DIREÇÃO CONCURSOS

Aula 00

Matemática p/ Prefeitura de Unaí/MG 2019

Prof. Arthur Lima

Sumário

SUMÁRIO 2
APRESENTAÇÃO 3
COMO ESTE CURSO ESTÁ ORGANIZADO 5
PORCENTAGEM 7
Introdução 7
Porcentagem de um total 9
Porcentagem de porcentagem 11
Percentual de variação 12
Aumentos e reduções percentuais – valor final 13
Variações percentuais sucessivas 16
Porcentagens com regra de três 19
Operações de compra e venda – lucro percentual 21
QUESTÕES COMENTADAS PELO PROFESSOR 23
LISTA DE QUESTÕES 52
GABARITO 67
RESUMO DIRECIONADO 68

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 da **PREFEITURA DE UNAÍ/MG 2019**. Cobriremos TODOS os tópicos exigidos pela banca **FADENOR**, que está organizando o certame. 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:

professorArthurLima@hotmail.com

ProfArthurLima

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

ProfArthurLima

YouTube Professor Arthur Lima

Como este curso está organizado

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

PREFEITURA DE UNAÍ/MG

DISCIPLINA: MATEMÁTICA

Conteúdo: *1. Sistemas de numeração. Número primo, algoritmo da divisão. Critérios de divisibilidade; Máximo divisor comum (entre números inteiros); Mínimo múltiplo comum (entre números inteiros). 2. Conjuntos Numéricos: operações: adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação nos conjuntos numéricos; Propriedades dessas operações; Médias (aritmética simples e ponderada). Módulo; Desigualdades; Intervalos; Sistemas de medida. 3. Proporcionalidade: razões e proporções: propriedades; Regra de três simples e composta; Percentagem; Juros simples. 4. Relações e Funções: relações binárias; Domínio, contradomínio, imagem direta de funções; Gráficos de relações; Funções: definição e representação; Funções crescentes, decrescentes e periódicas; Função inversa. 5. Funções afins, lineares e quadráticas – propriedades, raízes, gráficos. 6. Exponenciais e Logaritmos: funções exponenciais e logarítmicas; propriedades e gráficos. Mudança de base; Equações e inequações exponenciais e logarítmicas. 7. Trigonometria no triângulo retângulo; Funções trigonométricas: seno, cosseno, tangente, cotangente; propriedades e gráficos; Equações trigonométricas. 8. Sequências: progressões aritméticas: termo geral, soma dos termos, relação entre dois termos, propriedades; Progressões geométricas: termo geral, relação entre dois termos, soma e produto dos termos, propriedades. 9. Análise Combinatória: princípio fundamental da contagem; Arranjos, permutações e combinações simples e com repetições; Binômio de Newton; Triângulo de Pascal. 10. Matrizes e Sistemas Lineares: operações com matrizes: adição, subtração e multiplicação; Propriedades dessas operações; Sistemas lineares e matrizes; Resolução, discussão e interpretação geométrica de sistemas lineares. 11. Geometria Plana: curvas. Ângulos. Triângulos e quadriláteros; Igualdade e semelhança de triângulos. Relações métricas nos triângulos. Círculos e discos; Polígonos regulares e relações métricas; Feixes de retas; Áreas e perímetros. 12. Geometria Espacial: retas e planos no espaço: paralelismo e perpendicularidade entre retas, entre retas e planos e entre planos; Prismas e pirâmides; Cálculo de áreas e volumes; Cilindro, cone, esfera e bola: cálculo de áreas e volumes; Poliedros e relação de Euler. 13. Geometria Analítica: coordenadas cartesianas. Equações e gráficos. Distância entre dois pontos; Estudo da equação da reta: interseções de duas ou mais retas (no plano); Retas paralelas e perpendiculares, feixes de retas; Distância de um ponto a uma reta, áreas de triângulos, circunferências e círculos. 14. Números Complexos: módulo, argumento, forma algébrica; Operações com números complexos: adição subtração, multiplicação, divisão e potenciação. 15. Polinômios: conceitos; Adição e multiplicação de polinômio; Algoritmos de divisão; Fatoração. Equações polinomiais; Relações entre coeficientes e raízes. Raízes reais e complexas; Raízes racionais e polinômios com coeficientes inteiros. 16. Estatística básica: conceito, coleta de dados, amostra; Gráficos e tabelas: interpretação. Média (aritmética simples e ponderada), moda e mediana; Desvio padrão. 17. Probabilidades: espaço amostral; Experimentos aleatórios; Probabilidades.*

Para cobrir este edital, o seu curso está composto por 14 aulas, além desta aula demonstrativa. A cada aula veremos teoria e exercícios, tanto em vídeo como em PDF.

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:

$$Porcentagem = \frac{Valor}{Total} x100\%$$

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

$$Porcentagem = \frac{Valor}{Total} x100\% = \frac{3}{4} x100\% = 0{,}75x100\% = 75\%$$

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
Total	**290.000**

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:

$$Porcentagem = \frac{Valor}{Total} x100\%$$

$$Porcentagem = \frac{89}{290} x100\%$$

$$Porcentagem = 0{,}3068x100\%$$

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

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 x 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):

$$Porcentagem = \frac{Valor}{Total} x100\%$$

$$Porcentagem = \frac{15}{16} x100\%$$

$$Porcentagem = 0{,}9375 x100\%$$

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

Resposta: C

Porcentagem de um total

Da mesma forma que dissemos que $Porcentagem = \frac{Valor}{Total} x100\%$, também podemos dizer que:

Valor = Porcentagem x 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% de 300 = 20% x 300 = 0,2 x 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% x 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, 2/3 nasceram no Distrito Federal, 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 2/3 são do DF, ou seja:

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

Os paulistas são 1/12 dos funcionários brasileiros:

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

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:

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

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, recapeou 60% das avenidas da cidade e se compromete a recapear, 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 recapear

(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:

Recapear em 2018 = 80% x 40%

Recapear em 2018 = 0,8 x 0,4

Recapear em 2018 = 0,32

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):

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

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):

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

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 x 2200 = 39.600 reais. O preço à vista é de 36.000 reais. Logo, temos um aumento de:

Aumento = 39.600 – 36.000 = 3.600 reais

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

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

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,

Preço final = Preço inicial x (1+p%)

Preço final = 500 x (1 + 10%)

Preço final = 500 x (1 + 10/100)

Preço final = 500 x (1 + 0,10)

Preço final = 500 x (1,10)

Preço final = 5 x 100 x 1,10

(veja que eu "desdobrei" o 500 em 5 x 100)

Preço final = 5 x 110

Preço final = 550 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% x 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,

Preço final = Preço inicial x (1 – p%)

Preço final = 500 x (1 – 15%)

Preço final = 500 x (1 – 15/100)

Preço final = 500 x (1 – 0,15)

Preço final = 500 x (0,85)

Preço final = 5 x 100 x 0,85

(veja que eu "desdobrei" o 500 em 5 x 100)

Preço final = 5 x 85

Preço final = 425 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,

Preço após aumento = 500 x (1+20%) = 500 x 1,20 = 600 reais

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

Preço após desconto = 600 x (1 – 20%) = 600 x 0,80 = 480 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:

$$\text{Preço final} = 500 \times (1+10\%) \times (1-5\%) \times (1+20\%)$$

Preço final = 500 x 1,10 x 0,95 x 1,20

Preço final = 550 x 0,95 x 1,20

Preço final = 55 x 0,95 x 12

Preço final = 660 x 0,95

Preço final = 66 x 9,5

Preço final = 33 x 2 x 9,5

Preço final = 33 x 19

Preço final = 627 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 x 10, para multiplicar o 10 pelo 1,2; também desdobrei o 660 em 66 x 10, para multiplicar o 10 por 0,95; e também desdobrei o 66 em 2 x 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:

Valor final = P x (1+20%) x (1+10%) x (1+5%)

Valor final = P x 1,20 x 1,10 x 1,05

Valor final = P x 1,386

Valor final = P x (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

400xP = 100 x 100%

4xP = 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 x 30% = Alunos bolsistas x 25%

100 x 30% / 25% = Alunos bolsistas

100 x 30 / 25 = Alunos bolsistas

4 x 30 = Alunos bolsistas

120 = 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% x 15 = 2,5 x 100%

P x 15 = 2,5 x 100

P x 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?

Lucro = Preço de Venda – Custo

Lucro = 100 – 80

Lucro = 20 reais

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

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

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

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

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 100x(1-0,20) = 80 reais. Ainda assim houve 4% de lucro sobre o preço de custo, ou seja,

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

Lucro = Preço de custo x 4%

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

L = C x 0,04

Lembrando a noção básica sobre Lucro, Venda e Custo:

Lucro = Venda – 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:

Lucro = 100 – 76,92

Lucro = 23,08

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

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

Resposta: B

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

Questões comentadas pelo professor

1. FCC – CLDF – 2018)

Em uma empresa, 16% dos funcionários são estrangeiros e os outros são brasileiros. Dentre os brasileiros, 2/3 nasceram no Distrito Federal, 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:

Imagine que a empresa tem 100 funcionários. Deles, 16 são estrangeiros e 84 são brasileiros. Dos 84 brasileiros, sabemos que 2/3 são do DF, ou seja, $\frac{2}{3}.84 = 56$ são do DF. Os paulistas são $\frac{1}{12}.84 = 7$. Logo, os nordestinos são o restante:

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

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

$$P = 21/100 = 21\%$$

Resposta: B

2. FCC – CLDF – 2018)

Sabe-se que 55% dos empregados de uma empresa são do sexo masculino e 45% são do sexo feminino. Verificou-se que 71% do total dos empregados são a favor da implantação de um projeto e que 40% dos empregados do sexo feminino são contra. A porcentagem dos empregados do sexo masculino que são a favor do projeto é igual a

a) 66%

b) 88%

c) 44%

d) 80%

e) 72,5%

RESOLUÇÃO:

Imagine que temos 1.000 pessoas na empresa. Delas, 550 são do sexo masculino e 450 do sexo feminino. O total de pessoas a favor do projeto é de 71%, ou seja, 710 pessoas são a favor e 290 pessoas são contra.

Dentre as 450 mulheres, sabemos que 40% são contra, ou seja, 40% x 450 = 180 mulheres são contra e as outras 450 – 180 = 270 mulheres são a favor.

Assim, das 710 pessoas a favor, sabemos que 270 são mulheres, de modo que os homens favoráveis ao projeto são 710 – 270 = 440. A porcentagem de homens favoráveis é 440 / 550 = 44/55 = 4/5 = 80%.

Resposta: D

3. FCC – SABESP – 2018)

João é proprietário de um veículo movido a diesel. Ao parar em um posto para abastecer, esqueceu-se de avisar o atendente sobre o combustível, sendo que esse completou o tanque do carro com gasolina, em vez de diesel. Constatado o erro, João verificou o manual do veículo e descobriu que não haverá danos ao motor se o veículo rodar com uma quantidade de gasolina no tanque inferior a 5% do volume total de combustível, considerando diesel e gasolina, os quais se misturam completamente. João sabe que o tanque continha cerca de 5 L de diesel puro antes do erro de abastecimento, que 45 L de gasolina pura foram adicionados no abastecimento e que, ao esgotar o tanque, sempre sobram 5 L de combustível, os quais não é possível eliminar.

João decide esgotar o tanque e, em seguida, completá-lo com diesel puro, de modo a diluir a quantidade de gasolina presente.

Para que o veículo não tenha danos ao motor, João terá que fazer esse procedimento, no mínimo,

(A) cinco vezes.

(B) quatro vezes.

(C) duas vezes.

(D) três vezes.

(E) uma vez.

RESOLUÇÃO:

Note que inicialmente, João tinha em seu tanque 5 litros de diesel puro, entre gasolina e diesel, e complementou com mais 45 litros de gasolina, o que perfaz um total de (5 + 45) litros. Desta maneira, o volume máximo do tanque do carro corresponde a 50 litros.

Além disso, para não haver danos ao motor, o veículo deve rodar com uma quantidade de gasolina no tanque inferior a 5% do volume total de combustível, ou seja, 5% x 50 litros = 2,5 litros. Isto é, com uma quantidade inferior a 2,5 litros de gasolina, não causa qualquer dano ao motor do carro.

Repare que "João sabe que o tanque continha cerca de 5 L de diesel puro antes do erro de abastecimento, que 45 L de gasolina pura foram adicionados no abastecimento e que, ao **esgotar o tanque**, sempre **sobram 5 L de combustível**, os quais não é possível eliminar". Ou seja, eliminam-se 45 Litros de combustível, entre gasolina e diesel, e sempre sobram 5 litros, melhor dizendo, primeiro é adicionado 45 litros de diesel puro aos 5 litros de combustível misto, perfazendo 50 litros, que é a capacidade máxima do tanque, e, após a eliminação de 45 litros

de combustível, entre gasolina e diesel, sempre sobram 5 litros de combustível, ou seja, para cada procedimento de eliminação sempre sobra 5/50 = 10% do volume anterior.

Assim, teremos o seguinte:

1º procedimento:

Temos 45 litros de gasolina + 5 litros de diesel, sendo que **após a retirada** de 45 litros de combustível, ainda temos 10% dos 45 litros de gasolina com 10% dos 5 litros de diesel, ou seja, 4,5 litros de gasolina e 0,5 litros de diesel.

2º procedimento:

Agora é adicionado 45 litros de diesel puro, portanto teremos 45,5 litros de diesel + 4,5 litros de gasolina. Note que ainda temos um total de gasolina superior a 2,5 litros, sendo que ainda devemos acrescentar e fazer retiradas sucessivas. **Após a retirada** de 45 litros de combustível, ainda resta 10% dos 45,5 litros de diesel com 10% dos 4,5 litros de gasolina, ou seja, 4,55 litros de diesel e 0,45 litros de gasolina. Veja que agora temos 0,45 litros de gasolina, quantidade esta inferior a 2,5 litros, o que não causa danos ao motor do carro.

Portanto, para não causar danos ao motor, João terá que fazer esse procedimento, no mínimo, duas vezes.

Resposta: C

---

4. FCC – SABESP – 2018)

A prefeitura de uma cidade anuncia que, no ano de 2017, recapeou 60% das avenidas da cidade e se compromete a recapear, 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 recapear

(A) 20%.

(B) 80%.

(C) 32%.

(D) 56%.

(E) 42%.

RESOLUÇÃO:
Se 60% das avenidas foram recapeadas em 2017, restaram 40% para serem recapeadas. Em 2018, foi prometido o recapeamento de 80% das avenidas restantes. Logo: 80% de 40% = 0,8 x 0,4 = 0,32 = 32%.

Resposta: C

---

5. FCC – SABESP – 2018)

Um erro comum no cotidiano ocorre quando uma pessoa acha que, para que um produto que sofreu um aumento de 10% volte ao seu valor antes do aumento, ele deve sofrer um desconto de 10%. Para que um produto que sofreu um aumento de 20% passe a custar o que custava antes do aumento, o desconto deve ser, aproximadamente,

(A) 83,3%.

(B) 22,0%.

(C) 18,5%.

(D) 13,4%.

(E) 16,7%.

RESOLUÇÃO:

Vamos supor que um produto custe 100 reais inicialmente. Se ele sofre um aumento de 20%, passa a valer 1,2 x 100 = 120 reais. Para voltar ao seu valor inicial, ele deve receber um desconto de 20 reais, o que equivale, em porcentagem, a:

120 --- 100%

20 --- X %

120.X = 100.20

X = 2000/120

X = 16,7% (aproximadamente)

Resposta: E

---

6. 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. Com o primeiro aumento passa a ser 1,2P. Com o segundo aumento, de 10%, fica: 1,1 x 1,2P = 1,32P. Com o terceiro aumento, de 5%, o preço passa a ser: 1,05 x 1,32P = 1,386P.

Em relação ao preço antes do aumento, há um acréscimo de 0,386 = 38,6% = 39% (aproximadamente).

Resposta: C

---

7. 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 x 2200 = 39.600 reais. O preço à vista é de 36.000 reais. Logo:

$$39600/36000 = 1,1$$

Portanto, o preço parcelado aumentará 10% em relação ao preço à vista.

Resposta: D

---

8. FCC – TRT/PE – 2018)

Em um determinado departamento, todos os funcionários são ou advogados, ou economistas, ou advogados e economistas. Sabe-se que 5 funcionários são apenas economistas, e que 15 funcionários são advogados, sendo que parte destes também são economistas. Se 45% dos funcionários desse departamento são advogados e economistas, então o número de funcionários do departamento que são apenas advogados é igual a

(A) 7.

(B) 8.

(C) 4.

(D) 5.

(E) 6

RESOLUÇÃO:

Veja que temos 15 funcionários que são advogados (sendo que parte deles é também economista). Somando-os com aquelas pessoas que são SOMENTE economistas (5), temos o total 15+5 = 20 pessoas. Sabemos que 45% deste total tem ambas as profissões, ou seja, 45% x 20 = 0,45 x 20 = 9 pessoas têm ambas as profissões.

Logo, são SOMENTE advogados 15 – 9 = 6 pessoas.

Resposta: E

---

9. FCC – TRT/PE – 2018)

Uma mercadoria comprada por R$ 1.400,00 será vendida com lucro de 20% sobre o preço de compra acrescido com 15% de imposto. Nessas condições, o preço de venda dessa mercadoria, deve ser igual a

(A) R$ 1.540,00.

(B) R$ 1.442,00.

(C) R$ 1.932,00

(D) R$ 1.890,00.

(E) R$ 1.952,00.

RESOLUÇÃO:

Dando um aumento de 20%, chegamos em 1400 x 1,20 = 1680 reais. Com um aumento de 15%, chegamos em 1680 x 1,15 = 1932 reais. Este é o valor final.

Resposta: C

---

10. FCC – TRT/PE – 2018)

Quatro quintos dos processos de uma comarca são da área civil e três oitavos desses processos são da regional sul da comarca. A porcentagem de processos da comarca que são da área civil e da regional sul é igual a

(A) 42%.

(B) 20%.

(C) 45%.

(D) 12%.

(E) 30%

RESOLUÇÃO:

Sendo P processos, sabemos que 4/5 são da área civil, ou seja, 4P/5 são dessa área. Destes, 3/8 são da regional sul, ou seja,

$$\text{área civil e regional sul} = (3/8) \times 4P/5 = 12P/40 = 3P/10 = 0,3P = 30\%.P$$

Ou seja, 30% dos processos são da área civil e regional sul.

Resposta: E

11.FCC – TRT/PE – 2018)

Ao comprar um produto de R$ 100,00, foram oferecidos para Clóvis dois planos de pagamento. No primeiro plano, ele pagaria no momento da compra, à vista, e receberia um desconto de 4%. No segundo plano, ele pagaria os R$ 100,00 em duas parcelas de R$ 50,00, sendo a primeira após 30 dias da compra, e a segunda após 60 dias da compra. Clóvis tem ao seu dispor um investimento que rende 3% a cada 30 dias. Clóvis escolheu o

plano que mais o favorecia e realizou a compra. Comparando-se os dois planos, é correto concluir que a escolha de Clóvis o favoreceu em, aproximadamente,

(A) R$ 0,35

(B) R$ 1,32.

(C) R$ 0,63.

(D) R$ 1,15.

(E) R$ 0,84.

RESOLUÇÃO:

Pagando a vista, Clóvis tem 4% de desconto, pagando 100 x (1-4%) = 100 x (1 – 0,04) = 100 x 0,96 = 96 reais. Assim, sobram 4 reais. Aplicando este valor, ele ganha 3% no primeiro mês, ficando com 4 x (1+3%) = 4 x 1,03 = 4,12. No segundo mês, ele ganha 3% em relação ao que tinha, ficando com 4,12×1,03 = 4,24 reais.

Se for pagar a prazo, durante o primeiro mês os 100 reais vão render 3%, chegando ao montante de 100 x 1,03 = 103 reais. Pagando 50 reais, sobram 103 – 50 = 53 reais. Este valor rende 3% no mês seguinte, chegando a 53×1,03 = 54,59 reais. Pagando 50 reais, sobram 4,59 reais.

A diferença entre o valor economizado em cada caso é de 4,59 – 4,24 = 0,35 reais. Veja que vale a pena pagar a prazo.

Resposta: A

---

12. FCC – ALESE – 2018)

Em relação a uma campanha de vacinação, a secretaria de saúde de um município informou que 90% das crianças do município já foram vacinadas e que todos os matriculados na rede municipal de ensino são moradores do município e receberam a vacina. A partir dessas informações, é correto concluir que, necessariamente,

(A) as crianças que não estão matriculadas na rede municipal de ensino representam 10% do total.

(B) 10% das crianças matriculadas na rede municipal de ensino ainda precisam ser vacinadas.

(C) ainda falta vacinar 10% das crianças que não estão matriculadas na rede municipal de ensino.

(D) nem todas as crianças do município estão matriculadas na rede municipal de ensino.

(E) nem todas as crianças matriculadas na rede municipal de ensino foram vacinadas.

RESOLUÇÃO:

Sabemos que 90% das crianças foram vacinadas, de modo que 10% NÃO foram vacinadas. Esses 10% de crianças não vacinadas certamente NÃO estudam na rede municipal, pois todo mundo que estuda na rede municipal recebeu vacina. Ou seja, nem todas as crianças estão matriculadas na rede municipal.

Resposta: D

---

13. FCC – ARTESP – 2017)

Uma sala possui área de 50 m². Se um tapete ocupa 2.000 cm² da sua área, então, a porcentagem de área da sala não ocupada por esse tapete é igual a

(A) 96%.

(B) 97,5%.

(C) 60%.

(D) 99,6%.

(E) 4%.

RESOLUÇÃO:

Veja que 50m² = 50 x 100 dm² = 50 x 100 x 100 cm² = 500.000 cm².

Assim, a porcentagem da sala ocupada pelo tapete é:

$$P = 2000 / 500.000 = 2 / 500 = 4 / 1000 = 0,4 / 100 = 0,4\%$$

A área não ocupada pelo tapete é 100% – 0,4% = 99,6%

Resposta: D

---

14. FCC – TST – 2017)

A equipe de segurança de um Tribunal conseguia resolver mensalmente cerca de 35% das ocorrências de dano ao patrimônio nas cercanias desse prédio, identificando os criminosos e os encaminhando às autoridades competentes. Após uma reestruturação dos procedimentos de segurança, a mesma equipe conseguiu aumentar o percentual de resolução mensal de ocorrências desse tipo de crime para cerca de 63%. De acordo com esses dados, com tal reestruturação, a equipe de segurança aumentou sua eficácia no combate ao dano ao patrimônio em

(A) 35%.

(B) 28%.

(C) 63%.

(D) 41%.

(E) 80%.

RESOLUÇÃO:

Imagine que haviam 100 ocorrências mensais. Antes eram resolvidas 35, agora são 63. O aumento foi de 63 – 35 = 28 casos. Portanto, o aumento percentual na eficácia foi de:

$$\text{Aumento percentual} = \text{aumento} / \text{inicial}$$

$$\text{Aumento percentual} = 28 / 35$$

$$\text{Aumento percentual} = 4 / 5$$

Aumento percentual = 0,80 = 80%

Resposta: E

---

15. FCC – FUNAPE – 2017)

Uma motocicleta foi vendida por R$18.500,00, com lucro de 8% sobre a venda. O custo desta motocicleta foi de

(A) R$ 16.480,00.

(B) R$ 17.340,00.

(C) R$ 18.010,00.

(D) R$ 16.760,00.

(E) R$ 17.020,00.

RESOLUÇÃO:

O lucro foi de 8% do preço de venda. Ou seja,

$$Lucro = 8\% \times 18500 = 0{,}08 \times 18500 = 8 \times 185 = 1480 \text{ reais}$$

O custo é, portanto:

$$Custo = \text{preço de venda} - \text{lucro}$$

$$Custo = 18500 - 1480 = 17020 \text{ reais}$$

Resposta: E

---

16. FCC – DPE/RS – 2017)

Sabe-se que em uma empresa, 19% dos funcionários se deslocam para o trabalho utilizando automóvel. Os demais funcionários, em número de 1053, utilizam transporte público, bicicleta ou se deslocam para o trabalho caminhando. O número de funcionários que utilizam automóvel para se deslocar para o trabalho é

(A) 263

(B) 247

(C) 195

(D) 321

(E) 401

RESOLUÇÃO:

Se 19% se deslocam de automóvel, sabemos que 100% – 19% = 81% se deslocam de outras formas, e eles totalizam 1053 pessoas. Ou seja,

$$81\% \text{ ——— } 1053$$

19% ———— N

81 x N = 19 x 1053

N = 19 x 1053 / 81 = 247 pessoas

Essas são as pessoas que vão de automóvel.

Resposta: B

17. FCC – DPE/RS – 2017)

Joaquim investiu em um fundo de investimento. Após um mês esse fundo havia se desvalorizado 10%. Joaquim quer retirar seu dinheiro do fundo quando houver uma valorização de 8% em relação ao que ele havia aplicado inicialmente. Para que isso aconteça é necessário que esse fundo valorize-se o equivalente a

(A) 28%.

(B) 20%.

(C) 25%.

(D) 22%.

(E) 18%.

RESOLUÇÃO:

Suponha que o valor de uma "cota" no fundo de investimentos custava, inicialmente, 100 reais. Com a desvalorização de 10%, a cota passou a valor 90 reais. Joaquim quer que o valor da cota chegue a 108 reais, ou seja, 8% a mais do que o valor inicial da aplicação. Partindo de 90 reais, para chegar em 108 reais é preciso haver um crescimento de 18 reais.

Percentualmente, o crescimento necessário é de:

P = 18/90 = 2/10 = 20%

Resposta: B

18. FCC – TRT/11 – 2017)

Para um concurso foram entrevistados 970 candidatos, dos quais 527 falam inglês, 251 falam francês, 321 não falam inglês nem francês. Dos candidatos entrevistados, falam inglês e francês, aproximadamente,

(A) 11%.

(B) 6%.

(C) 13%.

(D) 18%.

(E) 9%.

RESOLUÇÃO:

Somando as pessoas que falam inglês (572), as que falam francês (251) e as que não falam nenhum dos idiomas (321) temos 527 + 251 + 321 = 1099 pessoas. Veja que este número é superior ao total (970). A diferença é de 1099 – 970 = 129 pessoas.

Esta diferença é justamente a intersecção (que é contada duas vezes), ou seja, temos 174 pessoas falando ambas as línguas. Em relação ao total, essas pessoas representam:

$$P = 129 / 970$$

$$P = 0,132$$

$$P = 13,2\%$$

Resposta: C

---

19. FCC – TRT/11 – 2017)

O preço de um sapato, após um aumento de 15%, é R$ 109,25. Se o preço do sapato não tivesse sofrido esse aumento de 15%, mas um aumento de 8%, a diferença, em reais, entre os preços do sapato com cada aumento seria de

(A) R$ 7,60.

(B) R$ 6,65.

(C) R$ 7,65.

(D) R$ 5,80.

(E) R$ 14,25.

RESOLUÇÃO:

Seja P o preço inicial do sapato. Com o aumento de 15% ele foi para 109,25 reais, ou seja,

$$P \times (1 + 15\%) = 109,25$$

$$P \times (1,15) = 109,25$$

$$P = 109,25 / 1,15$$

$$P = 10925 / 115$$

$$P = 95 \text{ reais}$$

Com o aumento de 8%, ele iria para:

$$95 \times (1 + 8\%) =$$

$$95 \times (1,08) =$$

$$102,6 \text{ reais}$$

A diferença entre os dois preços é 109,25 – 102,6 = 6,65 reais.

Resposta: B

20. FCC – TRT/11 – 2017)

Em 2015 as vendas de uma empresa foram 60% superiores as de 2014. Em 2016 as vendas foram 40% inferiores as de 2015. A expectativa para 2017 é de que as vendas sejam 10% inferiores as de 2014. Se for confirmada essa expectativa, de 2016 para 2017 as vendas da empresa vão

(A) diminuir em 5,5%.

(B) diminuir em 6,25%.

(C) aumentar em 4%.

(D) diminuir em 4%.

(E) diminuir em 4,75%.

RESOLUÇÃO:

Suponha que em 2014 foram vendidos 100 reais. Em 2015 foram vendidos 100 x (1+60%) = 100 x 1,60 = 160 reais, afinal houve um crescimento de 60%. Em 2016 foram vendidos 160 x (1 – 40%) = 160 x 0,60 = 16 x 6 = 96 reais, afinal houve uma redução de 40%. Em 2017 a previsão é de vender 10% a menos que em 2014, ou seja, vender 100 x (1 – 10%) = 100 x 0,90 = 90 reais.

Comparando 2016 (96 reais) com 2017 (90 reais), nota-se uma redução de 6 reais. Em relação ao valor inicial (96 reais em 2016), a queda percentual é de:

$$P = 6 / 96 = 1 / 16 = 0,5 / 8 = 0,25 / 4 = 0,125 / 2 = 0,0625 = 6,25\%$$

Resposta: B

21. FCC – SEDU/ES – 2016)

Uma escola possui 250 estudantes homens, 270 estudantes mulheres, 8 professores homens e 12 professoras mulheres.

Sorteando-se ao acaso 5% do total das pessoas citadas, é correto afirmar que o grupo de pessoas sorteadas contará com

(A) no mínimo 24 mulheres.

(B) no mínimo 12 homens.

(C) no mínimo 10 estudantes.

(D) pelo menos 7 estudantes.

(E) pelo menos 2 professores.

RESOLUÇÃO:

Vamos calcular a quantidade de pessoas dessa escola:

Total= 250 + 270 + 8 + 12 = 540.

Dessas, 250+8=258 são homens e 270+12=282 são mulheres.

Se forem sorteadas 5% das pessoas ao acaso, serão 0,05 x 540 = 27 pessoas.

Agora, vamos analisar as possibilidades de sorteio:

Quanto a sair homens e mulheres, podemos ter os dois extremos: sair apenas 27 mulheres e nenhum homem ou o contrário. Portanto, nada se pode afirmar e descartamos A e B.

Quanto a sair estudantes e professores, devemos ficar atentos ao número máximo de professores: 8 homens + 12 mulheres=20. Dessa forma, pelo menos 7 estudantes serão sorteados para um total de 27 pessoas.

Resposta: D

22. FCC – SEDU/ES – 2016)

Em um gráfico de "pizza" composto por três setores, dois deles representam 45% e 36%. O ângulo central do terceiro setor desse gráfico mede:

(A) 29°16'.

(B) 68°40'.

(C) 68°24'.

(D) 18°94'

(E) 19°00'.

RESOLUÇÃO:

A porcentagem que representa o 3º setor será o que falta para chegar a 100%:

3º setor= 100 – 45 – 36 = 19%

Agora, vamos aplicar uma simples Regra de Três:

Ângulo(Graus)	Porcentagem
360º	100%
x	19%

360.19 = 100x

100x = 6840

x=68,4º

Vamos transformar 0,4 graus em minutos:

Graus	Minutos
1	60
0,4	y

$$y = 60.0{,}4$$

$$y = 24 \text{ minutos}$$

Portanto o 3º setor tem um ângulo de 68º24'.

Resposta: C

---

23. FCC – TRT/20 – 2016)

Em um dia de atendimento externo, João atendeu 56 pessoas. No dia seguinte, João atendeu 25% a mais do número de pessoas que havia atendido no dia anterior. No terceiro dia, João novamente aumentou o número de atendimentos em 30% do número de atendimentos do dia anterior. O número de atendimentos realizados por João, nesses três dias, foi igual a

(A) 195.

(B) 217.

(C) 161.

(D) 184.

(E) 111.

RESOLUÇÃO:

No segundo dia João atendeu 25% a mais, ou seja:

$$\text{Segundo dia} = 56 \times (1 + 25\%) = 56 \times 1 + 56 \times (1/4) = 56 + 14 = 70 \text{ pessoas}$$

No terceiro dia João atendeu 30% a mais que no segundo dia:

$$\text{Terceiro dia} = 70 \times (1 + 30\%) = 70 \times 1 + 70 \times 0{,}3 = 70 + 21 = 91 \text{ pessoas}$$

Deste modo, nos três dias temos 56 + 70 + 91 = 217 pessoas.

Resposta: B

---

24. FCC – TRT/20 – 2016)

Um comerciante resolveu incrementar as vendas em sua loja e anunciou liquidação de todos os produtos com desconto de 30% sobre o preço das etiquetas. Ocorre que, no dia anterior à liquidação, o comerciante havia remarcado os preços das etiquetas para cima de forma que o desconto verdadeiro, durante a liquidação, fosse de 16% sobre o preço anterior ao aumento com a remarcação. Sendo assim, o aumento do preço feito na remarcação das etiquetas no dia anterior à liquidação foi de

(A) 24%.

(B) 20%.

(C) 21%.

(D) 32%.

(E) 34%

RESOLUÇÃO:

Suponha que um produto custava 100 reais. Ele foi aumentado em p%, passando a custar 100 x (1+p%). Em seguida ele sofreu um desconto de 30%, passando a custar 100 x (1+p%) x (1 – 30%). Este preço final correspondeu a um desconto de 16% em relação ao preço inicial de 100 reais, ou seja, 84 reais. Isto é:

$$84 = 100 \times (1+p\%) \times (1 - 30\%)$$

$$84 = 100 \times (1+p\%) \times 0,70$$

$$0,84 = (1+p\%) \times 0,70$$

$$0,84 / 0,70 = (1+p\%)$$

$$84 / 70 = (1+p\%)$$

$$12 / 10 = 1 + p\%$$

$$1,2 = 1 + p\%$$

$$p\% = 0,2 = 20\%$$

Resposta: B

25. FCC – TRF/3ª – 2016)

Cristiano e Rodolfo resolveram fazer investimentos ao mesmo tempo. Cristiano investiu um determinado valor em reais e Rodolfo investiu 40% a mais do que Cristiano havia investido. Após algum tempo verificou-se que o investimento de Cristiano havia valorizado 75% e que o investimento de Rodolfo havia valorizado 60%. Desta forma, e neste momento, o montante total desse investimento de Rodolfo é maior que o montante total desse investimento de Cristiano em

(A) 45%.

(B) 35%.

(C) 21%.

(D) 28%.

(E) 14%.

RESOLUÇÃO:

Essa questão pode ser facilmente resolvida atribuindo-se valores. Suponha que Cristiano investiu 100 reais. Rodolfo investiu 40% a mais, ou seja, 140 reais. O investimento de Cristiano valorizou 75%, chegando a 175 reais. O investimento de Rodolfo valorizou 60%, chegando a:

$$140 \times (1 + 60\%) = 140 \times 1,60 = 14 \times 16 = 224 \text{ reais}$$

Note que o valor final de Rodolfo é 224 – 175 = 49 reais maior que o de Cristiano. Percentualmente, em relação ao montante de Cristiano, o de Rodolfo é maior:

$$P = 49 / 175 = 7 / 25 = 28 / 100 = 28\%$$

Resposta: D

---

26. FCC – TRF/3ª – 2016)

Uma empresa investiu 3,42 bilhões de reais na construção de uma rodovia. Perto do final da construção a empresa solicitou uma verba adicional de 7% do valor investido para terminar a obra. Sabe-se que três oitavos desse valor adicional estavam destinados ao pagamento de fornecedores e equivalem, em reais, a

(A) 89.775,00.

(B) 897.750.000,00.

(C) 8.977.500,00.

(D) 897.750,00.

(E) 89.775.000,00.

RESOLUÇÃO:

A verba adicional é de 7% de 3,42 bilhões de reais, ou seja:

Verba adicional = 7% de 3,42 bilhões

Verba adicional = 7% x 3,42 bilhões

Três oitavos desta verba adicional correspondem a:

3/8 da verba adicional = 7% x 3,42 x 3/8

3/8 da verba adicional = 7% x 0,4275 x 3

3/8 da verba adicional = 7/100 x 1,2825

3/8 da verba adicional = 8,9775 / 100

3/8 da verba adicional = 0,089775 bilhões

3/8 da verba adicional = 89,775 milhões

3/8 da verba adicional = 89.775.000 reais

Resposta: E

---

27. FCC – TRF/3ª – 2016)

O senhor A investiu a quantia de **x** em um produto financeiro que apresentou queda constante e sucessiva de 10% ao ano por, pelo menos, 10 anos. Simultaneamente, o senhor B investiu a quantia de **27x** (27 vezes a quantia x) em um produto financeiro que apresentou queda constante e sucessiva de 70% ao ano por, pelo

menos, 10 anos. A partir do início desses dois investimentos, o número de anos completos necessários para que o montante investido pelo senhor A se tornasse maior que o montante investido pelo senhor B é igual a

(A) 2.

(B) 4.

(C) 6.

(D) 3.

(E) 5.

RESOLUÇÃO:

Após 1 ano, temos:

$$\text{Montante A} = x \cdot (1 - 10\%) = x \cdot 0{,}9 = 0{,}9x$$

$$\text{Montante B} = 27x \cdot (1 - 70\%) = 27x \cdot 0{,}30 = 8{,}1x$$

Passado mais um ano, temos:

$$\text{Montante A} = 0{,}9x \cdot 0{,}9 = 0{,}81x$$

$$\text{Montante B} = 8{,}1x \cdot 0{,}30 = 2{,}43x$$

Passado mais um ano:

$$\text{Montante A} = 0{,}81x \cdot 0{,}9 = 0{,}729x$$

$$\text{Montante B} = 2{,}43x \cdot 0{,}30 = 0{,}729x$$

Veja que o montante B cai mais rapidamente que o montante A, de modo que no terceiro ano eles se igualam. Portanto, no 4º ano, o montante B fica menor que o montante A.

Resposta: B

---

28. FCC – TRT/14ª – 2016)

Um comerciante compra certa mercadoria por R$ 149,50 e estabelece o preço de venda levando em consideração que ele quer obter um lucro de 20% sobre o preço de venda, e que ele deverá pagar um imposto de 15% sobre o mesmo preço de venda. Nas condições dadas, o preço de venda da mercadoria deverá ser, em R$, de

(A) 235,00.

(B) 202,00.

(C) 210,00.

(D) 242,00.

(E) 230,00.

RESOLUÇÃO:

Seja V o preço de venda. O lucro deve ser 20% do preço de venda, ou seja, deve ser 20% x V = 0,20V. O imposto é de 15% do preço de venda, ou seja, de 15%xV = 0,15V. Como o preço de custo é de 149,50 reais, podemos escrever que:

Preço de venda = Preço de custo + imposto + lucro

$$V = 149,50 + 0,15V + 0,20V$$

$$V - 0,35V = 149,50$$

$$0,65V = 149,50$$

$$V = 149,50 / 0,65$$

$$V = 230 \text{ reais}$$

Resposta: E

---

29. FCC – TRT/14ª – 2016)

Alberto fez uma dieta com nutricionista e perdeu 20% do seu peso nos seis primeiros meses. Nos seis meses seguintes Alberto abandonou o acompanhamento do nutricionista e, com isso, engordou 20% em relação ao peso que havia atingido. Comparando o peso de Alberto quando ele iniciou a dieta com seu peso ao final dos doze meses mencionados, o peso de Alberto

(A) reduziu 4%.

(B) aumentou 2%.

(C) manteve-se igual.

(D) reduziu 5%.

(E) aumentou 5%.

RESOLUÇÃO:

Vamos imaginar que, inicialmente, Alberto tinha 100 quilogramas. Perdendo 20% disto, ele ficou com 100 x (1 – 20%) = 100 x (1 – 0,20) = 100 x 0,80 = 80kg. Ganhando 20% deste novo peso, ele chega a 80x(1 + 20%) = 80x(1+0,20) = 80x1,20 = 96kg.

Portanto, repare que no final das contas Alberto ficou com 4kg a menos do que no início (100 – 96 = 4), o que significa uma redução percentual de 4/100 = 4%.

Resposta: A

---

30. FCC - TRT/PR – 2015)

Em 2014, para proceder à fusão de suas empresas, os proprietários Antonio, Beto e Carlos decidiram que as partes de cada um, na nova sociedade, deveriam ser proporcionais ao faturamentos de suas empresas no ano de 2013, que foram, respectivamente, de R$ 150.000,00; R$ 150.000,00 e R$200.000,00. No final do ano de

2015, entretanto, o sócio Beto estimou que as operações baseadas na estrutura trazida por sua antiga empresa estariam sendo responsáveis por cerca de 65% do faturamento da nova empresa. Assim, pleiteou que sua parte no negócio passasse a 65% e que os 35% restantes fossem divididos proporcionalmente entre os outros dois, de acordo com o faturamento das empresas de Antonio e Carlos em 2013 (ou seja, de acordo com a fração que Antonio e Carlos tinham do faturamento total de suas duas empresas em 2013). A aceitação da proposta de Beto implicaria que a participação percentual de Carlos no negócio diminuísse de

(A) 30% para 20%

(B) 35% para 15%.

(C) 40% para 20%.

(D) 40% para 15%.

(E) 30% para 10%.

RESOLUÇÃO:

Somando as três empresas, tínhamos um faturamento total de 500 mil reais, dos quais 200 mil eram da empresa de Carlos. Assim, com a fusão, a participação de Carlos era de P = 200 / 500 = 2/5 = 4/10 = 40%.

Se Carlos e Antônio precisarem dividir entre si os 35% restantes, podemos dizer que:

Total a ser dividido ---------- Faturamento Carlos + Antônio

Parcela de Carlos ---------- Faturamento Carlos

35% ---------- 150.000 + 200.000

Parcela de Carlos ------ 200.000

Parcela de Carlos = 35% x 200.000 / (350.000)

Parcela de Carlos = 35% x 20 / (35)

Parcela de Carlos = 1% x 20

Parcela de Carlos = 20%

Resposta: C

31. FCC - TRT/PR – 2015)

Numa reunião de condomínio, na qual estão presentes 7/8 dos condôminos, são feitas três propostas, A, B e C, para a reforma da área de lazer. Cada condômino pode votar em uma única proposta e o resultado da votação entre os presentes foi:

	Fração dos presentes que optou pela proposta
Proposta A	1/3
Proposta B	4/9
Proposta C	1/9
Abstenções	1/9

Insatisfeito com o resultado, um dos condôminos argumenta que deveria ser convocada nova reunião e nova votação, pois o regimento do condomínio exige que a aprovação de uma resolução tenha o apoio de pelo menos 45% dos condôminos. Supondo que todos os condôminos participassem dessa nova reunião e que os presentes na primeira votação mantivessem suas opções e abstenções, então:

(A) apenas a proposta B teria chance de ser aprovada.

(B) a proposta C passaria a ter chance de ser aprovada.

(C) a proposta A teria chance de ser aprovada.

(D) a proposta B seria necessariamente aprovada.

(E) as propostas A e B ficariam necessariamente empatadas.

RESOLUÇÃO:

Seja P o número de pessoas presentes na reunião. Portanto, a quantidade de votos de A, B e C foram, respectivamente, P/3, 4P/9 e P/9.

Como os presentes eram 7/8 do total de condôminos, podemos dizer que P = 7T/8, onde T é o total de condôminos. Substituindo P por 7T/8 nas expressões anteriores, podemos dizer que os votos recebidos por cada proposta foram:

$$A = (7T/8)/3 = 7T/24 = 0,291 \times T$$

$$B = 4.(7T/8)/9 = 28T / 72 = 0,388 \times T$$

$$C = (7T/8) / 9 = 7T/72 = 0,097 \times T$$

Falta votar ainda T/8 condôminos, que faltaram na reunião, ou seja, 0,125xT condôminos.

Repare que, mesmo se todos esses faltantes votarem em A, não será possível ultrapassar 0,45 x T (pois 0,291T + 0,125T é menor que isso), ou seja, não será possível atingir 45% do total.

Já no caso de B será possível ultrapassar 45% do total. No caso de C não é possível ultrapassar.

Logo, somente B pode ser aprovada.

Resposta: A

32. FCC - TRT/PR – 2015)

Em uma eleição entre dois candidatos para o conselho administrativo de um bairro, 6000 pessoas votaram. O candidato mais votado teve 55% do total de votos, e o segundo colocado teve 3/5 da quantidade de votos do candidato mais votado. Os demais votos se distribuíram entre brancos e nulos, totalizando x votos. Nas condições descritas, o valor de x é igual a

(A) 650.

(B) 780.

(C) 720.

(D) 810.

(E) 690.

RESOLUÇÃO:

Se o primeiro candidato teve 55% dos votos, e o segundo candidato teve 3/5 dos votos do primeiro, podemos dizer que ele obteve 3/5 x 55% = 3x11% = 33% dos votos.

Somando os votos do primeiro com o segundo, temos 55% + 33% = 88% do total, de modo que restaram 100% - 88% = 12% dos votos, que são justamente aqueles em branco e os votos nulos.

Assim, os votos que se distribuíram entre brancos e nulos são 12% dos 6000, ou 12% x 6000 = 0,12 x 6000 = 12 x 60 = 720 votos.

Resposta: C

33. FCC - TRT/4ª – 2015)

Quando congelado, um certo líquido aumenta seu volume em 5%. Esse líquido será colocado em um recipiente de 840 mL que não sofre qualquer tipo de alteração na sua capacidade quando congelado. A quantidade máxima de líquido, em mililitros, que poderá ser colocada no recipiente para que, quando submetido ao congelamento, não haja transbordamento, é igual a

(A) 818.

(B) 798.

(C) 820.

(D) 800.

(E) 758.

RESOLUÇÃO:

Seja V o volume do líquido colocado no recipiente. Ao congelar, esse líquido aumenta seu volume em 5%, passando a ocupar o espaço de (1 + 5%)xV = 1,05V. Este espaço ocupado deve ser igual a 840ml, que é o tamanho do recipiente. Ou seja,

$$1{,}05V = 840$$

$$V = 840 / 1{,}05$$

$$V = 800ml$$

Este é o volume que pode ser colocado no recipiente.

Resposta: D

---

34. FCC – CNMP – 2015)

Dois amigos fizeram provas em concursos diferentes. Mário acertou 42 das 60 questões do concurso que prestou e Lúcio acertou 64 das 80 questões de seu concurso. Para superar o resultado de Lúcio em 5 pontos percentuais, o número de questões que Mário deveria ter acertado, além das 42 que acertou, é igual a

(A) 15.

(B) 10.

(C) 7.

(D) 9.

(E) 3.

RESOLUÇÃO:

Para sabermos o percentual de acertos de Lúcio, basta dividirmos os acertos (64) pelo total de questões (80):

$$\text{Percentual de Lúcio} = 64 / 80 = 8 / 10 = 0{,}80 = 80\%$$

Queremos que Mário supere em 5 pontos percentuais, ou seja, queremos que Mário acerte 85% de sua prova. Como sua prova tem 60 questões, podemos dizer que:

$$\text{Percentual desejado de Mário} = \text{Número de acertos desejado} / \text{total de questões}$$

$$85\% = \text{Número de acertos desejado} / 60$$

$$\text{Número de acertos desejado} = 85\% \times 60$$

$$\text{Número de acertos desejado} = 0{,}85 \times 60$$

$$\text{Número de acertos desejado} = 51 \text{ questões}$$

Como Mário acertou apenas 42, ele deveria acertar mais 51 - 42 = 9 questões para atingir o percentual desejado pelo enunciado.

Resposta: D

---

35. FCC – CNMP – 2015)

Uma empresa multinacional possui 420 funcionários (homens e mulheres) dos quais $\frac{3}{7}$ são homens e, destes, a metade são brasileiros. Sabendo que 6,25% das funcionárias mulheres dessa empresa são brasileiras, então, a porcentagem de funcionários (homens e mulheres) não brasileiros dessa empresa é de

(A) 78%.

(B) 64%.

(C) 75%.

(D) 27%.

(E) 25%.

RESOLUÇÃO:

Os homens são 3/7 dos 420 funcionários, ou seja,

$$Homens = 420 \times 3/7 = 60 \times 3 = 180$$

As mulheres são os demais funcionários:

$$Mulheres = 420 - 180 = 240$$

Metade dos homens são brasileiros, logo a outra metade deles não é formada por brasileiros:

$$Homens\ não\ brasileiros = 180 / 2 = 90$$

6,25% das mulheres são brasileiras, portanto 100% = 6,25% = 93,75% das mulheres não são brasileiras:

$$Mulheres\ não\ brasileiras = 93{,}75\% \times 240 = 0{,}9375 \times 240 = 225$$

Logo, o total de não brasileiros é 90 + 225 = 315. Percentualmente, eles representam 315 / 420 = 0,75 = 75% do total de funcionários.

Resposta: C

36. FCC – MANAUSPREV – 2015)

Roberto comprou algumas bolsas para revender, pagando o mesmo valor por cada uma delas. Inicialmente colocou as bolsas à venda por um preço 50% superior ao de compra. Ao perceber que nenhuma bolsa tinha sido vendida, resolveu dar um desconto de 30% sobre o preço que estava vendendo e, com isso, conseguiu vender todas. Quando comparado com o valor gasto por Roberto na compra das bolsas, o valor arrecadado por ele com a venda implicou em

(A) prejuízo de 2%.

(B) lucro de 5%.

(C) lucro de 2%.

(D) prejuízo de 5%.

(E) lucro de 20%.

RESOLUÇÃO:

Suponha que Roberto gastou 100 reais na compra de cada bolsa. Inicialmente colocou as bolsas à venda por um preço 50% superior ao de compra, ou seja, (1+50%)x100 = 1,50x100 = 150 reais.

Ao perceber que nenhuma bolsa tinha sido vendida, resolveu dar um desconto de 30% sobre o preço que estava vendendo. Com isso, o preço passou para (1 – 30%)x150 = 0,70x150 = 105 reais.

Veja que, em relação ao preço de custo (100), ele ainda está tendo um lucro de 105 – 100 = 5 reais. Percentualmente, este lucro é de 5 / 100 = 5%.

Resposta: B

---

37. FCC – MANAUSPREV – 2015)

O carro de Laerte pode ser abastecido com gasolina, álcool ou ambos os combustíveis. Quando o tanque do carro estava completamente vazio, Laerte abasteceu 25% da capacidade do tanque com gasolina e 35% com álcool, o que implicou em mesmo gasto, em reais, com gasolina e com álcool. Se Laerte tivesse abastecido a mesma quantidade de combustível, porém, apenas com gasolina, seu gasto total, quando comparado ao que ele efetivamente gastou, teria sido superior em

(A) 20%.

(B) 30%.

(C) 40%.

(D) 25%.

(E) 35%.

RESOLUÇÃO:

Suponha que o tanque cabia 100 litros. Como Laerte colocou 25% de gasolina e 35% de álcool, podemos dizer que ele pôs 25 litros de gasolina e 35 litros de álcool, gastando o mesmo valor. Suponha que G e A representem, respectivamente, o preço de um litro de gasolina e de álcool. Assim, o gasto dele foi:

$$\text{Gasto Total} = 25xG + 35xA$$

Veja que ele gastou o mesmo valor com o álcool e com a gasolina, isto é:

$$\text{Gasto com gasolina} = \text{gasto com álcool}$$

$$25xG = 35xA$$

$$5G = 7A$$

$$5G/7 = A$$

Voltando na expressão do Gasto Total, temos:

$$\text{Gasto Total} = 25xG + 35xA$$

$$\text{Gasto Total} = 25xG + 35x(5G/7)$$

$$\text{Gasto Total} = 25xG + 5x5G$$

$$\text{Gasto Total} = 25xG + 25G$$

$$\text{Gasto Total} = 50G$$

Se ele tivesse colocado a quantidade total (25 + 35 = 60 litros) de gasolina, seu gasto seria de 60xG. Ou seja, comparando com o gasto total anterior (50G), temos um aumento de 60G – 50G = 10G.

Percentualmente, este aumento é de:

$$\text{Aumento percentual} = 10G / 50G = 10/50 = 1/5 = 0,20 = 20\%$$

Resposta: A

38. FCC – MANAUSPREV – 2015)

O número de computadores de mesa (desktops) de uma empresa é igual a quatro vezes o número de computadores portáteis (laptops). O número de computadores portáteis é igual a dez vezes o número de aparelhos de fax da empresa. De acordo com esses dados, o número de aparelhos de fax dessa empresa corresponde à

(A) 0,4% do número de desktops.

(B) 1,5% do número de desktops.

(C) 2,5% do número de desktops.

(D) 1,0% do número de laptops.

(E) 4,0% do número de desktops.

RESOLUÇÃO:

O número de computadores de mesa (desktops) de uma empresa é igual a quatro vezes o número de computadores portáteis (laptops):

$$\text{desktops} = 4 \times \text{laptops}$$

O número de computadores portáteis é igual a dez vezes o número de aparelhos de fax da empresa:

$$\text{laptops} = 10 \times \text{fax}$$

$$\text{fax} = \text{laptops} / 10$$

$$\text{fax} = \text{laptops} \times (1/10)$$

$$\text{fax} = \text{laptops} \times (0,10)$$

$$\text{fax} = \text{laptops} \times 10\%$$

Note pela expressão acima que o número de aparelhos de fax corresponde a 10% do número de laptops. Não temos essa opção de resposta. Devemos partir para a comparação entre os aparelhos de fax e os desktops. Para isto, temos as equações:

$$desktops = 4 \times laptops$$

$$laptops = 10 \times fax$$

Substituindo uma equação na outra, para obter uma relação entre os aparelhos de fax e os desktops, temos:

$$desktops = 4 \times (10 \times fax)$$

$$desktops = 40 \times fax$$

$$fax = destops \times (1/40)$$

$$fax = destops \times 0{,}025$$

$$fax = destops \times 2{,}5\%$$

Veja nessa expressão que o número de fax corresponde a 2,5% do número de desktops.

Resposta: C

---

39. FCC – MANAUSPREV – 2015)

O número de analistas de uma empresa está para o número total de funcionários dessa mesma empresa assim como 5 está para 14. O número de técnicos dessa empresa está para o número de analistas assim como 9 está para 7. O número de analistas com mais de 30 anos está para o total de analistas assim como 4 está para 5. Ao todo, nessa empresa, trabalham 45 técnicos. A porcentagem, em relação ao total dos funcionários da empresa, dos analistas com 30 anos ou menos é, aproximadamente,

(A) 7%.

(B) 3%.

(C) 13%.

(D) 11%.

(E) 9%.

RESOLUÇÃO:

O número de analistas de uma empresa está para o número total de funcionários dessa mesma empresa assim como 5 está para 14:

$$Analistas / Funcionários = 5 / 14$$

$$Analistas = 5 x Funcionários/14$$

O número de técnicos dessa empresa está para o número de analistas assim como 9 está para 7:

$$Técnicos / Analistas = 9 / 7$$

Ao todo, nessa empresa, trabalham 45 técnicos. Logo,

$$45 / Analistas = 9 / 7$$

$$45 = 9 x Analistas / 7$$

$$45x7 = 9xAnalistas$$

$$45x7/9 = Analistas$$

$$5x7 = Analistas$$

$$35 = Analistas$$

Lembrando que:

$$Analistas = 5xFuncionários/14$$

$$35 = 5xFuncionários/14$$

$$35/5 = Funcionários/14$$

$$7 = Funcionários/14$$

$$7x14 = Funcionários$$

$$98 = Funcionários$$

O número de analistas com mais de 30 anos está para o total de analistas assim como 4 está para 5:

$$Analistas\ com\ mais\ de\ trinta\ /\ Analistas = 4\ /\ 5$$

$$Analistas\ com\ mais\ de\ trinta\ /\ 35 = 4\ /\ 5$$

$$Analistas\ com\ mais\ de\ trinta = 35x4\ /\ 5$$

$$Analistas\ com\ mais\ de\ trinta = 7x4$$

$$Analistas\ com\ mais\ de\ trinta = 28$$

Logo, os analistas com 30 anos ou menos são 35 – 28 = 7.

A porcentagem, em relação ao total dos funcionários da empresa, dos analistas com 30 anos ou menos é, aproximadamente:

$$P = analistas\ com\ trinta\ ou\ menos\ /\ funcionários$$

$$P = 7\ /\ 98$$

$$P = 1\ /\ 14$$

$$P = 0{,}071$$

$$P = 7{,}1\%$$

Resposta: A

40. FCC – MANAUSPREV – 2015)

Um preço cai 20%. Esse preço novo sofre um aumento de 40% e assim ele torna-se, em relação ao preço inicial antes da queda,

(A) 20% a mais.

(B) 12% a mais.

(C) igual.

(D) 10% a menos.

(E) 8% a mais.

RESOLUÇÃO:

Suponha que o preço inicial era igual a 100 reais. Com a queda de 20 por cento, ele passa a ser igual a 100x(1-0,20) = 80 reais. Com a elevação de 40 por cento esse preço chega a 80x(1+0,40) = 112 reais.

Portanto, em relação ao preço inicial tivemos um aumento de 112 – 100 = 12 reais, que percentualmente corresponde a:

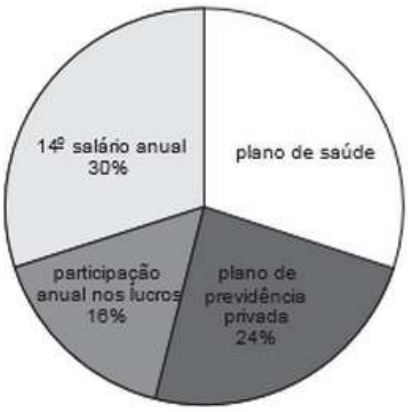
$$P = 12 / 100 = 12\%$$

Resposta: B

---

41. FCC - TRT/4ª – 2015)

Os 1200 funcionários de uma empresa participaram de uma pesquisa em que tinham que escolher apenas um dentre quatro possíveis benefícios dados pela empresa. Todos os funcionários responderam corretamente à pesquisa, cujos resultados estão registrados no gráfico de setores abaixo.



Dos funcionários que participaram da pesquisa, escolheram plano de saúde como benefício:

(A) 375.

(B) 350.

(C) 360.

(D) 380.

(E) 385.

RESOLUÇÃO:

Os funcionários que escolheram outros benefícios foram 30% + 16% + 24% = 70%, de modo que os 100% - 70% = 30% restantes escolheram plano de saúde. Ou seja,

Plano de saúde = 30% de 1200

Plano de saúde = 30% x 1200

Plano de saúde = 0,30 x 1200

Plano de saúde = 360 funcionários

Resposta: C

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

Saudações,

Prof. Arthur Lima

Lista de questões

1. FCC – CLDF – 2018)

Em uma empresa, 16% dos funcionários são estrangeiros e os outros são brasileiros. Dentre os brasileiros, 2/3 nasceram no Distrito Federal, 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%

2. FCC – CLDF – 2018)

Sabe-se que 55% dos empregados de uma empresa são do sexo masculino e 45% são do sexo feminino. Verificou-se que 71% do total dos empregados são a favor da implantação de um projeto e que 40% dos empregados do sexo feminino são contra. A porcentagem dos empregados do sexo masculino que são a favor do projeto é igual a

a) 66%

b) 88%

c) 44%

d) 80%

e) 72,5%

3. FCC – SABESP – 2018)

João é proprietário de um veículo movido a diesel. Ao parar em um posto para abastecer, esqueceu-se de avisar o atendente sobre o combustível, sendo que esse completou o tanque do carro com gasolina, em vez de diesel. Constatado o erro, João verificou o manual do veículo e descobriu que não haverá danos ao motor se o veículo rodar com uma quantidade de gasolina no tanque inferior a 5% do volume total de combustível, considerando diesel e gasolina, os quais se misturam completamente. João sabe que o tanque continha cerca de 5 L de diesel puro antes do erro de abastecimento, que 45 L de gasolina pura foram adicionados no abastecimento e que, ao esgotar o tanque, sempre sobram 5 L de combustível, os quais não é possível eliminar.

João decide esgotar o tanque e, em seguida, completá-lo com diesel puro, de modo a diluir a quantidade de gasolina presente.

Para que o veículo não tenha danos ao motor, João terá que fazer esse procedimento, no mínimo,

(A) cinco vezes.

(B) quatro vezes.

(C) duas vezes.

(D) três vezes.

(E) uma vez.

4. FCC – SABESP – 2018)

A prefeitura de uma cidade anuncia que, no ano de 2017, recapeou 60% das avenidas da cidade e se compromete a recapear, 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 recapear

(A) 20%.

(B) 80%.

(C) 32%.

(D) 56%.

(E) 42%.

5. FCC – SABESP – 2018)

Um erro comum no cotidiano ocorre quando uma pessoa acha que, para que um produto que sofreu um aumento de 10% volte ao seu valor antes do aumento, ele deve sofrer um desconto de 10%. Para que um produto que sofreu um aumento de 20% passe a custar o que custava antes do aumento, o desconto deve ser, aproximadamente,

(A) 83,3%.

(B) 22,0%.

(C) 18,5%.

(D) 13,4%.

(E) 16,7%.

6. 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%.

7. 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%.

8. FCC – TRT/PE – 2018)

Em um determinado departamento, todos os funcionários são ou advogados, ou economistas, ou advogados e economistas. Sabe-se que 5 funcionários são apenas economistas, e que 15 funcionários são advogados, sendo que parte destes também são economistas. Se 45% dos funcionários desse departamento são advogados e economistas, então o número de funcionários do departamento que são apenas advogados é igual a

(A) 7.

(B) 8.

(C) 4.

(D) 5.

(E) 6

9. FCC – TRT/PE – 2018)

Uma mercadoria comprada por R$ 1.400,00 será vendida com lucro de 20% sobre o preço de compra acrescido com 15% de imposto. Nessas condições, o preço de venda dessa mercadoria, deve ser igual a

(A) R$ 1.540,00.

(B) R$ 1.442,00.

(C) R$ 1.932,00

(D) R$ 1.890,00.

(E) R$ 1.952,00.

10. FCC – TRT/PE – 2018)

Quatro quintos dos processos de uma comarca são da área civil e três oitavos desses processos são da regional sul da comarca. A porcentagem de processos da comarca que são da área civil e da regional sul é igual a

(A) 42%.

(B) 20%.

(C) 45%.

(D) 12%.

(E) 30%

11.FCC – TRT/PE – 2018)

Ao comprar um produto de R$ 100,00, foram oferecidos para Clóvis dois planos de pagamento. No primeiro plano, ele pagaria no momento da compra, à vista, e receberia um desconto de 4%. No segundo plano, ele pagaria os R$ 100,00 em duas parcelas de R$ 50,00, sendo a primeira após 30 dias da compra, e a segunda após 60 dias da compra. Clóvis tem ao seu dispor um investimento que rende 3% a cada 30 dias. Clóvis escolheu o plano que mais o favorecia e realizou a compra. Comparando-se os dois planos, é correto concluir que a escolha de Clóvis o favoreceu em, aproximadamente,

(A) R$ 0,35

(B) R$ 1,32.

(C) R$ 0,63.

(D) R$ 1,15.

(E) R$ 0,84.

12. FCC – ALESE – 2018)

Em relação a uma campanha de vacinação, a secretaria de saúde de um município informou que 90% das crianças do município já foram vacinadas e que todos os matriculados na rede municipal de ensino são moradores do município e receberam a vacina. A partir dessas informações, é correto concluir que, necessariamente,

(A) as crianças que não estão matriculadas na rede municipal de ensino representam 10% do total.

(B) 10% das crianças matriculadas na rede municipal de ensino ainda precisam ser vacinadas.

(C) ainda falta vacinar 10% das crianças que não estão matriculadas na rede municipal de ensino.

(D) nem todas as crianças do município estão matriculadas na rede municipal de ensino.

(E) nem todas as crianças matriculadas na rede municipal de ensino foram vacinadas.

13. FCC – ARTESP – 2017)

Uma sala possui área de 50 m^2. Se um tapete ocupa 2.000 cm^2 da sua área, então, a porcentagem de área da sala não ocupada por esse tapete é igual a

(A) 96%.

(B) 97,5%.

(C) 60%.

(D) 99,6%.

(E) 4%.

14. FCC – TST – 2017)

A equipe de segurança de um Tribunal conseguia resolver mensalmente cerca de 35% das ocorrências de dano ao patrimônio nas cercanias desse prédio, identificando os criminosos e os encaminhando às autoridades competentes. Após uma reestruturação dos procedimentos de segurança, a mesma equipe conseguiu aumentar o percentual de resolução mensal de ocorrências desse tipo de crime para cerca de 63%. De acordo com esses dados, com tal reestruturação, a equipe de segurança aumentou sua eficácia no combate ao dano ao patrimônio em

(A) 35%.

(B) 28%.

(C) 63%.

(D) 41%.

(E) 80%.

15. FCC – FUNAPE – 2017)

Uma motocicleta foi vendida por R$18.500,00, com lucro de 8% sobre a venda. O custo desta motocicleta foi de

(A) R$ 16.480,00.

(B) R$ 17.340,00.

(C) R$ 18.010,00.

(D) R$ 16.760,00.

(E) R$ 17.020,00.

16. FCC – DPE/RS – 2017)

Sabe-se que em uma empresa, 19% dos funcionários se deslocam para o trabalho utilizando automóvel. Os demais funcionários, em número de 1053, utilizam transporte público, bicicleta ou se deslocam para o trabalho caminhando. O número de funcionários que utilizam automóvel para se deslocar para o trabalho é

(A) 263

(B) 247

(C) 195

(D) 321

(E) 401

17.FCC – DPE/RS – 2017)

Joaquim investiu em um fundo de investimento. Após um mês esse fundo havia se desvalorizado 10%. Joaquim quer retirar seu dinheiro do fundo quando houver uma valorização de 8% em relação ao que ele havia aplicado inicialmente. Para que isso aconteça é necessário que esse fundo valorize-se o equivalente a

(A) 28%.

(B) 20%.

(C) 25%.

(D) 22%.

(E) 18%.

18. FCC – TRT/11 – 2017)

Para um concurso foram entrevistados 970 candidatos, dos quais 527 falam inglês, 251 falam francês, 321 não falam inglês nem francês. Dos candidatos entrevistados, falam inglês e francês, aproximadamente,

(A) 11%.

(B) 6%.

(C) 13%.

(D) 18%.

(E) 9%.

19. FCC – TRT/11 – 2017)

O preço de um sapato, após um aumento de 15%, é R$ 109,25. Se o preço do sapato não tivesse sofrido esse aumento de 15%, mas um aumento de 8%, a diferença, em reais, entre os preços do sapato com cada aumento seria de

(A) R$ 7,60.

(B) R$ 6,65.

(C) R$ 7,65.

(D) R$ 5,80.

(E) R$ 14,25.

20. FCC – TRT/11 – 2017)

Em 2015 as vendas de uma empresa foram 60% superiores as de 2014. Em 2016 as vendas foram 40% inferiores as de 2015. A expectativa para 2017 é de que as vendas sejam 10% inferiores as de 2014. Se for confirmada essa expectativa, de 2016 para 2017 as vendas da empresa vão

(A) diminuir em 5,5%.

(B) diminuir em 6,25%.

(C) aumentar em 4%.

(D) diminuir em 4%.

(E) diminuir em 4,75%.

21. FCC – SEDU/ES – 2016)

Uma escola possui 250 estudantes homens, 270 estudantes mulheres, 8 professores homens e 12 professoras mulheres.

Sorteando-se ao acaso 5% do total das pessoas citadas, é correto afirmar que o grupo de pessoas sorteadas contará com

(A) no mínimo 24 mulheres.

(B) no mínimo 12 homens.

(C) no mínimo 10 estudantes.

(D) pelo menos 7 estudantes.

(E) pelo menos 2 professores.

22. FCC – SEDU/ES – 2016)

Em um gráfico de "pizza" composto por três setores, dois deles representam 45% e 36%. O ângulo central do terceiro setor desse gráfico mede:

(A) 29°16'.

(B) 68°40'.

(C) 68°24'.

(D) 18°94'

(E) 19°00'.

23.FCC – TRT/20 – 2016)

Em um dia de atendimento externo, João atendeu 56 pessoas. No dia seguinte, João atendeu 25% a mais do número de pessoas que havia atendido no dia anterior. No terceiro dia, João novamente aumentou o número de atendimentos em 30% do número de atendimentos do dia anterior. O número de atendimentos realizados por João, nesses três dias, foi igual a

(A) 195.

(B) 217.

(C) 161.

(D) 184.

(E) 111.

24. FCC – TRT/20 – 2016)

Um comerciante resolveu incrementar as vendas em sua loja e anunciou liquidação de todos os produtos com desconto de 30% sobre o preço das etiquetas. Ocorre que, no dia anterior à liquidação, o comerciante havia remarcado os preços das etiquetas para cima de forma que o desconto verdadeiro, durante a liquidação, fosse de 16% sobre o preço anterior ao aumento com a remarcação. Sendo assim, o aumento do preço feito na remarcação das etiquetas no dia anterior à liquidação foi de

(A) 24%.

(B) 20%.

(C) 21%.

(D) 32%.

(E) 34%

25.FCC – TRF/3ª – 2016)

Cristiano e Rodolfo resolveram fazer investimentos ao mesmo tempo. Cristiano investiu um determinado valor em reais e Rodolfo investiu 40% a mais do que Cristiano havia investido. Após algum tempo verificou-se que o investimento de Cristiano havia valorizado 75% e que o investimento de Rodolfo havia valorizado 60%. Desta forma, e neste momento, o montante total desse investimento de Rodolfo é maior que o montante total desse investimento de Cristiano em

(A) 45%.

(B) 35%.

(C) 21%.

(D) 28%.

(E) 14%.

26. FCC – TRF/3ª – 2016)

Uma empresa investiu 3,42 bilhões de reais na construção de uma rodovia. Perto do final da construção a empresa solicitou uma verba adicional de 7% do valor investido para terminar a obra. Sabe-se que três oitavos desse valor adicional estavam destinados ao pagamento de fornecedores e equivalem, em reais, a

(A) 89.775,00.

(B) 897.750.000,00.

(C) 8.977.500,00.

(D) 897.750,00.

(E) 89.775.000,00.

27.FCC – TRF/3ª – 2016)

O senhor A investiu a quantia de **x** em um produto financeiro que apresentou queda constante e sucessiva de 10% ao ano por, pelo menos, 10 anos. Simultaneamente, o senhor B investiu a quantia de **27x** (27 vezes a quantia x) em um produto financeiro que apresentou queda constante e sucessiva de 70% ao ano por, pelo menos, 10 anos. A partir do início desses dois investimentos, o número de anos completos necessários para que o montante investido pelo senhor A se tornasse maior que o montante investido pelo senhor B é igual a

(A) 2.

(B) 4.

(C) 6.

(D) 3.

(E) 5.

28. FCC – TRT/14ª – 2016)

Um comerciante compra certa mercadoria por R$ 149,50 e estabelece o preço de venda levando em consideração que ele quer obter um lucro de 20% sobre o preço de venda, e que ele deverá pagar um imposto de 15% sobre o mesmo preço de venda. Nas condições dadas, o preço de venda da mercadoria deverá ser, em R$, de

(A) 235,00.

(B) 202,00.

(C) 210,00.

(D) 242,00.

(E) 230,00.

29. FCC – TRT/14ª – 2016)

Alberto fez uma dieta com nutricionista e perdeu 20% do seu peso nos seis primeiros meses. Nos seis meses seguintes Alberto abandonou o acompanhamento do nutricionista e, com isso, engordou 20% em relação ao peso que havia atingido. Comparando o peso de Alberto quando ele iniciou a dieta com seu peso ao final dos doze meses mencionados, o peso de Alberto

(A) reduziu 4%.

(B) aumentou 2%.

(C) manteve-se igual.

(D) reduziu 5%.

(E) aumentou 5%.

30. FCC - TRT/PR – 2015)

Em 2014, para proceder à fusão de suas empresas, os proprietários Antonio, Beto e Carlos decidiram que as partes de cada um, na nova sociedade, deveriam ser proporcionais ao faturamentos de suas empresas no ano de 2013, que foram, respectivamente, de R$ 150.000,00; R$ 150.000,00 e R$200.000,00. No final do ano de 2015, entretanto, o sócio Beto estimou que as operações baseadas na estrutura trazida por sua antiga empresa estariam sendo responsáveis por cerca de 65% do faturamento da nova empresa. Assim, pleiteou que sua parte no negócio passasse a 65% e que os 35% restantes fossem divididos proporcionalmente entre os outros dois, de acordo com o faturamento das empresas de Antonio e Carlos em 2013 (ou seja, de acordo com a fração que Antonio e Carlos tinham do faturamento total de suas duas empresas em 2013). A aceitação da proposta de Beto implicaria que a participação percentual de Carlos no negócio diminuísse de

(A) 30% para 20%

(B) 35% para 15%.

(C) 40% para 20%.

(D) 40% para 15%.

(E) 30% para 10%.

31.FCC - TRT/PR – 2015)

Numa reunião de condomínio, na qual estão presentes 7/8 dos condôminos, são feitas três propostas, A, B e C, para a reforma da área de lazer. Cada condômino pode votar em uma única proposta e o resultado da votação entre os presentes foi:

	Fração dos presentes que optou pela proposta
Proposta A	1/3
Proposta B	4/9
Proposta C	1/9
Abstenções	1/9

Insatisfeito com o resultado, um dos condôminos argumenta que deveria ser convocada nova reunião e nova votação, pois o regimento do condomínio exige que a aprovação de uma resolução tenha o apoio de pelo menos 45% dos condôminos. Supondo que todos os condôminos participassem dessa nova reunião e que os presentes na primeira votação mantivessem suas opções e abstenções, então:

(A) apenas a proposta B teria chance de ser aprovada.

(B) a proposta C passaria a ter chance de ser aprovada.

(C) a proposta A teria chance de ser aprovada.

(D) a proposta B seria necessariamente aprovada.

(E) as propostas A e B ficariam necessariamente empatadas.

32.FCC - TRT/PR – 2015)

Em uma eleição entre dois candidatos para o conselho administrativo de um bairro, 6000 pessoas votaram. O candidato mais votado teve 55% do total de votos, e o segundo colocado teve 3/5 da quantidade de votos do candidato mais votado. Os demais votos se distribuíram entre brancos e nulos, totalizando x votos. Nas condições descritas, o valor de x é igual a

(A) 650.

(B) 780.

(C) 720.

(D) 810.

(E) 690.

33. FCC - TRT/4ª – 2015)

Quando congelado, um certo líquido aumenta seu volume em 5%. Esse líquido será colocado em um recipiente de 840 mL que não sofre qualquer tipo de alteração na sua capacidade quando congelado. A quantidade máxima de líquido, em mililitros, que poderá ser colocada no recipiente para que, quando submetido ao congelamento, não haja transbordamento, é igual a

(A) 818.

(B) 798.

(C) 820.

(D) 800.

(E) 758.

34. FCC – CNMP – 2015)

Dois amigos fizeram provas em concursos diferentes. Mário acertou 42 das 60 questões do concurso que prestou e Lúcio acertou 64 das 80 questões de seu concurso. Para superar o resultado de Lúcio em 5 pontos percentuais, o número de questões que Mário deveria ter acertado, além das 42 que acertou, é igual a

(A) 15.

(B) 10.

(C) 7.

(D) 9.

(E) 3.

35. FCC – CNMP – 2015)

Uma empresa multinacional possui 420 funcionários (homens e mulheres) dos quais $\frac{3}{7}$ são homens e, destes, a metade são brasileiros. Sabendo que 6,25% das funcionárias mulheres dessa empresa são brasileiras, então, a porcentagem de funcionários (homens e mulheres) não brasileiros dessa empresa é de

(A) 78%.

(B) 64%.

(C) 75%.

(D) 27%.

(E) 25%.

36. FCC – MANAUSPREV – 2015)

Roberto comprou algumas bolsas para revender, pagando o mesmo valor por cada uma delas. Inicialmente colocou as bolsas à venda por um preço 50% superior ao de compra. Ao perceber que nenhuma bolsa tinha sido vendida, resolveu dar um desconto de 30% sobre o preço que estava vendendo e, com isso, conseguiu vender todas. Quando comparado com o valor gasto por Roberto na compra das bolsas, o valor arrecadado por ele com a venda implicou em

(A) prejuízo de 2%.

(B) lucro de 5%.

(C) lucro de 2%.

(D) prejuízo de 5%.

(E) lucro de 20%.

37. FCC – MANAUSPREV – 2015)

O carro de Laerte pode ser abastecido com gasolina, álcool ou ambos os combustíveis. Quando o tanque do carro estava completamente vazio, Laerte abasteceu 25% da capacidade do tanque com gasolina e 35% com álcool, o que implicou em mesmo gasto, em reais, com gasolina e com álcool. Se Laerte tivesse abastecido a mesma quantidade de combustível, porém, apenas com gasolina, seu gasto total, quando comparado ao que ele efetivamente gastou, teria sido superior em

(A) 20%.

(B) 30%.

(C) 40%.

(D) 25%.

(E) 35%.

38. FCC – MANAUSPREV – 2015)

O número de computadores de mesa (desktops) de uma empresa é igual a quatro vezes o número de computadores portáteis (laptops). O número de computadores portáteis é igual a dez vezes o número de aparelhos de fax da empresa. De acordo com esses dados, o número de aparelhos de fax dessa empresa corresponde à

(A) 0,4% do número de desktops.

(B) 1,5% do número de desktops.

(C) 2,5% do número de desktops.

(D) 1,0% do número de laptops.

(E) 4,0% do número de desktops.

39. FCC – MANAUSPREV – 2015)

O número de analistas de uma empresa está para o número total de funcionários dessa mesma empresa assim como 5 está para 14. O número de técnicos dessa empresa está para o número de analistas assim como 9 está para 7. O número de analistas com mais de 30 anos está para o total de analistas assim como 4 está para 5. Ao todo, nessa empresa, trabalham 45 técnicos. A porcentagem, em relação ao total dos funcionários da empresa, dos analistas com 30 anos ou menos é, aproximadamente,

(A) 7%.

(B) 3%.

(C) 13%.

(D) 11%.

(E) 9%.

40. FCC – MANAUSPREV – 2015)

Um preço cai 20%. Esse preço novo sofre um aumento de 40% e assim ele torna-se, em relação ao preço inicial antes da queda,

(A) 20% a mais.

(B) 12% a mais.

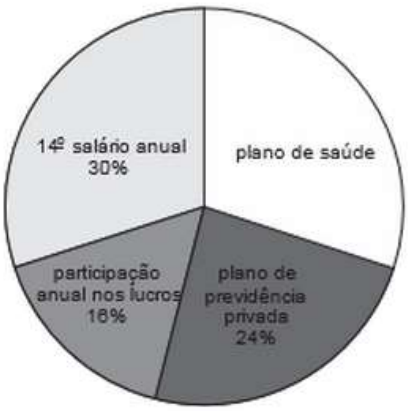
(C) igual.

(D) 10% a menos.

(E) 8% a mais.

41. FCC - TRT/4ª – 2015)

Os 1200 funcionários de uma empresa participaram de uma pesquisa em que tinham que escolher apenas um dentre quatro possíveis benefícios dados pela empresa. Todos os funcionários responderam corretamente à pesquisa, cujos resultados estão registrados no gráfico de setores abaixo.



Dos funcionários que participaram da pesquisa, escolheram plano de saúde como benefício:

(A) 375.

(B) 350.

(C) 360.

(D) 380.

(E) 385.

Gabarito

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

Resumo direcionado

Veja a seguir um resumão 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 😉 .

$$Porcentagem = \frac{Valor}{Total}\ x\ 100\%,$$ OU SEJA, **Valor = Porcentagem x Total**

número percentual ⇔ **fração** ⇔ número decimal

20% ⇔ **20/100** ⇔ 0,20

"De" equivale à multiplicação: portanto, 20% de 300 é igual a 20% x 300;

Percentual de aumento e percentual de redução:

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

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

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 500x(1+10%)x(1 – 20%).

Porcentagem de porcentagem: x% de y% de P é igual a x%.y%.P (ex.: 10% de 20% de 100 é igual a 0,10x0,20x100).

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

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