Por qual preço você vai vender o produto?

Podemos simplesmente calcular o valor do desconto ( $15\% \times 500 = 75$  reais) e então retirá-lo do preço inicial, ficando com 425 reais.

Outra forma de resolver, que é muito útil em algumas situações, é: **para reduzir um valor em p%, basta multiplicar este valor por  $(1 - p\%)$** . Isto é,

$$\text{Preço final} = \text{Preço inicial} \times (1 - p\%)$$

$$\text{Preço final} = 500 \times (1 - 15\%)$$

$$\text{Preço final} = 500 \times (1 - 15/100)$$

$$\text{Preço final} = 500 \times (1 - 0,15)$$

$$\text{Preço final} = 500 \times (0,85)$$

$$\text{Preço final} = 5 \times 100 \times 0,85$$

(veja que eu "desdobrei" o 500 em  $5 \times 100$ )

$$\text{Preço final} = 5 \times 85$$

$$\text{Preço final} = 425 \text{ reais}$$

Mais um ponto interessante. Se eu tiver um produto que custa R\$500,00, aplicar um aumento de 20%, e em seguida "voltar atrás" dando um desconto de 20% sobre o preço obtido após o aumento, qual é o preço final? R\$500? Mais? Menos? Vamos verificar? Aplicando o aumento de 20%, basta eu multiplicar o preço original por  $1+20\%$ , isto é,

$$\text{Preço após aumento} = 500 \times (1+20\%) = 500 \times 1,20 = 600 \text{ reais}$$

Se eu reduzir este preço em 20%, chegamos a:

$$\text{Preço após desconto} = 600 \times (1 - 20\%) = 600 \times 0,80 = 480 \text{ reais}$$

Veja que chegamos a um valor INFERIOR ao inicial (500 reais)! Por quê isto acontece, se os percentuais de aumento e redução são o mesmo (20%)? Porque as bases sobre as quais eles são aplicados são diferentes. No aumento, nós adicionamos 20% de 500 reais, que são 100 reais, chegando a 600. Já na redução, nós subtraímos 20% de 600 reais (e não de 500), que são 120 reais, motivo pelo qual chegamos a 480.

Você já ouviu falar das fraudes que acontecem durante a *Black Friday*, aquele dia onde temos vários descontos nos produtos? Elas se baseiam no que acabamos de ver. Alguns vendedores mal-intencionados elevam o preço de seus produtos alguns dias ou semanas antes da *Black Friday* (por exemplo, de 500 para 600 reais), e na sexta-feira de promoção eles aplicam o desconto (indo parar em 480 reais, em nosso exemplo). Neste caso o vendedor anuncia um “mega desconto” de 20% em seus produtos quando, na verdade, o desconto dado é bem menor. Afinal, o preço normal do produto era 500 reais, e o preço com desconto está em 480 reais, o que representa um desconto de 20 em 500 reais, ou seja, de  $20/500 = 4/100 = 4\%$  apenas!!! Esta é a famosa “*Black Fraude*” ...

Sobre este tema, observe esta questão:

**CESPE - STM - 2018)** Ao passar com seu veículo por um radar eletrônico de medição de velocidade, o condutor percebeu que o velocímetro do seu carro indicava a velocidade de 99km/h. Sabe-se que a velocidade mostrada no velocímetro do veículo é 10% maior que a velocidade real, que o radar mede a velocidade real do veículo, mas o órgão fiscalizador de trânsito considera, para efeito de infração, valores de velocidade 10% inferiores à velocidade real.

Nessa situação, considerando que a velocidade máxima permitida para a via onde se localiza o referido radar é de 80km/h, julgue o próximo item.

( ) O condutor não cometeu infração, pois, descontando-se 20% da velocidade mostrada no velocímetro de seu veículo, o valor da velocidade considerada pelo órgão fiscalizador será de 79km/h.

#### RESOLUÇÃO:

O velocímetro marcava 99km/h. Esta velocidade é 10% maior do que a velocidade real. Ou seja, 99 é igual à velocidade real acrescida de 10%, isto é, multiplicada por (1+10%):

$$\text{Velocidade real} \times (1+10\%) = 99$$

$$\text{Velocidade real} \times 1,1 = 99$$

$$\text{Velocidade real} = 99/1,1 = 90 \text{ km/h}$$

A velocidade considerada, para efeito de infração, é 10% inferior à velocidade real. Ou seja, a velocidade para efeito de infração é obtida reduzindo-se a velocidade real em 10%, o que fazemos multiplicando a velocidade real por (1-10%):

$$\text{Velocidade para infração} = 90 \times (1 - 10\%) = 90 \times 0,9 = 81\text{km/h}$$

Note que esta velocidade é superior a 80km/h, logo o motorista COMETEU infração. Item ERRADO.

Veja que o examinador tentou induzir o candidato a retirar, de uma vez, 20% de 99km/h, somando indevidamente os dois percentuais de 10%. Este cálculo é incorreto, e realmente resultaria em 79km/h.

**Resposta: E**

Veja mais uma:

**VUNESP – PM/SP – 2018)** Um determinado produto, se for comprado a prazo, terá 10% de acréscimo sobre o valor da etiqueta, e passará a custar R\$ 93,50. Se esse produto for comprado à vista, terá 20% de desconto sobre o valor da etiqueta. O preço desse produto à vista é

(A) R\$ 75,80.

(B) R\$ 68,00.

(C) R\$ 72,50.

(D) R\$ 81,40.

(E) R\$ 79,00.

**RESOLUÇÃO:**

Seja E o valor de etiqueta desse produto. Se for comprado a prazo, terá um acréscimo de 10% e passará a custar 93,50 reais. Logo:

$$E \times (1+10\%) = 93,5$$

$$E \times 1,1 = 93,5$$

$$E = 93,5 / 1,1$$

$$E = 85 \text{ reais}$$

O enunciado diz, ainda, que o produto à vista tem 20% de desconto sobre o preço de etiqueta. Para aplicar este desconto, basta multiplicar o preço de etiqueta (85) por (1-20%):

$$\text{À vista} = 85 \times (1-20\%)$$

$$\text{À vista} = 85 \times (1 - 0,2)$$

$$\text{À vista} = 85 \times 0,8$$

$$\text{À vista} = 68 \text{ reais}$$

**Resposta: B**

### Variações percentuais sucessivas

Mais um aspecto sobre porcentagens: suponha que você queira fazer várias operações de aumentos ou reduções percentuais em seguida. Exemplificando: um grama de ouro custava 1000 reais no mercado. Após um ano, o preço subiu 10%. No ano seguinte o preço caiu 5%, e no outro ano subiu 20%. Qual o preço final do grama de ouro? Quando temos sucessivos aumentos ou reduções percentuais, basta sairmos multiplicando por (1+p%) ou (1-p%), conforme o caso. Neste exemplo, temos:

$$\text{Preço final} = 1000 \times (1+10\%) \times (1-5\%) \times (1+20\%)$$

$$\text{Preço final} = 500 \times 1,10 \times 0,95 \times 1,20$$

$$\text{Preço final} = 550 \times 0,95 \times 1,20$$

$$\text{Preço final} = 55 \times 0,95 \times 12$$

$$\text{Preço final} = 660 \times 0,95$$

$$\text{Preço final} = 66 \times 9,5$$

$$\text{Preço final} = 33 \times 2 \times 9,5$$

$$\text{Preço final} = 33 \times 19$$

$$\text{Preço final} = 627 \text{ reais}$$

Note que eu fiz o cálculo em várias etapas, mas você não precisa fazer exatamente igual. Veja que eu gosto de ir “desdobrando” os números: eu desdobrei o 550 em  $55 \times 10$ , para multiplicar o 10 pelo 1,2; também desdobrei o 660 em  $66 \times 10$ , para multiplicar o 10 por 0,95; e também desdobrei o 66 em  $2 \times 33$ , para multiplicar o 2 pelo 9,5. É interessante que você conheça esses recursos matemáticos, que podem facilitar o seu trabalho... Mas, se preferir, fique à vontade para fazer os cálculos de forma mais “tradicional”, ok?

A próxima questão ilustra bem um caso de aumentos percentuais sucessivos:

**FCC – SABESP – 2018)** O preço da gasolina em um posto sofreu três aumentos consecutivos: o primeiro, de 20%; o segundo, de 10%; e o terceiro, de 5%. Comparando o preço após o terceiro aumento com o preço antes do primeiro aumento, temos que o aumento percentual total foi de, aproximadamente,

- (A) 55%.
- (B) 35%.
- (C) 39%.
- (D) 43%.
- (E) 30%.

**RESOLUÇÃO:**

Seja P o preço inicial da gasolina. Devemos aplicar um aumento de 20%, multiplicando P por (1+20%). Na sequência, devemos aplicar um aumento de 10%, multiplicando o que tivermos por (1+10%). Por fim, devemos aplicar um aumento de 5%, multiplicando o que tivermos por (1+5%). É possível fazer os aumentos sucessivos de uma só vez:

$$\text{Valor final} = P \times (1+20\%) \times (1+10\%) \times (1+5\%)$$

$$\text{Valor final} = P \times 1,20 \times 1,10 \times 1,05$$

$$\text{Valor final} = P \times 1,386$$

$$\text{Valor final} = P \times (1 + 0,386)$$

A expressão acima nos mostra que o valor final corresponde ao valor inicial P aumentado em 38,6%, concorda? Em relação ao preço antes do aumento, há um acréscimo de aproximadamente 39%, o que permite marcar a alternativa C.

**Resposta: C**

Veja mais uma:

**CESGRANRIO - PETROBRÁS - 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%

**RESOLUÇÃO:**

Suponha que o preço inicial era 100. Fazendo o cálculo de aumentos percentuais sucessivos:

$$\text{Preço final} = 100 \times (1+4\%) \times (1+5\%) \times (1+10\%)$$

$$\text{Preço final} = 100 \times 1,04 \times 1,05 \times 1,1$$

$$\text{Preço final} = 120,12 \text{ reais}$$

O aumento foi de  $120,12 - 100 = 20,12$  reais sobre um valor inicial de 100 reais. Percentualmente, temos um aumento de:

$$\text{Aumento percentual} = 20,12 / 100 = 20,12\%$$

**Resposta: C**

### Porcentagens com regra de três

Você também pode trabalhar exercícios de porcentagem utilizando regras de três simples. É só imaginar que o “total” corresponde a 100%. Por exemplo, imagine que uma escola possui 400 alunos, sendo que 100 são estrangeiros. Qual a porcentagem de estrangeiros? Você pode montar a regra de três abaixo para resolver:

Total de alunos ----- 100%  
Alunos estrangeiros ----- Percentual de estrangeiros

Substituindo os valores que conhecemos:

400 ----- 100%  
100 ----- P

$$400 \times P = 100 \times 100\%$$

$$4 \times P = 100\%$$

$$P = 100\% / 4$$

$$P = 25\%$$

Veja outra forma de utilizar regras de três neste exemplo:

*Em uma escola, os 100 alunos estrangeiros correspondem a 25% do total de matriculados. Os alunos bolsistas correspondem a 30% do total. Quantos alunos bolsistas existem na escola?*

Podemos resolver montando a seguinte regra de três:

100 alunos estrangeiros ----- 25%  
Alunos bolsistas ----- 30%

$$100 \times 30\% = \text{Alunos bolsistas} \times 25\%$$

$$100 \times 30\% / 25\% = \text{Alunos bolsistas}$$

$$100 \times 30 / 25 = \text{Alunos bolsistas}$$

$$4 \times 30 = \text{Alunos bolsistas}$$

$$120 = \text{Alunos bolsistas}$$

Repare que nós resolvemos esta questão sem sequer calcular o total de alunos da escola. Comparamos diretamente a informação que tínhamos (dos alunos estrangeiros) com a informação que queríamos obter (os alunos bolsistas).

Vamos resolver algumas questões utilizando regras de três:

**CESPE – PREFEITURA DE SÃO PAULO – 2016)** Em uma pesquisa relacionada às ações de fiscalização que resultaram em multas aplicadas de acordo com os critérios mencionados no texto, 750 pessoas foram entrevistadas, e 60% delas responderam que concordam com essas ações. Nessa hipótese, a quantidade de pessoas que discordaram, são indiferentes ou que não responderam foi igual a

- A) 60.
- B) 300.
- C) 450.
- D) 600.
- E) 750.

**RESOLUÇÃO:**

Como 60% concordam, então as pessoas que discordam são as restantes:  $100\% - 60\% = 40\%$ . Isto é,

750 pessoas --- 100%

N pessoas --- 40%

$$40 \times 750 = N \times 100$$

$$N = 300 \text{ pessoas}$$

**Resposta: B**

**VUNESP – CÂMARA SJC– 2018)** Um produto que era vendido a R\$ 15,00 passou a ser vendido a R\$ 12,50. Logo, das alternativas a seguir, a que mais se aproxima do desconto dado sobre os R\$ 15,00 é:

- (A) 9%
- (B) 11%
- (C) 13%
- (D) 15%
- (E) 17%

**RESOLUÇÃO:**

O desconto, em reais, é de  $15 - 12,5 = 2,5$ . Vamos montar uma regra de três para achar o valor correspondente em porcentagem:

15 reais --- 100%

2,5 reais --- P %

$$P\% \times 15 = 2,5 \times 100\%$$

$$P \times 15 = 2,5 \times 100$$

$$P \times 15 = 250$$

$$P = 250 / 15$$

$$P = 50 / 3$$

$$P = 16,67$$

(aproximadamente)

Logo, o valor que mais se aproxima desse desconto é 17%.

**Resposta: E**

### Operações de compra e venda – lucro percentual

É importante que você se lembre de uma noção básica. O que é LUCRO? De forma muito simples, o lucro em uma venda é simplesmente a DIFERENÇA entre o preço de venda e o custo daquele produto. Isto é, se compramos um produto por 80 reais e o vendemos por 100, qual é o nosso lucro?

$$\text{Lucro} = \text{Preço de Venda} - \text{Custo}$$

$$\text{Lucro} = 100 - 80$$

$$\text{Lucro} = 20 \text{ reais}$$

Se uma questão perguntar qual foi o percentual de lucro em relação ao preço de VENDA, qual seria a nossa resposta? Veja:

$$\text{Lucro percentual} = \frac{\text{Lucro}}{\text{Preço de venda}} = \frac{20}{100} = 20\%$$

E se a questão nos pedir o percentual de lucro em relação ao preço de CUSTO, a resposta seria:

$$\text{Lucro percentual} = \frac{\text{Lucro}}{\text{Preço de custo}} = \frac{20}{80} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$$

Perceba que a resposta da questão MUDA! Fique muito atento ao que for solicitado pela questão, ok? Vamos exercitar isso um pouco:

**CESGRANRIO – BANCO DO BRASIL – 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%

### RESOLUÇÃO:

Como a questão fala somente em percentuais, vamos imaginar que o preço original fosse de 100 reais.

Com o desconto de 20%, este preço caiu para  $100 \times (1 - 0,20) = 80$  reais. Ainda assim houve 4% de lucro sobre o preço de custo, ou seja,

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Preço de custo}} = 4\%$$

$$\text{Lucro} = \text{Preço de custo} \times 4\%$$

Chamando de L o lucro e de C o custo, podemos escrever a equação acima assim:

$$L = C \times 0,04$$

Lembrando a noção básica sobre Lucro, Venda e Custo:

$$\text{Lucro} = \text{Venda} - \text{Custo}$$

ou

$$L = V - C$$

Sabemos que o preço de venda foi  $V = 80$  reais. Sendo C o custo, vimos acima que o lucro foi de  $0,04C$ . Assim:

$$0,04C = 80 - C$$

$$0,04C + C = 80$$

$$1,04C = 80$$

$$C = 80 / 1,04$$

$$C = 76,92$$

Logo, se fosse vendido pelo preço original, o lucro seria de:

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

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

O percentual de lucro, em relação ao preço de custo (76,92), seria de:

$$\text{Percentual de lucro} = \frac{\text{Lucro}}{\text{Preço de custo}} = \frac{23,08}{76,92} = 0,30 = 30\%$$

Resposta: B

**Chega de teoria! Vamos praticar tudo o que vimos até aqui?**

## Questões FGV comentadas

### 1. FGV – BANESTES – 2018)

Mário recebeu certa quantia por um trabalho realizado e fez três despesas: gastou 20% da quantia recebida, depois gastou 30% do restante e, em seguida, gastou 40% do restante.

Em relação à quantia recebida, o gasto total de Mário foi:

- a) 50%;
- b) 58,6%;
- c) 66,4%;
- d) 75,2%;
- e) 90%.

#### RESOLUÇÃO:

Supondo que seja 100 reais a quantia que Mário recebeu inicialmente. Primeiro ele gastou 20%, ou seja, 20 reais, restando 80 reais. Em seguida, gastou 30% do que restou: 30% de 80 =  $0,3 \times 80 = 24$  reais. Restam  $80 - 24 = 56$  reais e ele gasta mais 40% disso:  $0,4 \times 56 = 22,40$  reais.

No total, portanto, Mário gastou  $20 + 24 + 22,40 = 66,4$

Isso representa 66,4% do total.

**Resposta: C**

---

### 2. FGV – BANESTES – 2018)

Uma carteira é formada exclusivamente por ações da VALE3 e da PETR4. Da quantidade total de ações dessa carteira, 75% correspondem a PETR4.

Novas ações da VALE3 foram adquiridas e incorporadas a essa carteira. Com isso, a quantidade de ações da VALE3 na carteira aumentou 50%.

Com relação à nova quantidade total de ações na carteira, as da PETR4 passaram a representar, aproximadamente:

- a) 50%;
- b) 57%;
- c) 60%;
- d) 63%;
- e) 67%.

#### RESOLUÇÃO:

Vamos supor que existam 100 ações divididas entre VALE3 e PETR4. 75% correspondem às ações da PETR4, logo 75 ações. Portanto, 25 ações são da VALE3.

Foram compradas mais 50% das ações da VALE3, logo:  $50\% \times 25 = 12,5$  ações. O total de ações passa a ser, portanto  $100 + 12,5 = 112,5$  ações.

As ações da PETR4 passam a representar, em porcentagem, um total de:

$$P = 75/112,5 = 0,67 \%$$

Note que você não precisava imaginar que eram 100 ações iniciais. Eu faço isso para tornar o cálculo mais agradável, e você compreender melhor. Mas suponha que eram  $N$  ações. A VALE3 tinha, então  $0,25N$  e a PETR4,  $0,75N$ . Com o aumento de 50%, a VALE3 passou a ter  $1,5 \times 0,25 = 0,375N$ . Logo, o total de ações passa a ser  $0,375N + 0,75N = 1,125N$ . Portanto, e, porcentagem, a PETR4 passa a ter  $0,75N/1,125N = 0,67$ . Você pode resolver atribuindo valores ou trabalhando com variáveis ("letras"), ok?

**Resposta: E**

### 3. FGV – ICMS/RO – 2018)

Para obter tonalidades diferentes de tintas de cor cinza misturam-se quantidades arbitrárias de tintas de cores branca e preta. José possui 150 ml de uma tinta cinza que contém apenas 10% de tinta branca. Assinale a opção que indica a quantidade de tinta branca que José deve acrescentar à tinta que possui, de forma que a nova mistura contenha 40% de tinta branca.

- (A) 45 ml.
- (B) 60 ml.
- (C) 75 ml.
- (D) 90 ml.
- (E) 105 ml.

#### RESOLUÇÃO:

A quantidade de tinta branca inicial é 10% de 150ml = 15ml. Pede-se para acrescentar mais uma quantidade "x" de tinta branca, de modo que ela passe a representar 40% da mistura cinza.

Atenção, que agora o volume de tinta cinza será  $(150 + x)$ ml. Vamos aplicar uma regra de três:

$$150 + x \text{ ml} \text{ ---- } 100\%$$

$$15 + x \text{ ---- } 40\%$$

$$40(150 + x) = 100(15 + x)$$

$$4(150 + x) = 10(15 + x)$$

$$600 + 4x = 150 + 10x$$

$$10x - 4x = 600 - 150$$

$$6x=450$$

$$x=75 \text{ ml}$$

Resposta: C

---

#### 4. FGV – CGM NITERÓI – 2018)

Sérgio tem 50% mais figurinhas das seleções da Copa do Mundo do que Alice. Sheila tem 25% menos figurinhas do que Alice. Conclui-se que

- (A) Sérgio tem 20% mais figurinhas do que Sheila.
- (B) Sérgio tem 25% mais figurinhas do que Sheila.
- (C) Sérgio tem 50% mais figurinhas do que Sheila.
- (D) Sérgio tem 75% mais figurinhas do que Sheila.
- (E) Sérgio tem 100% mais figurinhas do que Sheila.

#### RESOLUÇÃO:

Vamos supor que a quantidade de figurinhas de Alice seja 100. As quantidades de Sérgio e Sheila serão:

$$\text{Sérgio} = 100 + 50\% \times 100 = 150$$

$$\text{Sheila} = 100 - 25\% \times 100 = 75$$

Logo, Sérgio possui 75 figurinhas a mais do que Sheila. Em porcentagem, fica:

$$\text{Figurinhas a mais/Figurinhas de Sheila} = 75/75 = 1 = 100\%$$

Resposta: E

---

#### 5. FGV – SEPOG/RO – 2017)

Uma máquina copadora A faz 20% mais cópias do que uma outra máquina B, no mesmo tempo.

A máquina B faz 100 cópias em uma hora.

A máquina A faz 100 cópias em

- (A) 44 minutos.
- (B) 46 minutos.
- (C) 48 minutos.
- (D) 50 minutos.
- (E) 52 minutos.

#### RESOLUÇÃO:

A máquina A faz 20% cópias a mais do que a máquina B, em um mesmo intervalo de tempo. Portanto, se B faz 100 cópias em 1 hora, A faz:

$$100 + 20\%100 = 120 \text{ cópias}$$

A questão pede em quantos minutos a máquina A faz 100 cópias. Basta fazer uma regra de três:

$$120 \text{ cópias} \text{ ---- } 60 \text{ minutos}$$

$$100 \text{ cópias} \text{ ---- } x \text{ minutos}$$

$$120x = 60 \cdot 100$$

$$120x = 6000$$

$$x = 50 \text{ minutos}$$

**Resposta: D**

### 6. FGV – IBGE – 2017)

Moacir entrevistou os funcionários de uma empresa que foram admitidos nos últimos cinco anos e anotou o ano em que cada um ingressou na empresa. O quadro abaixo mostra a marcação que Moacir fez para obter as quantidades de funcionários admitidos em cada ano a partir de 2012.

2012	ØØL
2013	ØØØI
2014	ØØØØ
2015	ØØØØØ
2016	ØU

Desse grupo de funcionários, a porcentagem dos que foram admitidos depois de 2014 é:

- (A) 30%;
- (B) 32%;
- (C) 36%;
- (D) 40%;
- (E) 45%.

#### RESOLUÇÃO:

O total de funcionários admitidos a cada ano é de 12, 16, 20, 24 e 8, totalizando 80. Destes, os admitidos após 2014 são  $24 + 8 = 32$ . Percentualmente, eles representam:

$$P = \text{Admitidos após 2014} / \text{Total}$$

$$P = 32 / 80 = 4 / 10 = 40\%$$

**Resposta: D**

**7. FGV – IBGE – 2017)**

Em certo município foi feita uma pesquisa para determinar, em cada residência, quantas crianças havia até 10 anos de idade. O resultado está na tabela a seguir:

Número de crianças	Quantidade de residências
0	25
1	44
2	56
3	20
4	12
mais de 4	3

Em relação ao total de residências pesquisadas, as que possuem somente uma ou duas crianças representam:

- (A) 55,0%;
- (B) 57,5%;
- (C) 60,0%;
- (D) 62,5%;
- (E) 64,0%.

**RESOLUÇÃO:**

Veja na tabela que as residências com somente 1 criança são 44, e as residências com 2 crianças são 56. Logo, as residências com uma ou duas crianças são  $44 + 56 = 100$ .

O total de residências é  $25 + 44 + 56 + 20 + 12 + 3 = 160$ . Logo, o percentual de residências com uma ou duas crianças é:

$$P = 100 / 160 = 10 / 16 = 5 / 8 = 2,5 / 4 = 1,25 / 2 = 0,625 = 62,5\%$$

**Resposta: D**

**8. FGV – IBGE – 2017)**

Ana e Beto correm em uma pista oval. Eles partiram ao mesmo tempo e no mesmo sentido da pista, mas Ana corre na frente, pois é 20% mais rápida do que Beto. Quando Ana ultrapassar Beto pela primeira vez, o número de voltas na pista que ela terá completado é:

- (A) 5;
- (B) 6;
- (C) 8;
- (D) 9;
- (E) 10.

**RESOLUÇÃO:**

Como Ana corre 20% a mais que Beto, isto significa que quando Beto tiver dado 1 volta, Ana terá dado 1,2 volta. Após Beto dar 2 voltas, Ana terá dado 2,4 voltas. Após 3 voltas de Beto, Ana terá dado 3,6 voltas. Após 4 voltas de Beto, Ana terá dado 4,8. E após 5 voltas de Beto, Ana terá dado 6 voltas. Veja que, neste momento, eles se encontraram.

Assim, quando Ana ultrapassa Beto, ela já deu 6 voltas (e ele 5).

**Resposta: B**

---

**9. FGV – IBGE – 2017)**

Dalva gostaria de ter uma televisão pequena em sua sala e, procurando em diversas lojas, achou a que queria por R\$620,00. Felizmente, no fim de semana, a loja anunciou uma promoção oferecendo 20% de desconto em todos os produtos. Assim, Dalva pode comprar sua televisão por:

- (A) R\$482,00;
- (B) R\$496,00;
- (C) R\$508,00;
- (D) R\$512,00;
- (E) R\$524,00.

**RESOLUÇÃO:**

Com o desconto de 20%, o preço cai para:

$$P = 620 \times (1 - 20\%) = 620 \times 0,80 = 62 \times 8 = 496 \text{ reais}$$

**Resposta: B**

---

**10. FGV – Pref. Salvador –2017)**

Para evitar demissões, uma empresa em dificuldades resolveu diminuir o salário de alguns empregados, de acordo com as seguintes regras:

- Salários até R\$ 1200,00 serão mantidos;
- Para os salários maiores, a parte do salário que exceder R\$ 1200,00 será reduzida em 20%.

Após a redução, Moacir passou a receber um salário de R\$ 2360,00.

Assinale a opção que indica o salário que Moacir recebia antes da redução.

- (A) R\$ 2540,00
- (B) R\$ 2590,00
- (C) R\$ 2650,00

(D) R\$ 2680,00

(E) R\$ 2720,00

**RESOLUÇÃO:**

Suponha que o salário de Moacir, antes da redução, era de  $M$  reais. A parte que excedia 1200 reais era de  $M - 1200$  reais. Esta parte foi reduzida em 20%, passando a ser de:

$$\text{Parte reduzida} = (M - 1200) \times (1 - 20\%)$$

$$\text{Parte reduzida} = (M - 1200) \times (1 - 0,20)$$

$$\text{Parte reduzida} = (M - 1200) \times 0,8$$

$$\text{Parte reduzida} = 0,8M - 960$$

Somando esta parte com os 1200 reais (que não sofreu alteração), chegamos ao salário final de Moacir, isto é, 2360 reais. Ou seja:

$$2360 = 1200 + (0,8M - 960)$$

$$2360 - 1200 = 0,8M - 960$$

$$1160 + 960 = 0,8M$$

$$0,8M = 2120$$

$$M = 2120 / 0,8$$

$$M = 2650 \text{ reais}$$

**Resposta: C**

---

**11.FGV – MP/BA – 2017)**

Um supermercado anunciou: “50% de desconto, somente hoje, pacote de 500 gramas de café por apenas R\$ 9,00”. Nesse supermercado, o preço sem desconto de 1 kg desse mesmo café é:

(A) R\$ 18,00;

(B) R\$ 24,00;

(C) R\$ 27,00;

(D) R\$ 36,00;

(E) R\$ 45,00.

**RESOLUÇÃO:**

Se foi dado 50% de desconto, isto significa que o pacote foi vendido por metade do seu preço normal. Se 9 reais é a metade do preço normal, então podemos dizer que o preço normal é de 18 reais.

Sendo 18 reais o preço normal de 500g, o preço normal de 1kg será o dobro disso, ou seja, 36 reais.

**Resposta: D**

---

**12. FGV – IBGE – 2016)**

Uma loja de produtos populares anunciou, para a semana seguinte, uma promoção com desconto de 30% em todos os seus itens. Entretanto, no domingo anterior, o dono da loja aumentou em 20% os preços de todos os itens da loja. Na semana seguinte, a loja estará oferecendo um desconto real de:

- (A) 10%;
- (B) 12%;
- (C) 15%;
- (D) 16%;
- (E) 18%.

**RESOLUÇÃO:**

Seja 100 o preço inicial do produto. Ele foi aumentado em 20%, chegando a  $100 \times (1+20\%) = 100 \times 1,20 = 120$  reais. Este preço sofreu desconto de 30%, chegando a  $120 \times (1 - 30\%) = 120 \times 0,70 = 84$  reais.

Veja que o preço inicial era 100 e caiu para 84, ou seja, houve uma queda de 16 reais. Percentualmente, esta queda foi de  $16 / 100 = 16\%$ .

**Resposta: D**

---

**13. FGV – CODEBA – 2016)**

Em uma empresa, 25% dos funcionários que vão de bicicleta para o trabalho levam marmitta e 75% dos funcionários que levam marmitta vão de bicicleta para o trabalho. Nessa empresa, 80 funcionários levam marmitta. O número de funcionários que vão de bicicleta para o trabalho é

- (A) 120.
- (B) 150.
- (C) 160.
- (D) 180.
- (E) 240.

**RESOLUÇÃO:**

Veja que 75% dos 80 funcionários que levam marmitta vão de bicicleta para o trabalho, ou seja,

$$\text{Funcionários que levam marmitta E vão de bicicleta} = 75\% \times 80$$

$$\text{Funcionários que levam marmitta E vão de bicicleta} = 0,75 \times 80$$

$$\text{Funcionários que levam marmitta E vão de bicicleta} = 60$$

Esses 60 funcionários que levam marmitta E vão de bicicleta correspondem a 25% do total de funcionários que vão de bicicleta. Portanto,

$$60 = 25\% \times \text{Funcionários que vão de bicicleta}$$

$$60 / 0,25 = \text{Funcionários que vão de bicicleta}$$

$$\text{Funcionários que vão de bicicleta} = 240$$

**Resposta: E**

---

**14. FGV – CODEBA – 2016)**

O salário de Pedro é  $\frac{1}{3}$  maior do que o salário de Paulo. O salário de Paulo é x% menor do que o salário de Pedro. O valor de x é

- (A) 25.
- (B) 27,5.
- (C) 30.
- (D) 33,3.
- (E) 50.

**RESOLUÇÃO:**

Sejam  $P_e$  e  $P_a$  os salários de Pedro e Paulo, respectivamente. O salário de Pedro é  $\frac{1}{3}$  maior que o de Paulo, ou seja,

$$P_e = P_a + P_a/3$$

$$P_e = 4P_a/3$$

$$3P_e = 4P_a$$

$$P_a = 3P_e/4$$

$$P_a = 0,75 P_e$$

Ou seja, o salário de Paulo é 75% do salário de Pedro, o que nos indica que o salário de Paulo é  $100\% - 75\% = 25\%$  menor que o salário de Pedro.

**Resposta: A**

---

**15. FGV – CODEBA – 2016)**

As emissões atmosféricas dos navios poluem o ar com diversos gases, sobretudo o  $SO_2$  (dióxido de enxofre), e os portos importantes monitoram frequentemente a qualidade do ar por causa do grande número de navios atracados ou esperando vaga no porto. Estima-se que, no ano 2000, os navios lançaram na atmosfera 6 milhões

de toneladas de SO<sub>2</sub>. Porém, espera-se que, em 2020, essa emissão anual seja 20% menor. Se essa hipótese se concretizar, em 2020 a emissão mensal de SO<sub>2</sub> pelos navios será de cerca de (A) 100 mil toneladas.

(B) 250 mil toneladas.

(C) 400 mil toneladas.

(D) 600 mil toneladas.

(E) 750 mil toneladas.

### RESOLUÇÃO:

Para reduzir em 20%, basta multiplicar por  $1 - 20\%$ . Ou seja, as emissões de 2020 serão de:

$$\text{Emissões anuais 2020} = 6 \text{ milhões} \times (1 - 20\%)$$

$$\text{Emissões anuais 2020} = 6 \text{ milhões} \times 0,80$$

$$\text{Emissões anuais 2020} = 4,8 \text{ milhões de toneladas}$$

Portanto, a cada mês as emissões serão de  $4,8 \text{ milhões} / 12 = 0,4 \text{ milhões} = 400 \text{ mil toneladas}$ .

**Resposta: C**

### 16. FGV – Pref. Paulínia/SP – 2016)

No supermercado há uma promoção na venda de rolos de papel higiênico, como mostra a figura a seguir.



Essa promoção é equivalente a um desconto aproximado de

(A) 6,0%.

(B) 7,8%.

(C) 8,3%.

(D) 9,5%.

(E) 11,0%.

### RESOLUÇÃO:

Veja que o desconto é de 1 rolo em 12, ou seja,

$$\text{Desconto} = 1/12 = 0,083 = 8,3\%$$

Você pode visualizar melhor imaginando que cada rolo custe 1 real. Assim, 12 rolos deveriam custar 12 reais mas, devido à promoção, você só vai pagar 11 reais (o equivalente a 11 rolos). O desconto é de 1 real sobre o preço original de 12 reais, o que leva à porcentagem que encontrei acima.

**Resposta: C**

---

**17. FGV – COMPESA – 2016)**

O resultado da divisão de 100% por 20% é:

- (A) 0,5%.
- (B) 5%.
- (C) 50%.
- (D) 500%.
- (E) 5000%.

**RESOLUÇÃO:**

Façamos a divisão:

$$\frac{100\%}{20\%} = \frac{100}{20} = \frac{10}{2} = 5 = \frac{500}{100} = 500\%$$

**Resposta: D**

---

**18. FGV – SEE/PE – 2016)**

No início de um ano letivo, 50% dos alunos de uma turma responderam “sim” à pergunta “Você gosta de Matemática?”. Os outros 50% responderam “não”. No final desse ano, 80% dos alunos dessa turma responderam “sim” à mesma pergunta e os outros 20% responderam “não”. Considerando todos os alunos da turma, x % mudaram a resposta do início para o final do ano. O valor mínimo de x é

- (A) 10.
- (B) 20.
- (C) 30.
- (D) 40.
- (E) 50.

**RESOLUÇÃO:**

Imagine que temos 100 alunos no total. No início do ano, 50 disseram SIM e 50 disseram NÃO. No final do ano, 80 disseram SIM e 20 disseram NÃO. Para isto acontecer, no mínimo 30 daquelas pessoas que disseram NÃO precisam ter mudado a sua resposta para SIM, concorda? Portanto, no mínimo 30 em 100 pessoas mudaram o seu voto, ou melhor, 30%. O gabarito está na alternativa C.

Curiosidade: por que o enunciado pergunta o “mínimo”? Pois é possível que tenhamos mais trocas. Por exemplo, imagine que 5 das pessoas que disseram SIM no início do ano mudaram para NÃO, e 35 das pessoas que disseram NÃO mudaram para SIM. Neste caso, no fim do ano o número de pessoas respondendo SIM seria  $50 - 5 + 35 = 80$  também, e o número de pessoas respondendo NÃO seria de  $50 + 5 - 35 = 20$ . Ou seja, existem várias formas de chegarmos ao resultado  $80 - 20$  no final do ano, mas a menor mudança é aquela onde simplesmente algumas pessoas que diziam NÃO mudam a sua resposta para SIM.

**Resposta: C**

---

**19. FGV – MPRJ – 2016)**

Lucas e Marcelo trabalham no mesmo escritório e ganham R\$ 4.500,00 e R\$ 3.600,00, respectivamente. Lucas foi promovido e ganhou aumento de 20% no seu salário. Dias depois, Marcelo foi também promovido, passou a desempenhar trabalho equivalente ao de Lucas e também passou a receber um salário igual ao dele. A porcentagem de aumento do salário de Marcelo foi de:

- (A) 40%;
- (B) 50%;
- (C) 60%;
- (D) 64%;
- (E) 72%

**RESOLUÇÃO:**

Com o aumento de 20%, Lucas passou a ganhar:

$$\text{Lucas} = 4.500 \times (1 + 20\%) = 4.500 \times 1,20 = 5.400 \text{ reais}$$

Para Marcelo chegar ao mesmo salário de Lucas, o seu aumento deve ser de  $5.400 - 3.600 = 1.800$  reais. Percentualmente, em relação ao salário inicial de Marcelo, trata-se de um aumento de  $1.800 / 3.600 = 1 / 2 = 0,50 = 50\%$ .

**Resposta: B**

---

**20. FGV – MPRJ – 2016)**

Em um cofre há muitas moedas de R\$ 1,00 e de R\$ 0,50. Pedro vai tirando, uma a uma, as moedas desse cofre. Das cinco primeiras moedas que ele tirou, três eram de R\$ 1,00. Depois ele tirou mais N moedas e, no total das moedas retiradas, mais de 90% eram de R\$ 1,00. O valor mínimo de N é:

- (A) 16;
- (B) 18;
- (C) 20;

(D) 25;

(E) 27.

**RESOLUÇÃO:**

Nas 5 primeiras moedas temos 3 de 1 real e 2 de 50 centavos. Vamos supor que as N moedas tiradas a seguir sejam todas de 1 real. Assim, ficamos com um total de  $5+N$  moedas retiradas, das quais  $3+N$  são de 1 real. Para que as de 1 real representem mais de 90% do total:

$$(3+N) / (5+N) > 90\%$$

$$(3+N) / (5+N) > 0,90$$

$$(3+N) > 0,90 \times (5+N)$$

$$3+N > 4,5 + 0,90N$$

$$N - 0,90N > 4,5 - 3$$

$$0,10N > 1,5$$

$$N > 1,5 / 0,10$$

$$N > 15$$

Devem ter sido retiradas mais de 15 moedas (pelo menos 16 moedas).

**Resposta: A****21. FGV – MPRJ – 2016)**

Miguel pagou atrasado a conta de seu cartão de crédito. Por esse motivo, a operadora do cartão cobrou, entre multa e juros, um total de 15% sobre o valor original da conta, totalizando R\$ 920,00. O valor original da conta do cartão de crédito de Miguel era:

(A) R\$ 720,00;

(B) R\$ 756,00;

(C) R\$ 782,00;

(D) R\$ 790,00;

(E) R\$ 800,00.

**RESOLUÇÃO:**

Seja C o valor original da conta. Com o acréscimo de 15%, chegamos a 920. Ou seja,

$$\text{Valor original} \times (1 + 15\%) = \text{Valor pago}$$

$$C \times (1+15\%) = 920$$

$$C \times (1,15) = 920$$

$$C = 920 / 1,15$$

C = 800 reais

Resposta: E

---

**22. FGV – Analista IBGE – 2016)**

De um grupo de controle para o acompanhamento de uma determinada doença, 4% realmente têm a doença. A tabela a seguir mostra as porcentagens das pessoas que têm e das que não tem a doença e que apresentaram resultado positivo em um determinado teste.

Doença	Teste positivo (%)
SIM	85
NÃO	10

Entre as pessoas desse grupo que apresentaram resultado positivo no teste, a porcentagem daquelas que realmente têm a doença:

- a) 90%
- b) 85%
- c) 42%
- d) 26%
- e) 4%

**RESOLUÇÃO:**

Imagine que o grupo é formado por 100.000 pessoas. Como 4% tem a doença e 96% não tem, podemos dizer que 4.000 pessoas tem a doença e 96.000 não tem. Das 4.000 pessoas com a doença, 85% tiveram teste positivo, ou seja,

$$\text{Teste positivo E doença} = 4.000 \times 85\% = 3400$$

Das 96.000 pessoas sem a doença, 10% tiveram teste positivo, ou seja:

$$\text{Teste positivo E sem doença} = 96.000 \times 10\% = 9600$$

Portanto, o total de pessoas com resultado positivo é de  $3400 + 9600 = 13000$ . Dessas, sabemos que as que realmente tem a doença são 3400. Percentualmente, em relação às que tiveram resultado positivo no teste, temos:

$$P = 3400 / 13000 = 26,1\%$$

Resposta: D

---

**23. FGV – PREFEITURA DE NITERÓI – 2015)**

Para pagamento de boleto com atraso em período inferior a um mês, certa instituição financeira cobra, sobre o valor do boleto, multa de 2% mais 0,4% de juros de mora por dia de atraso no regime de juros simples. Um boleto com valor de R\$ 500,00 foi pago com 18 dias de atraso. O valor total do pagamento foi:

- (A) R\$ 542,00;
- (B) R\$ 546,00;
- (C) R\$ 548,00;
- (D) R\$ 552,00;
- (E) R\$ 554,00.

**RESOLUÇÃO:**

Veja que 2% de 500 reais são  $0,02 \times 500 = 2 \times 5 = 10$  reais, que é a multa. E 0,4% de 500 é igual a  $0,004 \times 500 = 0,4 \times 5 = 2$  reais. Como o atraso foi de 18 dias, temos uma cobrança de juros de mora de  $2 \times 18 = 36$  reais.

O valor pago é:

$$\text{Total} = 500 + \text{multa} + \text{juros} = 500 + 10 + 36 = 546 \text{ reais}$$

**Resposta: B**

---

**24. FGV – TJSC – 2015)**

Um grupo de amigos se reuniu para as comemorações de fim de ano, sendo que 40% do total eram mulheres. Todos eram torcedores do Figueirense, do Avaí ou do Joinville. Do total, 50% deles eram torcedores do Figueirense. Metade dos torcedores do Avaí eram mulheres, bem como um quarto dos torcedores do Joinville. Entre os homens, o número de torcedores do Avaí era igual ao número de torcedores do Joinville. Do total de amigos, eram mulheres torcedoras do Figueirense:

- (A) 5%;
- (B) 10%;
- (C) 15%;
- (D) 20%;
- (E) 25%.

**RESOLUÇÃO:**

Suponha que temos 1000 amigos. Como 40% são mulheres, temos 400 mulheres e 600 homens. Sabemos que 50% (500 pessoas) torciam para o Figueirense e os outros 500 para os outros times. Chamando de A os torcedores do Avaí e de J os do Joinville, podemos dizer que:

$$\text{Mulheres torcedoras do Avaí} = A/2$$

$$\text{Homens torcedores do Avaí} = A - A/2 = A/2$$

$$\text{Mulheres torcedoras do Joinville} = J/4$$

$$\text{Homens torcedores do Joinville} = J - J/4 = 3J/4$$

A soma dos torcedores do Joinville e do Avaí é igual a 500, ou seja,

$$A + J = 500$$

$$A = 500 - J$$

Assim, podemos reescrever os torcedores do Avaí assim:

$$\text{Mulheres torcedoras do Avaí} = A/2 = (500 - J)/2$$

$$\text{Homens torcedores do Avaí} = A - A/2 = A/2 = (500 - J)/2$$

Sabemos que, dentre os homens, o número de torcedores do Joinville era igual ao número de torcedores do Avaí, ou seja:

$$3J/4 = (500 - J)/2$$

$$3J/2 = (500 - J)$$

$$3J = 2 \cdot (500 - J)$$

$$3J = 1000 - 2J$$

$$5J = 1000$$

$$J = 200 \text{ torcedores do Joinville}$$

Como temos 400 mulheres e 600 homens ao todo, podemos dizer que:

$$\text{Mulheres torcedoras do Figueirense} = 400 - A/2 - J/4$$

$$\text{Mulheres torcedoras do Figueirense} = 400 - (500 - J)/2 - J/4$$

$$\text{Mulheres torcedoras do Figueirense} = 400 - 250 + J/2 - J/4$$

$$\text{Mulheres torcedoras do Figueirense} = 400 - 250 + 2J/4 - J/4$$

$$\text{Mulheres torcedoras do Figueirense} = 150 + J/4$$

$$\text{Mulheres torcedoras do Figueirense} = 150 + 200/4$$

$$\text{Mulheres torcedoras do Figueirense} = 150 + 50$$

$$\text{Mulheres torcedoras do Figueirense} = 200$$

Assim, essas mulheres representam, em relação ao total de amigos (1000):

$$P = 200 / 1000$$

$$P = 0,20$$

$$P = 20\%$$

**RESPOSTA: D**

**25. FGV – TJ/RO – 2015)**

No Tribunal de Justiça de certo estado (fictício), as quantidades de processos virtuais analisados no último ano estão no quadro a seguir:

Processos	Quantidades
<i>Habeas corpus</i>	108
Agravos de instrumento	20
Mandados de segurança	15
Cautelares	7

Considerando apenas esses processos, os de Habeas corpus correspondem a uma porcentagem de:

- (A) 66%;
- (B) 68%;
- (C) 70%;
- (D) 72%;
- (E) 74%.

**RESOLUÇÃO:**

O total de processos é  $108 + 20 + 15 + 7 = 150$ . Deste total, os casos que nos interessam são os 108 processos de *habeas corpus*. Assim,

$$\text{Porcentagem} = \text{casos de interesse} / \text{total}$$

$$\text{Porcentagem} = 108 / 150$$

$$\text{Porcentagem} = 36 / 50$$

$$\text{Porcentagem} = 72 / 100$$

$$\text{Porcentagem} = 72\%$$

**Resposta: D**

**26. FGV – DPE/MT – 2015)**

Uma pesquisa mostra que 80% da população votante de uma determinada cidade aprova a atuação do prefeito. Em duas ocasiões diferentes, sorteia-se aleatoriamente uma pessoa votante da referida cidade. A probabilidade de que exatamente um dos sorteados aprove a atuação do prefeito é

- (A) 80%.
- (B) 64%.
- (C) 32%.
- (D) 16%.

(E) 8%.

**RESOLUÇÃO:**

A probabilidade de um sorteado aprovar é 80% e reprovar é 20%. A chance de escolher um sorteado que aprova e depois um que reprova é  $80\% \times 20\%$ . Devemos multiplicar isto por 2, para considerar o caso onde o primeiro sorteado reprova e o segundo aprova, totalizando  $2 \times 80\% \times 20\% = 2 \times 0,80 \times 0,20 = 0,32 = 32\%$ .

**Resposta: C****27. FGV – Prefeitura de Niterói – 2015)**

Um lojista ofereceu em uma liquidação um desconto de 30% sobre o preço de todas as mercadorias. No último dia da liquidação ele resolveu dar um novo desconto de 20% sobre os preços da liquidação. Com esse novo desconto, uma mercadoria cujo preço antes da liquidação era de R\$ 150,00 passou a ser vendida por:

- (A) R\$ 75,00;
- (B) R\$ 80,00;
- (C) R\$ 84,00;
- (D) R\$ 92,00;
- (E) R\$ 100,00.

**RESOLUÇÃO:**

Se o preço antes da liquidação era de 150 reais, após os dois descontos passou para:

$$\begin{aligned} 150 \times (1 - 30\%) \times (1 - 20\%) &= \\ 150 \times 0,70 \times 0,80 &= \\ 15 \times 7 \times 0,80 &= \\ 105 \times 0,8 &= \\ 10,5 \times 8 &= \\ 10,5 \times 2 \times 2 \times 2 &= \\ 21 \times 2 \times 2 &= \\ 42 \times 2 &= \\ 84 \text{ reais} & \end{aligned}$$

**Resposta: C****28. FGV – DPE/MT – 2015)**

O cartão de crédito usado por João cobra 10% de juros ao mês. Certa época, João recebeu a fatura do cartão no valor de R\$ 520,00 e, na data do pagamento, depositou apenas 20% desse valor. Durante os 30 dias seguintes

João fez apenas uma compra com esse cartão no valor de R\$ 66,40 e pagou integralmente a próxima fatura, liquidando sua dívida com o cartão. O valor depositado por João para liquidar sua dívida com o cartão foi de

- (A) R\$ 482,40.
- (B) R\$ 489,04.
- (C) R\$ 524,00.
- (D) R\$ 534,40.
- (E) R\$ 541,04.

**RESOLUÇÃO:**

Como João pagou 20 por cento da fatura ele ficou com uma dívida correspondente a 80 por cento da fatura, ou seja,  $80\% \times 520 = 0,80 \times 520 = 416$  reais. Ao longo do mês essa dívida foi acrescida em 10 por cento, chegando a  $416 \times (1+10\%) = 416 \times 1,10 = 457,60$  reais. Somando os 66,40 reais gastos no mês, ficamos com uma dívida de  $457,60 + 66,40 = 524,00$  reais. Este é o valor que deve ser pago para liquidar a dívida com o cartão.

**Resposta: C****29. FGV – TJ/RO – 2015)**

No Tribunal de Justiça de certo estado (fictício), as quantidades de processos virtuais analisados no último ano estão no quadro a seguir:

Processos	Quantidades
<i>Habeas corpus</i>	108
Agravos de instrumento	20
Mandados de segurança	15
Cautelares	7

Considerando apenas esses processos, os de Habeas corpus correspondem a uma porcentagem de:

- (A) 66%;
- (B) 68%;
- (C) 70%;
- (D) 72%;
- (E) 74%.

**RESOLUÇÃO:**

O total de processos é  $108 + 20 + 15 + 7 = 150$ . Deste total, os casos que nos interessam são os 108 processos de *habeas corpus*. Assim,

$$\text{Porcentagem} = \text{casos de interesse} / \text{total}$$

$$\text{Porcentagem} = 108 / 150$$

$$\text{Porcentagem} = 36 / 50$$

$$\text{Porcentagem} = 72 / 100$$

$$\text{Porcentagem} = 72\%$$

**Resposta: D**

---

### 30. FGV – TJSC – 2015)

Em uma casa de lanches, o sanduíche Big custa R\$8,80, o copo com refrigerante R\$ 2,50 e a porção de batatas fritas, R\$ 4,70. Entretanto, o consumidor que pedir esses três produtos juntos pagará, na promoção, apenas R\$ 14,20. Em relação ao preço normal, o preço da promoção equivale a um desconto de, aproximadamente:

- (A) 7%;
- (B) 9%;
- (C) 11%;
- (D) 13%;
- (E) 15%

#### RESOLUÇÃO:

A soma dos preços dos três produtos é  $8,80 + 2,50 + 4,70 = 16$  reais. Comprando os produtos juntos o nosso desconto é de  $16,00 - 14,20 = 1,80$  reais. Percentualmente, em relação ao preço normal, esse desconto corresponde a:

$$P = 1,80 / 16$$

$$P = 0,1125$$

$$P = 11,25\%$$

**Resposta: C**

---

### 31.FGV – TJSC – 2015)

Um grupo de amigos se reuniu para as comemorações de fim de ano, sendo que 40% do total eram mulheres. Todos eram torcedores do Figueirense, do Avaí ou do Joinville. Do total, 50% deles eram torcedores do Figueirense. Metade dos torcedores do Avaí eram mulheres, bem como um quarto dos torcedores do Joinville. Entre os homens, o número de torcedores do Avaí era igual ao número de torcedores do Joinville. Do total de amigos, eram mulheres torcedoras do Figueirense:

- (A) 5%;
- (B) 10%;

(C) 15%;

(D) 20%;

(E) 25%.

### RESOLUÇÃO:

Suponha que temos 1000 amigos. Como 40% são mulheres, temos 400 mulheres e 600 homens. Sabemos que 50% (500 pessoas) torciam para o Figueirense e os outros 500 para os outros times. Chamando de A os torcedores do Avaí e de J os do Joinville, podemos dizer que:

$$\text{Mulheres torcedoras do Avaí} = A/2$$

$$\text{Homens torcedores do Avaí} = A - A/2 = A/2$$

$$\text{Mulheres torcedoras do Joinville} = J/4$$

$$\text{Homens torcedores do Joinville} = J - J/4 = 3J/4$$

A soma dos torcedores do Joinville e do Avaí é igual a 500, ou seja,

$$A + J = 500$$

$$A = 500 - J$$

Assim, podemos reescrever os torcedores do Avaí assim:

$$\text{Mulheres torcedoras do Avaí} = A/2 = (500 - J)/2$$

$$\text{Homens torcedores do Avaí} = A - A/2 = A/2 = (500 - J)/2$$

Sabemos que, dentre os homens, o número de torcedores do Joinville era igual ao número de torcedores do Avaí, ou seja:

$$3J/4 = (500 - J)/2$$

$$3J/2 = (500 - J)$$

$$3J = 2 \cdot (500 - J)$$

$$3J = 1000 - 2J$$

$$5J = 1000$$

$$J = 200 \text{ torcedores do joinville}$$

Como temos 400 mulheres e 600 homens ao todo, podemos dizer que:

$$\text{Mulheres torcedoras do Figueirense} = 400 - A/2 - J/4$$

$$\text{Mulheres torcedoras do Figueirense} = 400 - (500 - J)/2 - J/4$$

$$\text{Mulheres torcedoras do Figueirense} = 400 - 250 + J/2 - J/4$$

$$\text{Mulheres torcedoras do Figueirense} = 400 - 250 + 2J/4 - J/4$$

$$\text{Mulheres torcedoras do Figueirense} = 150 + J/4$$

$$\text{Mulheres torcedoras do Figueirense} = 150 + 200/4$$

Mulheres torcedoras do Figueirense = 150 + 50

Mulheres torcedoras do Figueirense = 200

Assim, essas mulheres representam, em relação ao total de amigos (1000):

$$P = 200 / 1000$$

$$P = 0,20$$

$$P = 20\%$$

**Resposta: D**

---

### 32.FGV – TJRJ – 2014)

Ana vendeu um terreno que tinha recebido de herança. Do valor recebido, pagou 20% de impostos atrasados e outras despesas e, do que sobrou, utilizou 25% para comprar um carro usado. Depois dessas operações, Ana ficou ainda com R\$72.000,00, que colocou na poupança.

Ana vendeu o terreno por:

- (A) R\$120.000,00;
- (B) R\$128.000,00;
- (C) R\$136.000,00;
- (D) R\$144.000,00;
- (E) R\$150.000,00.

#### RESOLUÇÃO:

Seja  $V$  o valor recebido pelo terreno. Pagando 20% disso de impostos, sobram 80% de  $V$ , ou seja,  $0,80xV$ . Usando 25% deste restante para comprar um carro, sobra 75% do restante, isto é,  $0,75x0,80xV$ . Esta sobra foi igual a 72.000 reais, ou seja,

$$0,75x0,80xV = 72.000$$

$$(3/4)x0,80xV = 72.000$$

$$0,60xV = 72.000$$

$$V = 72.000 / 0,60$$

$$V = 120.000 \text{ reais}$$

**Resposta: A**

---

### 33.FGV – TJRJ – 2014)

A Meta Prioritária 04/2010 do CNJ determina que os tribunais lavrem e publiquem todos os acórdãos em até 10 dias após a sessão de julgamento. A meta é considerada atingida quando o grau de cumprimento é igual ou

superior a 90%. A tabela a seguir mostra, para o mês de setembro de 2014, o total de acórdãos e o número de acórdãos publicados em até 10 dias após a sessão de julgamento de três Câmaras Cíveis hipotéticas.

*Total de acórdãos Publicados em até 10 dias*

	Total de acórdãos	Publicados em até 10 dias
Câmara 1	125	115
Câmara 2	147	130
Câmara 3	182	170

É correto afirmar que:

- (A) as três Câmaras atingiram a meta;
- (B) apenas as Câmaras 1 e 2 atingiram a meta;
- (C) apenas as Câmaras 1 e 3 atingiram a meta;
- (D) apenas as Câmaras 2 e 3 atingiram a meta;
- (E) apenas a Câmara 2 atingiu a meta.

#### RESOLUÇÃO:

Calculando o percentual de acórdãos publicados em até 10 dias em cada câmara, podemos ver quem cumpriu a meta:

$$\text{Percentual da câmara 1} = 115 / 125 = 0,92 = 92\% \text{ (cumprido)}$$

$$\text{Percentual da câmara 2} = 130 / 147 = 0,884 = 88,4\% \text{ (não cumprido)}$$

$$\text{Percentual da câmara 3} = 170 / 182 = 0,934 = 93,4\% \text{ (cumprido)}$$

**Resposta: C**

#### 34. FGV – TJRJ – 2014)

Em agosto de determinado ano, para cada dois processos pendentes de julgamento na Câmara X havia três processos pendentes de julgamento na Câmara Y. Em setembro do mesmo ano, o número de processos pendentes de julgamento na Câmara X aumentou 20% e o número de processos pendentes de julgamento na Câmara Y diminuiu 20%, ambos em relação aos respectivos números de agosto.

Conclui-se que, em setembro daquele ano:

- (A) para cada processo pendente de julgamento na Câmara X, houve um processo pendente de julgamento na Câmara Y;
- (B) para cada dois processos pendentes de julgamento na Câmara X, houve um processo pendente de julgamento na Câmara Y;
- (C) para cada três processos pendentes de julgamento na Câmara X, houve dois processos pendentes de julgamento na Câmara Y;

(D) para cada quatro processos pendentes de julgamento na Câmara X, houve três processos pendentes de julgamento na Câmara Y;

(E) para cada quatro processos pendentes de julgamento na Câmara X, houve nove processos pendentes de julgamento na Câmara Y.

**RESOLUÇÃO:**

Vamos trabalhar com números para facilitar o entendimento, ok? Se preferir você pode trabalhar com variáveis...

Inicialmente para cada dois processos pendentes de julgamento na Câmara X havia três processos pendentes de julgamento na Câmara Y. Assim, se houvesse 200 processos na câmara X, haveriam 300 processos na câmara Y.

Em setembro, o número de processos pendentes de julgamento na Câmara X aumentou 20%, passando a ser de  $200 \times (1 + 20\%) = 200 \times 1,20 = 240$  processos. E o número de processos pendentes de julgamento na Câmara Y diminuiu 20%, passando a ser de  $300 \times (1 - 20\%) = 300 \times 0,80 = 240$  processos. Portanto, repare que as quantidades de processos das duas câmaras se igualou em setembro.

Isto é, para cada processo pendente de julgamento na Câmara X, houve um processo pendente de julgamento na Câmara Y.

**Resposta: A****35.FGV – BANCO DO NORDESTE – 2014)**

Para Hugo, qualquer pessoa com menos de 40 anos é jovem e qualquer pessoa com 40 anos ou mais é velha. Hugo diz que, na empresa em que trabalha 27% das pessoas são velhas. Ele verificou também que entre todas as pessoas da empresa, 20% das mulheres são velhas e 40% dos homens são velhos. Entre as pessoas que trabalham nessa empresa, a porcentagem de homens é de:

- (A) 35%
- (B) 40%
- (C) 45%
- (D) 55%
- (E) 65%

**RESOLUÇÃO:**

Seja P o percentual de homens na empresa, de modo que o percentual de mulheres é  $100\% - P$ , ou  $1 - P$ . Sabemos que 20% das mulheres são velhas e 40% dos homens são velhos, totalizando:

$$\text{Velhos} = 20\% \times (1 - P) + 40\% \times P$$

$$\text{Velhos} = 0,2 - 0,2P + 0,4P$$

$$\text{Velhos} = 0,2 + 0,2P$$

Sabemos que os velhos representam 27% do total de funcionários, ou seja, Velhos = 27%. Assim,

$$0,27 = 0,2 + 0,2P$$

$$0,07 = 0,2P$$

$$P = 0,07 / 0,2$$

$$P = 0,35 = 35\%$$

Resposta: A

---

Fim de aula! Aguardo a sua presença em nosso próximo encontro!

Saudações,

Prof. Arthur Lima



## Lista de questões FGV

### 1. FGV – BANESTES – 2018)

Mário recebeu certa quantia por um trabalho realizado e fez três despesas: gastou 20% da quantia recebida, depois gastou 30% do restante e, em seguida, gastou 40% do restante.

Em relação à quantia recebida, o gasto total de Mário foi:

- a) 50%;
- b) 58,6%;
- c) 66,4%;
- d) 75,2%;
- e) 90%.

### 2. FGV – BANESTES – 2018)

Uma carteira é formada exclusivamente por ações da VALE3 e da PETR4. Da quantidade total de ações dessa carteira, 75% correspondem a PETR4.

Novas ações da VALE3 foram adquiridas e incorporadas a essa carteira. Com isso, a quantidade de ações da VALE3 na carteira aumentou 50%.

Com relação à nova quantidade total de ações na carteira, as da PETR4 passaram a representar, aproximadamente:

- a) 50%;
- b) 57%;
- c) 60%;
- d) 63%;
- e) 67%.

### 3. FGV – ICMS/RO – 2018)

Para obter tonalidades diferentes de tintas de cor cinza misturam-se quantidades arbitrárias de tintas de cores branca e preta. José possui 150 ml de uma tinta cinza que contém apenas 10% de tinta branca. Assinale a opção que indica a quantidade de tinta branca que José deve acrescentar à tinta que possui, de forma que a nova mistura contenha 40% de tinta branca.

- (A) 45 ml.
- (B) 60 ml.
- (C) 75 ml.
- (D) 90 ml.
- (E) 105 ml.

**4. FGV – CGM NITERÓI – 2018)**

Sérgio tem 50% mais figurinhas das seleções da Copa do Mundo do que Alice. Sheila tem 25% menos figurinhas do que Alice. Conclui-se que

- (A) Sérgio tem 20% mais figurinhas do que Sheila.
- (B) Sérgio tem 25% mais figurinhas do que Sheila.
- (C) Sérgio tem 50% mais figurinhas do que Sheila.
- (D) Sérgio tem 75% mais figurinhas do que Sheila.
- (E) Sérgio tem 100% mais figurinhas do que Sheila.

**5. FGV – SEPOG/RO – 2017)**

Uma máquina copadora A faz 20% mais cópias do que uma outra máquina B, no mesmo tempo.

A máquina B faz 100 cópias em uma hora.

A máquina A faz 100 cópias em

- (A) 44 minutos.
- (B) 46 minutos.
- (C) 48 minutos.
- (D) 50 minutos.
- (E) 52 minutos.

**6. FGV – IBGE – 2017)**

Moacir entrevistou os funcionários de uma empresa que foram admitidos nos últimos cinco anos e anotou o ano em que cada um ingressou na empresa. O quadro abaixo mostra a marcação que Moacir fez para obter as quantidades de funcionários admitidos em cada ano a partir de 2012.

2012	□□L
2013	□□□I
2014	□□□□
2015	□□□□□
2016	□U

Desse grupo de funcionários, a porcentagem dos que foram admitidos depois de 2014 é:

- (A) 30%;
- (B) 32%;

- (C) 36%;
- (D) 40%;
- (E) 45%.

### 7. FGV – IBGE – 2017)

Em certo município foi feita uma pesquisa para determinar, em cada residência, quantas crianças havia até 10 anos de idade. O resultado está na tabela a seguir:

Número de crianças	Quantidade de residências
0	25
1	44
2	56
3	20
4	12
mais de 4	3

Em relação ao total de residências pesquisadas, as que possuem somente uma ou duas crianças representam:

- (A) 55,0%;
- (B) 57,5%;
- (C) 60,0%;
- (D) 62,5%;
- (E) 64,0%.

### 8. FGV – IBGE – 2017)

Ana e Beto correm em uma pista oval. Eles partiram ao mesmo tempo e no mesmo sentido da pista, mas Ana corre na frente, pois é 20% mais rápida do que Beto. Quando Ana ultrapassar Beto pela primeira vez, o número de voltas na pista que ela terá completado é:

- (A) 5;
- (B) 6;
- (C) 8;
- (D) 9;
- (E) 10.

**9. FGV – IBGE – 2017)**

Dalva gostaria de ter uma televisão pequena em sua sala e, procurando em diversas lojas, achou a que queria por R\$620,00. Felizmente, no fim de semana, a loja anunciou uma promoção oferecendo 20% de desconto em todos os produtos. Assim, Dalva pode comprar sua televisão por:

- (A) R\$482,00;
- (B) R\$496,00;
- (C) R\$508,00;
- (D) R\$512,00;
- (E) R\$524,00.

**10. FGV – Pref. Salvador –2017)**

Para evitar demissões, uma empresa em dificuldades resolveu diminuir o salário de alguns empregados, de acordo com as seguintes regras:

- Salários até R\$ 1200,00 serão mantidos;
- Para os salários maiores, a parte do salário que exceder R\$ 1200,00 será reduzida em 20%.

Após a redução, Moacir passou a receber um salário de R\$ 2360,00.

Assinale a opção que indica o salário que Moacir recebia antes da redução.

- (A) R\$ 2540,00
- (B) R\$ 2590,00
- (C) R\$ 2650,00
- (D) R\$ 2680,00
- (E) R\$ 2720,00

**11.FGV – MP/BA – 2017)**

Um supermercado anunciou: “50% de desconto, somente hoje, pacote de 500 gramas de café por apenas R\$ 9,00”. Nesse supermercado, o preço sem desconto de 1 kg desse mesmo café é:

- (A) R\$ 18,00;
- (B) R\$ 24,00;
- (C) R\$ 27,00;
- (D) R\$ 36,00;
- (E) R\$ 45,00.

**12. FGV – IBGE – 2016)**

Uma loja de produtos populares anunciou, para a semana seguinte, uma promoção com desconto de 30% em todos os seus itens. Entretanto, no domingo anterior, o dono da loja aumentou em 20% os preços de todos os itens da loja. Na semana seguinte, a loja estará oferecendo um desconto real de:

- (A) 10%;
- (B) 12%;
- (C) 15%;
- (D) 16%;
- (E) 18%.

**13. FGV – CODEBA – 2016)**

Em uma empresa, 25% dos funcionários que vão de bicicleta para o trabalho levam marmita e 75% dos funcionários que levam marmita vão de bicicleta para o trabalho. Nessa empresa, 80 funcionários levam marmita. O número de funcionários que vão de bicicleta para o trabalho é

- (A) 120.
- (B) 150.
- (C) 160.
- (D) 180.
- (E) 240.

**14. FGV – CODEBA – 2016)**

O salário de Pedro é  $\frac{1}{3}$  maior do que o salário de Paulo. O salário de Paulo é x% menor do que o salário de Pedro. O valor de x é

- (A) 25.
- (B) 27,5.
- (C) 30.
- (D) 33,3.
- (E) 50.

**15. FGV – CODEBA – 2016)**

As emissões atmosféricas dos navios poluem o ar com diversos gases, sobretudo o SO<sub>2</sub> (dióxido de enxofre), e os portos importantes monitoram frequentemente a qualidade do ar por causa do grande número de navios atracados ou esperando vaga no porto. Estima-se que, no ano 2000, os navios lançaram na atmosfera 6 milhões de toneladas de SO<sub>2</sub>. Porém, espera-se que, em 2020, essa emissão anual seja 20% menor. Se essa hipótese se concretizar, em 2020 a emissão mensal de SO<sub>2</sub> pelos navios será de cerca de (A) 100 mil toneladas.

- (B) 250 mil toneladas.
- (C) 400 mil toneladas.
- (D) 600 mil toneladas.
- (E) 750 mil toneladas.

**16. FGV – Pref. Paulínia/SP – 2016)**

No supermercado há uma promoção na venda de rolos de papel higiênico, como mostra a figura a seguir.



Essa promoção é equivalente a um desconto aproximado de

- (A) 6,0%.
- (B) 7,8%.
- (C) 8,3%.
- (D) 9,5%.
- (E) 11,0%.

**17. FGV – COMPESA – 2016)**

O resultado da divisão de 100% por 20% é:

- (A) 0,5%.
- (B) 5%.
- (C) 50%.
- (D) 500%.
- (E) 5000%.

**18. FGV – SEE/PE – 2016)**

No início de um ano letivo, 50% dos alunos de uma turma responderam “sim” à pergunta “Você gosta de Matemática?”. Os outros 50% responderam “não”. No final desse ano, 80% dos alunos dessa turma responderam “sim” à mesma pergunta e os outros 20% responderam “não”. Considerando todos os alunos da turma,  $x$  % mudaram a resposta do início para o final do ano. O valor mínimo de  $x$  é

- (A) 10.
- (B) 20.
- (C) 30.
- (D) 40.
- (E) 50.

**19. FGV – MPRJ – 2016)**

Lucas e Marcelo trabalham no mesmo escritório e ganham R\$ 4.500,00 e R\$ 3.600,00, respectivamente. Lucas foi promovido e ganhou aumento de 20% no seu salário. Dias depois, Marcelo foi também promovido, passou a desempenhar trabalho equivalente ao de Lucas e também passou a receber um salário igual ao dele. A porcentagem de aumento do salário de Marcelo foi de:

- (A) 40%;
- (B) 50%;
- (C) 60%;
- (D) 64%;
- (E) 72%

**20. FGV – MPRJ – 2016)**

Em um cofre há muitas moedas de R\$ 1,00 e de R\$ 0,50. Pedro vai tirando, uma a uma, as moedas desse cofre. Das cinco primeiras moedas que ele tirou, três eram de R\$ 1,00. Depois ele tirou mais  $N$  moedas e, no total das moedas retiradas, mais de 90% eram de R\$ 1,00. O valor mínimo de  $N$  é:

- (A) 16;
- (B) 18;
- (C) 20;
- (D) 25;
- (E) 27.

**21. FGV – MPRJ – 2016)**

Miguel pagou atrasado a conta de seu cartão de crédito. Por esse motivo, a operadora do cartão cobrou, entre multa e juros, um total de 15% sobre o valor original da conta, totalizando R\$ 920,00. O valor original da conta do cartão de crédito de Miguel era:

- (A) R\$ 720,00;
- (B) R\$ 756,00;
- (C) R\$ 782,00;
- (D) R\$ 790,00;
- (E) R\$ 800,00.

**22. FGV – Analista IBGE – 2016)**

De um grupo de controle para o acompanhamento de uma determinada doença, 4% realmente têm a doença. A tabela a seguir mostra as porcentagens das pessoas que têm e das que não tem a doença e que apresentaram resultado positivo em um determinado teste.

Doença	Teste positivo (%)
SIM	85
NÃO	10

Entre as pessoas desse grupo que apresentaram resultado positivo no teste, a porcentagem daquelas que realmente têm a doença:

- a) 90%
- b) 85%
- c) 42%
- d) 26%
- e) 4%

**23. FGV – PREFEITURA DE NITERÓI – 2015)**

Para pagamento de boleto com atraso em período inferior a um mês, certa instituição financeira cobra, sobre o valor do boleto, multa de 2% mais 0,4% de juros de mora por dia de atraso no regime de juros simples. Um boleto com valor de R\$ 500,00 foi pago com 18 dias de atraso. O valor total do pagamento foi:

- (A) R\$ 542,00;
- (B) R\$ 546,00;
- (C) R\$ 548,00;

(D) R\$ 552,00;

(E) R\$ 554,00.

#### 24. FGV – TJSC – 2015)

Um grupo de amigos se reuniu para as comemorações de fim de ano, sendo que 40% do total eram mulheres. Todos eram torcedores do Figueirense, do Avaí ou do Joinville. Do total, 50% deles eram torcedores do Figueirense. Metade dos torcedores do Avaí eram mulheres, bem como um quarto dos torcedores do Joinville. Entre os homens, o número de torcedores do Avaí era igual ao número de torcedores do Joinville. Do total de amigos, eram mulheres torcedoras do Figueirense:

(A) 5%;

(B) 10%;

(C) 15%;

(D) 20%;

(E) 25%.

#### 25. FGV – TJ/RO – 2015)

No Tribunal de Justiça de certo estado (fictício), as quantidades de processos virtuais analisados no último ano estão no quadro a seguir:

Processos	Quantidades
<i>Habeas corpus</i>	108
Agravos de instrumento	20
Mandados de segurança	15
Cautelares	7

Considerando apenas esses processos, os de Habeas corpus correspondem a uma porcentagem de:

(A) 66%;

(B) 68%;

(C) 70%;

(D) 72%;

(E) 74%.

**26. FGV – DPE/MT – 2015)**

Uma pesquisa mostra que 80% da população votante de uma determinada cidade aprova a atuação do prefeito. Em duas ocasiões diferentes, sorteia-se aleatoriamente uma pessoa votante da referida cidade. A probabilidade de que exatamente um dos sorteados aprove a atuação do prefeito é

- (A) 80%.
- (B) 64%.
- (C) 32%.
- (D) 16%.
- (E) 8%.

**27. FGV – Prefeitura de Niterói – 2015)**

Um lojista ofereceu em uma liquidação um desconto de 30% sobre o preço de todas as mercadorias. No último dia da liquidação ele resolveu dar um novo desconto de 20% sobre os preços da liquidação. Com esse novo desconto, uma mercadoria cujo preço antes da liquidação era de R\$ 150,00 passou a ser vendida por:

- (A) R\$ 75,00;
- (B) R\$ 80,00;
- (C) R\$ 84,00;
- (D) R\$ 92,00;
- (E) R\$ 100,00.

**28. FGV – DPE/MT – 2015)**

O cartão de crédito usado por João cobra 10% de juros ao mês. Certa época, João recebeu a fatura do cartão no valor de R\$ 520,00 e, na data do pagamento, depositou apenas 20% desse valor. Durante os 30 dias seguintes João fez apenas uma compra com esse cartão no valor de R\$ 66,40 e pagou integralmente a próxima fatura, liquidando sua dívida com o cartão. O valor depositado por João para liquidar sua dívida com o cartão foi de

- (A) R\$ 482,40.
- (B) R\$ 489,04.
- (C) R\$ 524,00.
- (D) R\$ 534,40.
- (E) R\$ 541,04.

**29. FGV – TJ/RO – 2015)**

No Tribunal de Justiça de certo estado (fictício), as quantidades de processos virtuais analisados no último ano estão no quadro a seguir:

Processos	Quantidades
<i>Habeas corpus</i>	108
Agravos de instrumento	20
Mandados de segurança	15
Cautelares	7

Considerando apenas esses processos, os de Habeas corpus correspondem a uma porcentagem de:

- (A) 66%;
- (B) 68%;
- (C) 70%;
- (D) 72%;
- (E) 74%.

**30. FGV – TJSC – 2015)**

Em uma casa de lanches, o sanduíche Big custa R\$8,80, o copo com refrigerante R\$ 2,50 e a porção de batatas fritas, R\$ 4,70. Entretanto, o consumidor que pedir esses três produtos juntos pagará, na promoção, apenas R\$ 14,20. Em relação ao preço normal, o preço da promoção equivale a um desconto de, aproximadamente:

- (A) 7%;
- (B) 9%;
- (C) 11%;
- (D) 13%;
- (E) 15%

**31. FGV – TJSC – 2015)**

Um grupo de amigos se reuniu para as comemorações de fim de ano, sendo que 40% do total eram mulheres. Todos eram torcedores do Figueirense, do Avaí ou do Joinville. Do total, 50% deles eram torcedores do Figueirense. Metade dos torcedores do Avaí eram mulheres, bem como um quarto dos torcedores do Joinville. Entre os homens, o número de torcedores do Avaí era igual ao número de torcedores do Joinville. Do total de amigos, eram mulheres torcedoras do Figueirense:

- (A) 5%;

- (B) 10%;
- (C) 15%;
- (D) 20%;
- (E) 25%.

**32. FGV – TJRJ – 2014)**

Ana vendeu um terreno que tinha recebido de herança. Do valor recebido, pagou 20% de impostos atrasados e outras despesas e, do que sobrou, utilizou 25% para comprar um carro usado. Depois dessas operações, Ana ficou ainda com R\$72.000,00, que colocou na poupança.

Ana vendeu o terreno por:

- (A) R\$120.000,00;
- (B) R\$128.000,00;
- (C) R\$136.000,00;
- (D) R\$144.000,00;
- (E) R\$150.000,00.

**33. FGV – TJRJ – 2014)**

A Meta Prioritária 04/2010 do CNJ determina que os tribunais lavrem e publiquem todos os acórdãos em até 10 dias após a sessão de julgamento. A meta é considerada atingida quando o grau de cumprimento é igual ou superior a 90%. A tabela a seguir mostra, para o mês de setembro de 2014, o total de acórdãos e o número de acórdãos publicados em até 10 dias após a sessão de julgamento de três Câmaras Cíveis hipotéticas.

*Total de acórdãos Publicados em até 10 dias*

	Total de acórdãos	Publicados em até 10 dias
Câmara 1	125	115
Câmara 2	147	130
Câmara 3	182	170

É correto afirmar que:

- (A) as três Câmaras atingiram a meta;
- (B) apenas as Câmaras 1 e 2 atingiram a meta;
- (C) apenas as Câmaras 1 e 3 atingiram a meta;
- (D) apenas as Câmaras 2 e 3 atingiram a meta;
- (E) apenas a Câmara 2 atingiu a meta.

**34. FGV – TJRJ – 2014)**

Em agosto de determinado ano, para cada dois processos pendentes de julgamento na Câmara X havia três processos pendentes de julgamento na Câmara Y. Em setembro do mesmo ano, o número de processos pendentes de julgamento na Câmara X aumentou 20% e o número de processos pendentes de julgamento na Câmara Y diminuiu 20%, ambos em relação aos respectivos números de agosto.

Conclui-se que, em setembro daquele ano:

- (A) para cada processo pendente de julgamento na Câmara X, houve um processo pendente de julgamento na Câmara Y;
- (B) para cada dois processos pendentes de julgamento na Câmara X, houve um processo pendente de julgamento na Câmara Y;
- (C) para cada três processos pendentes de julgamento na Câmara X, houve dois processos pendentes de julgamento na Câmara Y;
- (D) para cada quatro processos pendentes de julgamento na Câmara X, houve três processos pendentes de julgamento na Câmara Y;
- (E) para cada quatro processos pendentes de julgamento na Câmara X, houve nove processos pendentes de julgamento na Câmara Y.

**35. FGV – BANCO DO NORDESTE – 2014)**

Para Hugo, qualquer pessoa com menos de 40 anos é jovem e qualquer pessoa com 40 anos ou mais é velha. Hugo diz que, na empresa em que trabalha 27% das pessoas são velhas. Ele verificou também que entre todas as pessoas da empresa, 20% das mulheres são velhas e 40% dos homens são velhos. Entre as pessoas que trabalham nessa empresa, a porcentagem de homens é de:

- (A) 35%
- (B) 40%
- (C) 45%
- (D) 55%
- (E) 65%

## Gabarito

1. C	8. B	15. C	22. D	29. D
2. E	9. B	16. C	23. B	30. C
3. C	10. C	17. D	24. D	31. D
4. E	11. D	18. C	25. D	32. A
5. D	12. D	19. B	26. C	33. C
6. D	13. E	20. A	27. C	34. A
7. D	14. A	21. E	28. C	35. A



## Resumo direcionado

Veja a seguir um resumo que eu preparei com tudo o que vimos de mais importante nesta aula. Espero que você já tenha feito o seu resumo também, e utilize o meu para verificar se ficou faltando colocar algo 😊 .

$$\text{Porcentagem} = \frac{\text{Valor}}{\text{Total}} \times 100\%, \quad \text{OU SEJA,} \quad \text{Valor} = \text{Porcentagem} \times \text{Total}$$

número percentual  $\Leftrightarrow$  fração  $\Leftrightarrow$  número decimal

$$20\% \Leftrightarrow \frac{20}{100} \Leftrightarrow 0,20$$

“De” equivale à multiplicação: portanto, 20% de 300 é igual a  $20\% \times 300$ ;

**Percentual de aumento e percentual de redução:**

$$\text{Porcentagem de aumento} = \frac{\text{Aumento}}{\text{Valor inicial}}$$

$$\text{Porcentagem de redução} = \frac{\text{Redução}}{\text{Valor inicial}}$$

**Aumentar um valor em x%** é igual a multiplicá-lo por  $(1 + x\%)$ ;

**Reduzir um valor em x%** é igual a multiplicá-lo por  $(1 - x\%)$ ;

**Aumentos e reduções sucessivas:** basta ir fazendo os aumentos e reduções com os fatores  $(1+x\%)$  ou  $(1-x\%)$ . Ex.: para aumentar um produto de 500 reais em 10% e em seguida reduzir em 20%, basta fazer  $500 \times (1+10\%) \times (1-20\%)$ .

**Porcentagem de porcentagem:** x% de y% de P é igual a  $x\% \cdot y\% \cdot P$  (ex.: 10% de 20% de 100 é igual a  $0,10 \times 0,20 \times 100$ ).

**Porcentagem com regra de três:** basta montar a regra de três associando o TOTAL a 100%.

**Operações comerciais:** lembre-se que  $\text{Lucro} = \text{Venda} - \text{Custo}$ . Para calcular o lucro percentual, é importante saber qual a base a ser utilizada (venda ou custo).